



**Izvješće o rezultatima praćenja s analizom učinka
provedbe tipova operacija 10.1.3. „Očuvanje
travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot
mjera za zaštitu leptira“ i prijedlogom poboljšanja
provedbe**



Hrvatski
prirodoslovni
muzej



Croatian
Natural History
Museum



Zagreb, studeni 2022.

Projekt	Usluga procjene utjecaja tipa operacije 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ na očuvanje travnjačkih staništa i tipa operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ na očuvanje vrsta danjih leptira u Hrvatskoj uz prijedlog poboljšanja provedbe operacija (ev. br. nabave 84/2019/VV)
Vrsta dokumentacije	Izvješće o rezultatima praćenja s analizom učinka provedbe tipova operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ i prijedlogom poboljšanja provedbe
Naručitelj	Ministarstvo poljoprivrede
Ugovor broj (interno)	1344-19
Voditelji projekta	prof. dr. sc. Milorad Mrakovčić dr.sc. Martina Šašić Kljajo – voditeljica istraživanja i monitoringa danjih leptira dr.sc. Zrinka Mesić – voditeljica istraživanja i monitoringa travnjačkih staništa (od 7.10.2019. do 10.3.2022.) Ana Đanić , mag. biol. – voditeljica istraživanja i monitoringa travnjačkih staništa
Hrvatski prirodoslovni muzej	dr.sc. Martina Šašić Kljajo dr.sc. Iva Mihoci izv. prof. dr.sc. Nikola Tvrtković prof. dr.sc. Mladen Kučinić prof. dr.sc. Antun Delić dr.sc. Suzana Buzjak prof. dr.sc. Vladimir Hršak
HYLA	dr. sc. Toni Koren Ivona Burić , mag. oecol. et prot. nat. Ana Štih , mag. biol. exp.
Članovi stručnog tima (Oikon d.o.o.)	dr.sc. Vladimir Kušan Ana Đanić , mag. biol. Nela Jantol , mag. oecol. et prot. nat. Matea Rubinić , mag.oecol. Tonko Megyery , mag. ing. silv. Lucia Perković , mag. oecol. Marta Rogošić , mag. oecol.

**dr. sc. Jelena Mlinarec – Novosel
Lovro Turkalj, mag. ing. agr.
Dora Čuljak, mag. oecol.
Jurica Tadić, mag. ing. silv.
Petra Vizec, mag. biol. exp.
Emina Bajramspahić, mag. ing. silv.**

Ostali suradnici (Oikon d.o.o.)

**Marko Ožura, dipl. ing.
prof. dr. sc. Nenad Jasprica
Liljana Borovečki – Voska, prof. biol. i kem.
Dragan Prlić, mag. biol.**

Direktor

Dalibor Hatić, mag. ing. silv.

P.P. / Dalibor Hatić

OIKON
OIKON d.o.o. Trg Senjskih Uskoka 1-2, Zagreb



Sadržaj

1	Uvod	3
1.1	Tipovi operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“	5
1.2	Plan i provedba istraživanja danjih leptira i travnjačkih staništa	8
2	Ocjena stanja i trenda stanja travnjačkih staništa i pratećih vrsta danjih leptira	10
2.1	Danji leptiri	10
2.2	Travnjaci.....	13
3	Analiza učinka operacija 10.1.3. i 10.1.5.....	17
3.1	Plohe	17
3.2	Transekti	18
4	Zaključci s prijedlogom poboljšanja provedbe.....	22
5	Literatura	26



Croatian
Natural History
Museum



1 Uvod

Programom ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020. (dalje u tekstu: Program) predviđeno je sufinanciranje različitih ulaganja u sklopu 18 mjera, s nizom podmjera. Jedna od mjera Programa je **mjera 10 Poljoprivreda, okoliš i klimatske promjene**, čiji je cilj potaknuti poljoprivrednike na zaštitu i poboljšanje stanja okoliša na svome gospodarstvu, što istovremeno doprinosi poboljšanju stanja okoliša izvan granica gospodarstva.

Sastavni dio mjere 10 su i **tipovi operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“** koje su uvedene radi zaštite i očuvanja travnjaka velike prirodne vrijednosti na području Republike Hrvatske, kao i zaštite četiri vrste ugroženih i strogo zaštićenih danjih leptira: veliki livadni plavac (*Phengaris teleius*), zagasiti livadni plavac (*Phengaris nausithous*), močvarni plavac (*Phengaris alcon alcon*) i močvarni okaš (*Coenonympha oedippus*).

Travnjak velike prirodne vrijednosti je tip poljoprivrednog zemljišta s velikim udjelom poluprirodne i prirodne vegetacije važne za očuvanje vrsta i stanišnih tipova ugroženih na nacionalnoj i europskoj razini. Poljoprivredna se proizvodnja uglavnom zasniva na poluprirodnim travnjacima (pašnjacima i košanicama), od kojih neki predstavljaju ugrožena staništa na razini Europe te su kao takvi uključeni u ekološku mrežu Natura 2000.

Visoki udio ljudske aktivnosti stvorio je uvjete, sa stajališta bioraznolikosti, iznimno bogatih otvorenih krajobrazu koji su postali važni za opstanak brojnih biljnih i životinjskih vrsta. S jedne strane napuštanje poljoprivrede dovodi do zarastanja travnjaka i nestanka otvorenih staništa, a time i gubitka pratećih vrsta. S druge strane, intenzivno korištenje travnjaka, gnojenje i košnja prije faze stvaranja sjemena dovodi do promjene biljnih i životinjskih vrsta koje na njima obitavaju. Na područjima na kojima se koristi operacija 10.1.3. definirani su datumi odgode košnje s obzirom na tip regije u kojoj se to područje nalazi. Odgodom košnje omogućava se stvaranje sjemena te sprječava nestanak tipičnih biljaka koje su sastavni dio travnjaka. Na taj je način istovremeno omogućen opstanak i životinjskih vrsta tipičnih za otvorena staništa. Obnavljanjem i održavanjem ekstenzivnih travnjaka velike prirodne vrijednosti sprječava se gubitak bioraznolikosti, nestanak vrijednih i rijetkih staništa kao i karakterističnih krajobrazova.

Ministarstvo poljoprivrede, kao Upravljačko tijelo Programa naručilo je od zajednice ponuditelja „Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju“ – „Hrvatski prirodoslovni muzej“ – „Društvo za zaštitu i proučavanje vodozemaca i gmazova Hrvatske – HYLA“ uslugu procjene utjecaja tipa operacije 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ na očuvanje travnjačkih staništa i tipa operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ na očuvanje vrsta danjih leptira u Hrvatskoj uz prijedlog poboljšanja provedbe operacija.

Analiza učinka provedbe tipova operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ s prijedlogom poboljšanja provedbe obuhvaća:

- a) pregled ocjene stanja i trenda stanja travnjačkih staništa i pratećih vrsta danjih leptira na područjima na kojima se tip operacije 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i tip operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ provode i na kojima se ovi tipovi operacija ne provode analizom prikupljenih podataka te analize povezanosti stanja i trenda stanja staništa i populacija danjih leptira s provođenjem navedenih tipova operacija;
- b) prijedlog izmjene tipa operacije 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i tipa operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“, uključujući opis obveza za potencijalne korisnike.

1.1 Tipovi operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“

Programom ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020. predviđeno je sufinanciranje različitih ulaganja u sklopu 18 mjera, s nizom podmjera.

Sastavni dio mjere 10 (dalje u tekstu: M10) Poljoprivreda, okoliš i klimatske promjene su i tipovi operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ koje su uvedene radi zaštite i očuvanja travnjaka velike prirodne vrijednosti na području Republike Hrvatske, kao i zaštite četiri vrste ugroženih i strogo zaštićenih danjih leptira: veliki livadni plavac (*Phengaris teleius*), zagasiti livadni plavac (*Phengaris nausithous*), močvarni plavac (*Phengaris alcon alcon*) i močvarni okaš (*Coenonympha oedippus*).

Vezano uz provođenje mjere 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ (dalje u tekstu: mjera za TPVP), jedan od uvjeta prihvatljivosti pojedine parcele za primjenu mjere za TVPV je da poljoprivredno zemljište je registrirano u ARKOD sustavu i označeno kao travnjak velike prirodne vrijednosti. Korisnik potpore preuzima obvezu petogodišnjeg razdoblja (iznimke od petogodišnje obaveze su propisane Pravilnikom o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja, NN 21/2019, 22/2020, 23/2021, 27/2022).

Obaveze korisnika potpore u sklopu mjere za TPVP su sljedeće:

(1) TVPV korisnik je dužan ispunjavati sljedeće obveze:

- svake godine tijekom obveznog petogodišnjeg razdoblja završiti izobrazbu ili koristiti individualno savjetovanje ili sudjelovati u demonstracijskoj aktivnosti u trajanju od najmanje 6 sati vezano uz M10,
- zabranjena je upotreba mineralnog gnojiva ili stajskog gnoja,
- zabranjena je upotreba sredstava za zaštitu bilja,
- zabranjeno je zasijavanje travnjaka,
- ako se travnjak održava košnjom, košnja je dozvoljena isključivo ručnim ili strižnim kosilicama,
- ako se travnjak održava košnjom, ovisno o regiji, dozvoljena je najviše jedna košnja u skladu sa sljedećim terminima:
 - a) kontinentalna nizinska: od 1. kolovoza do 15. rujna,
 - b) brdsko-planinska: od 20. srpnja do 15. rujna,
 - c) mediteranska: od 15. srpnja do 15. rujna,
- ako se travnjak održava košnjom ispaša je dozvoljena nakon košnje do kraja tekuće godine, stoka se mora napasivati na cijeloj površini ARKOD parcele, dozvoljeno je najmanje 0,3 a najviše 1,0 UG/ha ovaca, koza, goveda i/ili kopitara,

- ako se travnjak održava napasivanjem stoka se mora napasivati na cijeloj površini ARKOD parcele, dozvoljeno je najmanje 0,3 a najviše 1,0 UG/ha ovaca, koza, goveda i/ili kopitara,
- ako se travnjak održava napasivanjem, potrebno je ručno odstranjivati nadzemni drvenasti dio pojedinačnih biljaka *Amorpha fruticosa* (čivitnjača), a u slučaju gustog sklopa biljaka *Asclepias syriaca* L. (cigansko perje, prava svilenica), *Xanthium spinosum* L. (trnovita dikica, čičak), *Xanthium strumarium* L. ssp. *italicum* (Moretti) D.L. (obalna dikica) dozvoljeno je njihovo mehaničko uklanjanje (ručnim alatima ili strojno – strižnim kosilicama, rotacijskim kosilicama i/ili malčiranjem) najkasnije do 1. kolovoza,
- zabranjeni su hidromelioracijski zahvati.

Cilj mjere odgode košnje omogućava stvaranje sjemena te sprječava nestanak tipičnih biljaka koje su sastavni dio travnjaka.

Provođenje mjere 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ (dalje u tekstu: mjera za leptire) podrazumijeva da je poljoprivredno zemljište registrirano u ARKOD sustavu i označeno kao travnjak na području ekološke mreže na kojem su cilj očuvanja vrste danjih leptira veliki livadni plavac (*Phengaris teleius*), zagasiti livadni plavac (*Phengaris nausithous*) i močvarni okaš (*Coenonympha oedippus*) te je stanište vrste močvarni plavac (*Phengaris alcon alcon*) pri čemu se minimalno 30% površine nalazi na područjima određenim gore navedenim Pravilnikom. Korisnik mjere preuzima obavezu petogodišnjeg razdoblja, osim u slučaju iznimaka propisanih navedenim Pravilnikom.

Korisnik mjere za leptire preuzima obaveze:

- svake godine tijekom obveznog petogodišnjeg razdoblja završiti izobrazbu ili koristiti individualno savjetovanje ili sudjelovati u demonstracijskoj aktivnosti u trajanju od najmanje 6 sati vezano uz M10,
- zabranjena je upotreba mineralnog gnojiva ili stajskog gnoja,
- zabranjena je upotreba sredstava za zaštitu bilja,
- zabranjeno je zasijavanje travnjaka,
- košnja je dozvoljena isključivo ručno ili strižnim kosilicama,
- termin i način košnje određen je za pojedinu vrstu leptira (v. Tablica 1-1), a košnja se mora obaviti do 1. listopada.

Tablica 1-1 Propisana razdoblje košnje za korisnike unutar operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira”

Vrsta	Šifra i naziv područja ekološke mreže	Košnja
Močvarni plavac (<i>Phengaris alcon alcon</i>)	HR2001220 – Livade uz potok Injaticu HR2001305 – Zvečovo HR5000020 – NP Plitvička jezera HR2001409 – Livade uz Bednju II	Zabranjena je košnja u periodu 15. 6. – 15. 9. Košnju je moguće obavljati svake ili svake druge godine, najviše dva puta godišnje.
Zagasiti livadni plavac (<i>Phengaris nausithous</i>)	HR2000672 – Zovje HR2001346 – Međimurje HR2001347 – Donje Međimurje	
Veliki livadni plavac (<i>Phengaris teleius</i>)	HR2000368 – Peteranec HR2000672 – Zovje HR2001346 – Međimurje HR2001347 – Donje Međimurje HR2001409 – Livade uz Bednju II	
Močvarni okaš (<i>Coenonympha oedippus</i>)	HR2000544 – Vlažne livade uz potok Malinska HR2000619 – Mirna i šire područje Butonige HR2000545 – Vlažne livade kod Marušića HR2000546 – Vlažne livade uz Jugovski potok (Štrcaj) HR2000543 – Vlažne livade uz potok Bračana (Žonti) HR2001015 – Pregon	Košnju obavljati nakon 15. 9. na 1/3 površine svake godine.

- ispaša je dozvoljena samo od 16. rujna do kraja tekuće godine, stoka se mora napasivati na cijeloj površini ARKOD parcele, dozvoljeno je najmanje 0,3, a najviše 1,0 UG/ha ovaca, koza, goveda i/ili kopitara,
- potrebno je ručno odstranjavati nadzemni drvenasti dio pojedinačnih biljaka *Amorpha fruticosa* (čivitnjača) do 1. travnja,
- zabranjeni su hidromelioracijski zahvati.

1.2 Plan i provedba istraživanja danjih leptira i travnjačkih staništa

Cilj provedenog istraživanja bio je izraditi, testirati i provesti plan praćenja (monitoring) stanja vegetacije travnjačkih površina i odabralih vrsta danjih leptira te procijeniti utjecaj obveza propisanih u tipu operacija 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ i tipa operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ na očuvanje travnjačkih staništa i danjih leptira, a na temelju rezultata odrediti učinak operacija i propisanih obveza te po potrebi dati preporuku za njihovu izmjenu.

Leptiri su praćeni standardiziranim metodom linearog transekta (Pollard i Yates 1993), tijekom sezone leta leptira na izabranim lokalitetima. Terensko istraživanje obavljalo se od travnja do listopada u 10 terenskih izlazaka ovisno o periodu leta vrsta i biogeografskom području od 2020. do 2022. Duljine transekata bile su predviđenih 800 do 1000 m gdje je to dozvolila konfiguracija terena i staništa. Ukupno je prije početka istraživanja odabrano 90 lokaliteta za istraživanje leptira. Kod odabira transekata za istraživanje leptira vodilo se računa koliko je to bilo moguće, u skladu s projektnim zadatkom da se odabrani transekti rasporede tako da se polovica od najmanje 90 odabralih transekata bude smještena u kvadrante na kojima se provodi tip operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ te u odabранe kvadrante 1 x 1 km unutar kojih se nalaze travnjačke površine na kojima se provodi tip operacije 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“, dok je bi druga polovica od odabralih najmanje 90 transekata bila smještena u kvadrante 1 x 1 km koji obuhvaćaju područje rasprostranjenosti vrsta danjih leptira veliki livadni plavac (*Phengaris teleius*), zagasiti livadni plavac (*Phengaris nausithous*), močvarni plavac (*Phengaris alcon alcon*) i močvarni okaš (*Coenonympha oedippus*) te u odabранe 1x1 km kvadrante u kojima travnjačka staništa zauzimaju više od 50% površine kvadranta, a gdje bi se utvrdio transekt koji prolazi travnjačkim staništem, ali ne kroz čestice na kojima se provode tip operacije 10.1.5. „Pilot mjera za zaštitu leptira“ i 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“.

Travnjačka staništa istraživana su metodom fitocenoloških snimaka na izabranim istraživačkim lokalitetima. Lokaliteti su istraživani za potrebe procjene učinka operacije 10.1.3. „Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti“ te dodatno za potrebe istraživanja lokaliteta za leptire. Ukupno je za istraživanje metodom fitocenoloških snimaka odabrano 450 lokaliteta (istraživačkih ploha) koje su se obilazile u proljetno-ljetnom razdoblju, prije termina košnje tijekom 2020., 2021. i 2022. godine. Tih 450 lokaliteta uključivalo je 270 lokaliteta koji su bili „vezani“ uz lokalite za istraživanje leptira (po dva unutar svakog od 90 transekata za leptire i 90 susjednih lokaliteta izvan transekta i izvan čestica na kojima se provode tipovi operacije 10.1.3. i 10.1.5.), dok je svrha preostalih 180 istraživačkih ploha bilo praćenje stanja na travnjacima visoke prirodne vrijednosti (TPVP). Osim u proljetno-ljetnom razdoblju, lokaliteti vezani za leptirske transekte obilazili su se i u jesenskom razdoblju (2020. i 2021.). 2022. godine je umjesto metode istraživanja vegetacije fitocenološkim snimkama primijenjena metoda istraživanja vegetacijskim transektima u tom drugom (kasnijem) ciklusu

istraživanja. Metodologija s vegetacijskim transektima se zasniva na EMBAL metodologiji¹, pri čemu su se, osim podataka o raznolikosti biljaka na vegetacijskim transektima, prikupljali i podaci za parametre koji mogu biti bitni za ocjenu stanja travnjaka iz aspekta leptira i općenito opršivača (raznovrsnost boja cvijeća, gustoća cvijeća, pokrovnost trava i travnih vrsta u odnosu na ne-travne vrste). Uz istraživanje vegetacijskih transekata pokušalo se putem kartiranja zemljišnog pokrova opisati raznolikost okoliša i pogodnost staništa u okolišu transekata. S obzirom na to da jesensko istraživanje fitocenološkim snimkama nije pokazalo značajan doprinos ukupnim rezultatima u pogledu raznolikosti biljnih vrsta, ovom se metodom predložio obilazak u ljetnom razdoblju (s ciljem da se lokaliteti izvan operacije istraže s protekom vremena u odnosu na prvu košnju), odnosno za lokalitete koji su u operaciji da se istraže prije definiranog termina košnje prema pojedinoj regiji.

¹ https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/pdf/embal_survey_manual.pdf

2 Ocjena stanja i trenda stanja travnjačkih staništa i pratećih vrsta danjih leptira

2.1 Danji leptiri

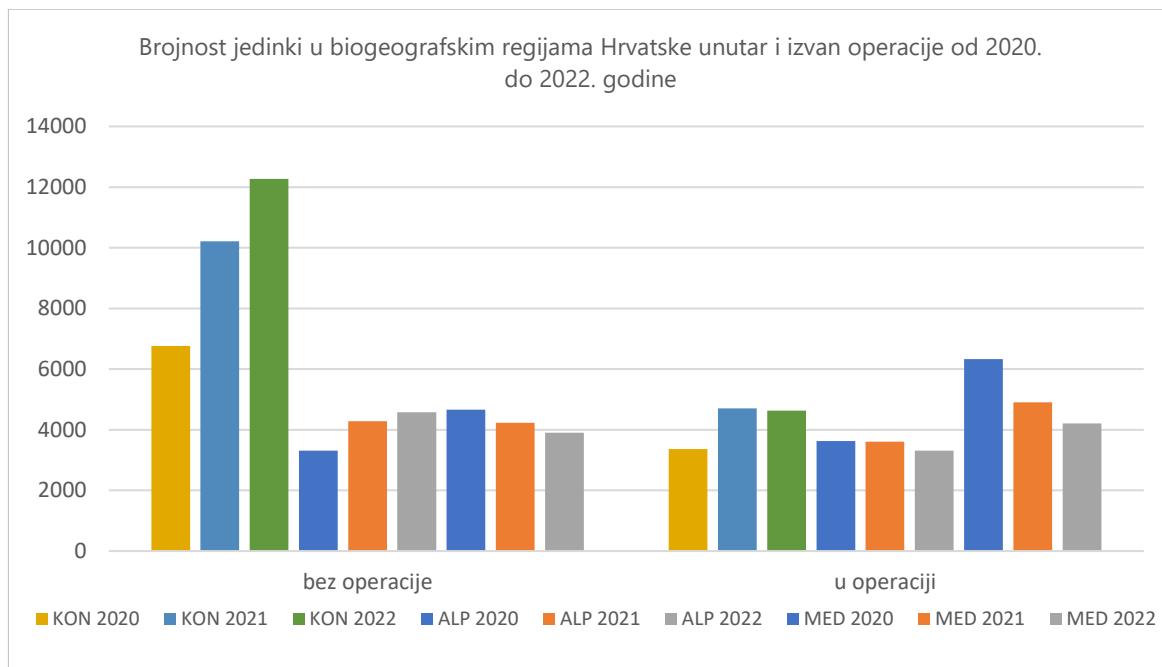
Općenito, raznolikost vrsta leptira na staništima pod operacijama 10.13. i 10.1.5. je vrlo dobra s obzirom na to da je ukupan broj vrsta visok i čini skoro 78% faune Hrvatske.

Promatrajući raznolikost vrsta leptira („species richness“) tijekom tri godine istraživanja na područjima unutar i izvan operacija zabilježeno je nešto više vrsta na područjima izvan operacije u odnosu na područja obuhvaćenim mjerom 10, bilo tipom operacije 10.1.3. ili 10.1.5. (za travnjake ili leptire).

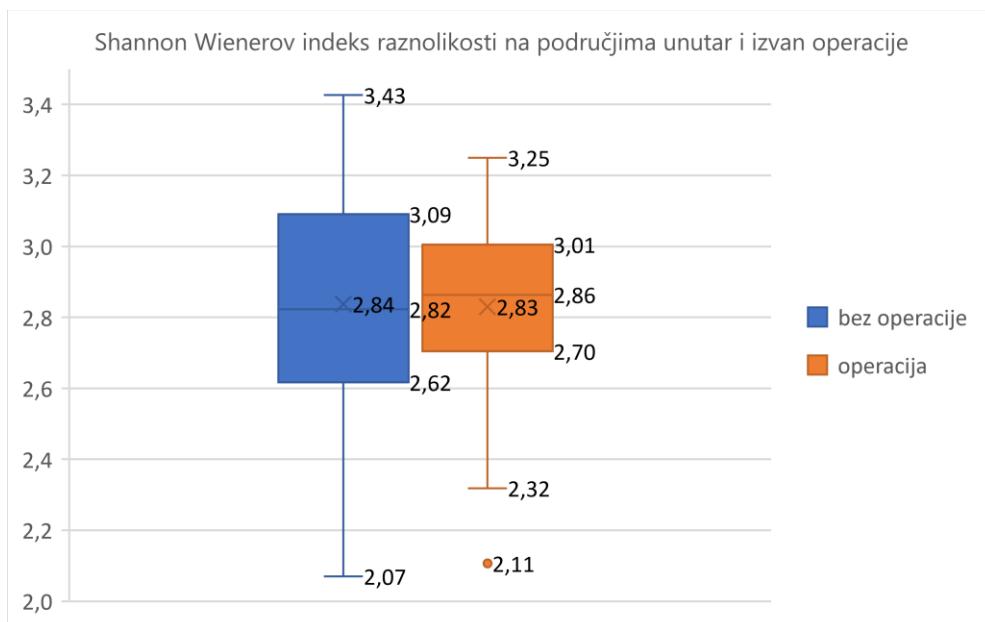
Ukupan broj zabilježenih vrsta tijekom trogodišnjeg istraživanja u područjima pod operacijom i izvan operacije u različitim biogeografskim regijama Hrvatske pokazao je neznatne razlike osim u kontinentalnoj regiji. Na rezultate povezane s raznolikošću leptira utječu rezultati iz kontinentalne regije povezani s nekoliko ploha s izuzetno niskom raznolikošću. To su plohe koje su navedene kao plohe pod operacijama, a na kojima je tijekom terenskog istraživanja primijećeno da se korisnici ne drže propisanih uvjeta operacije i područje iskorištavaju u potpunosti u suprotnosti s ciljevima operacije koja je održavanje ili poboljšanje biološke raznolikosti. Ovakva situacija utjecala je na analizu, odnosno na zaključke o učinkovitosti mjere.

Analiza promjene brojnosti zabilježenih jedinki tijekom tri godine istraživanja unutar i van operacije u tri hrvatske regije pokazala je značajniju promjenu brojnosti jedino na transektima izvan operacija u kontinentalnoj biogeografskoj regiji, koja je tijekom tri godine porasla (Slika 2-1). To može biti posljedica više faktora koje ne možemo sa sigurnošću utvrditi nakon trogodišnjih istraživanja. Međutim, neki od razloga mogu biti ekstremno topla zima 2021. i proljeće bez ekstrema u kontinentu tijekom 2022., čime je omogućeno bolje preživljavanje u odnosu na sezonu 2020. – 2021. kada je proljeće 2021. bilo ekstremno hladno.

Promatrajući prosječan Shannon Wienerov index raznolikosti leptira, vrijednost indeksa nešto je veća u područjima izvan operacija (2,84) nego u onima unutar (2,73), odnosno ako se izuzmu četiri lokacije na kojima je kršenje mjeru ekstremno (a navedeni su u prethodnim izvještajima) tada je indeks raznolikosti jednak u područjima izvan operacija (2,83) i u onima unutar (2,84) (Slika 2-2).

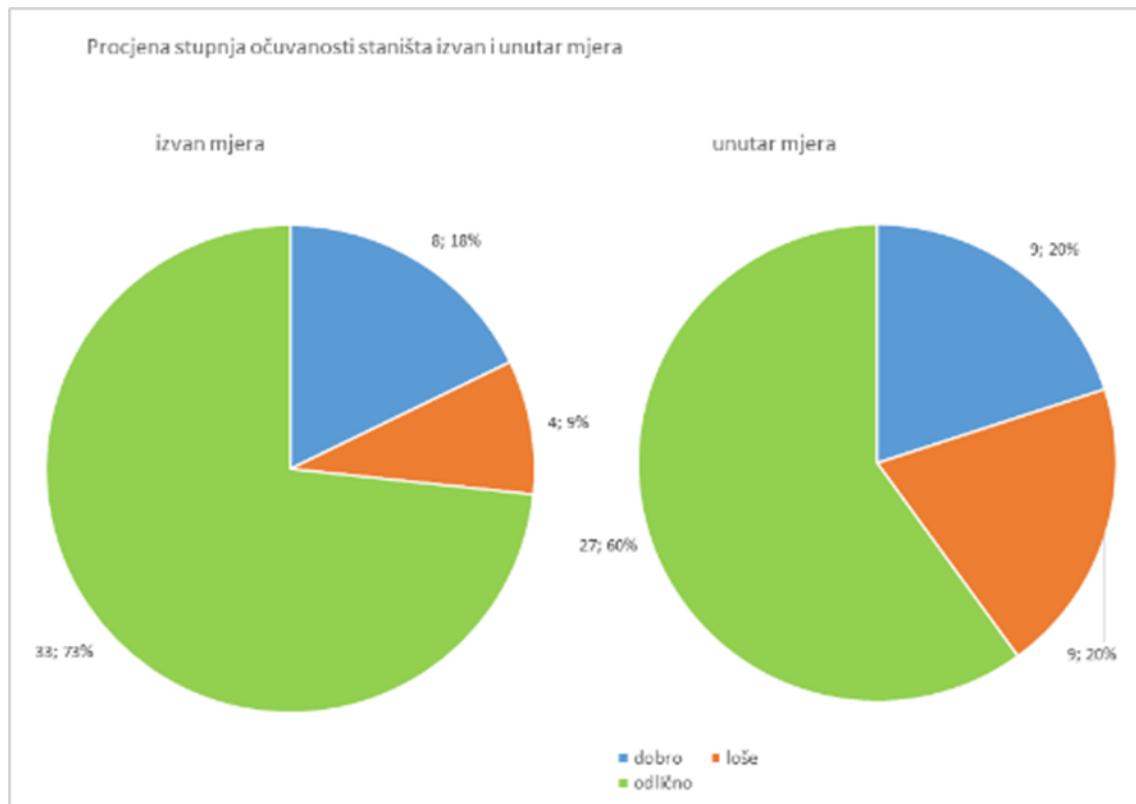


Slika 2-1 Ukupan broj zabilježenih jedinki leptira na područjima unutar i izvan operacija u različitim biogeografskim regijama tijekom različitih godina istraživanja



Slika 2-2 Zabilježena raznolikost vrsta na područjima s i bez operacija od 2020 do 2022.

Procjena stupnja očuvanosti staništa za leptire na područjima unutar i izvan operacija pokazuju slične rezultate. Unutar lokacija pod operacijom nešto je više lokacija čije je stanje ocijenjeno kao loše (9,20%), u odnosu na transekte van operacija (4,9%), a radi se o lokacijama koje su u prethodnim izvještajima već navođene kao područja na kojima se operacije krše, odnosno ne provode.



Zaključno se može reći da je cijelokupno istraživanje leptira na području Republike Hrvatske na kojem se provodi ili ne provodi tip operacije za travnjake ili leptire utvrdilo značajnu raznolikost ili brojnost vrsta, visoke indekse raznolikosti te dobre statuse koji uključuje brojnost kao i rasprostranjenost indikatorskih i strogo zaštićenih vrsta, iz kojih možemo zaključiti o vrijednosti istraživanih područja. Izuzetak čini nekoliko lokacija na kojima je zabilježeno očito kršenje propisanih obveza operacija.

Sveukupno tijekom trogodišnjeg istraživanja, broj zabilježenih vrsta kao i broj jedinki na našim lokacijama, bilo one unutar ili izvan operacije, vrlo je sličan te nema značajnijih odstupanja u sastavu i brojnosti među vrstama, indikatorima i indeksima bioraznolikosti.

Generalno, na transektima unutar operacije s malom raznolikosti i brojnosti vrsta glavni uzrok nepovoljnosti staništa te posljedično i malog broja vrsta male brojnosti imaju zabilježene probleme u neprovođenje propisanih obveza u vidu postajanja štala sa stokom unutar parcele, krda jelena lopatara i slično. Dok s druge strane na nekim transektima evidentno je obraštanje u neprohodnu šikaru, što je navedeno u pregledu transekta i jasno vidljivo iz ortofoto snimki, međutim ti transekti imaju zbog raznolikosti staništa veći broj vrsta. Trenutačno nam se kao dodatan problem čine parcele koje se koriste za ispašu stoke (pašnjaci) gdje se čini da je pašnjački pritisak prevelik, jer je na njima stoka zabilježena tijekom cijelog perioda i u velikoj brojnosti što rezultira i malom raznolikošću i brojnošću vrsta.

2.2 Travnjaci

Cilj istraživanja travnjačkih staništa i praćenja stanja bio je utvrditi da li korištenje mjere, odnosno operacije ima povoljan učinak na razvoj, opstanak i raznolikost travnjačkih zajednica.

Uspoređujući rezultate praćenja u 2021. i 2022., u odnosu na 2021. godinu, rezultati praćenja u 2022. godini kao i u 2021. godini pokazuju da su na većini lokaliteta na kojima se provodio monitoring travnjačka staništa u povoljnem stanju. Usporedbe lokaliteta prema provedbi operacija pokazuju male razlike između lokaliteta na kojima se mjera provodi u odnosu na one na kojima se ne provodi. Pojedini elementi ocjene pokazuju male razlike u smislu boljeg stanja lokaliteta koji su u mjeri. Isto tako, utvrđene su i situacije gdje su veći udjeli lokaliteta izvan mjere u povoljnijem stanju. Promatraljući pojedinačne lokalitete, u tim se slučajevima mogu izdvojiti lokaliteti u mjeri na kojima se moguće mjera ne provodi (npr. intenzivna ispaša na pojedinim lokalitetima u mjeri), ili se ne održavaju na odgovarajući način (npr. uočljivi sukcesijski procesi, osobito na pojedinim lokalitetima u mjeri u alpinskoj regiji). Stoga se preporučuje uvesti bolju kontrolu pridržavanja mjere.

Treba naglasiti ovdje da se početni broj i odnos broja lokaliteta u mjeri i izvan mjere tijekom istraživanja promijenio te je u 2022. bio veći uzorak lokaliteta izvan mjere. Veći uzorak lokaliteta „izvan operacije“ rezultat je toga što su neke površine bile u tipovima operacije 10.1.3. ili 10.1.5. tijekom definiranja istraživačkih ploha (koje su definirane temeljem statusa u ARKOD-u iz 2019.), dok se kasnije tijekom istraživanja (2020. do 2022.) više ne vode u ARKODU kao dio operacija 10.1.3 ili 10.1.5. Premda je bila namjera prevenirati ovaj problem u 2022. godini tako da se izmijene pojedini lokaliteti kako bi se ujednačio broj lokaliteta unutar operacije s brojem lokaliteta izvan operacije, isto nije bilo moguće napraviti jer u vrijeme provedbe istraživanja na istraživačkim plohamama nisu bili dostupni recentni podaci iz ARKOD-a za 2022. godinu.

Općenito, prema svim obradama varijabli koje objašnjavaju bioraznolikost travnjaka, nijedna nije pokazala statistički značajne razlike među plohamama unutar i izvan mjere tj. nema razlika između ploha unutar i izvan mjere. Napravljena je analiza raznolikosti biljnih vrsta kroz godine. U 2021. i 2022. godini rezultati broja vrsta po istraživačkim plohamama pokazuju slične vrijednosti između lokaliteta u operaciji i izvan operacije. Ovakav rezultat nije jednostavno za objasniti jer puno je čimbenika koji mogu utjecati na brojnost vrsta. Jedan od mogućih čimbenika je proces sukcesije koji, barem u početnim stadijima može imati za posljedicu povećanje raznolikosti vrsta u staništu. Shannon-Wiener-ov indeks raznolikosti u 2022. godini na plohamama za travnjake velike prirodne vrijednosti pokazuje najveće vrijednosti u alpinskoj regiji, što je slučaj i u 2021. godini, ali samo za lokalitete unutar operacije. Najveće su vrijednosti indeksa bile u 2020. godini, a generalno najniže u 2022. godini. Također, uspoređujući 2021. i 2022. godinu, u 2022. godini su općenito niže vrijednosti indeksa,

premda se istraživanje provodilo u vrlo slično vrijeme kao i u 2021. Prošla, 2022. godina, bila je vrlo topla i sušna te su te prilike moguće utjecale na razvoj travnjaka.

U ovom smo izvješću pokušali procijeniti i trend stanja travnjačkih staništa s obzirom na to da li su izvan ili unutar operacija tijekom cijelog razdoblja istraživanja. Za to su korišteni podaci koji su se prikupljali tijekom istraživanja u proljetnom razdoblju (fitocenološkim snimkama). Za analizu su uzeti u obzir samo lokaliteti koji su tijekom sve tri godine istraživanja zadržali isti status vezano za primjenu mjere (operacije).

Analiza trenda pokušala se napraviti s obzirom na dva parametra koji su se prikupljali tijekom istraživanja uz fitocenološke snimke: ocjena stanja staništa i stupanj očuvanosti.

Po uzoru na Smjernice za izvještavanje za razdoblje od 2013. do 2018. korištena je sljedeća skala za **ocjenu stanja staništa**:

1. povoljno (FV)
2. nepovoljno - neadekvatno (U1)²
3. nepovoljno – loše (U2)³
4. nepoznato (XX).

Pri tome su u svrhu ovog istraživanja kao povoljna staništa određena sva ona na kojima nisu zabilježeni pritisci ili prijetnje. Nepovoljna – neadekvatna su ona na kojima je zabilježeno nekoliko pritisaka ili prijetnji manjeg intenziteta, a nepovoljna – loša staništa su ona koja se nalaze na područjima sa stanišnim tipovima I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom i ona na kojima su zabilježeni značajniji pritisci i prijetnje. Ocjena „nepoznato (XX)“ dodjeljivana je plohama na kojima stanje staništa nije bilo moguće procijeniti, većinom iz razloga ako nije bilo moguće pristupiti parceli ili je vegetacija bila pokošena.

Također, po uzoru na upute iz Standardnog obrasca Natura 2000 iz Provedbene odluke Komisije od 11. srpnja 2011. korištena je sljedeća skala za **stupanj očuvanosti**:

1. izvanredna očuvanost
2. dobra očuvanost
3. prosječna ili smanjena očuvanost.

Stupanj očuvanosti određuje se prema parametrima: stupanj očuvanosti strukture, stupanj očuvanosti funkcija i mogućnosti obnavljanja. Svim lokalitetima s izvanrednom strukturom te dobrom strukturu u kombinaciji s izvanrednim izgledima dodijeljen je izvanredan stupanj očuvanosti. Lokalitetima s dobrom strukturu i dobrim izgledima, dobrom strukturu, prosječnim ili nepovoljnim izgledima i lakom mogućnošću obnavljanja dodijeljena je dobra

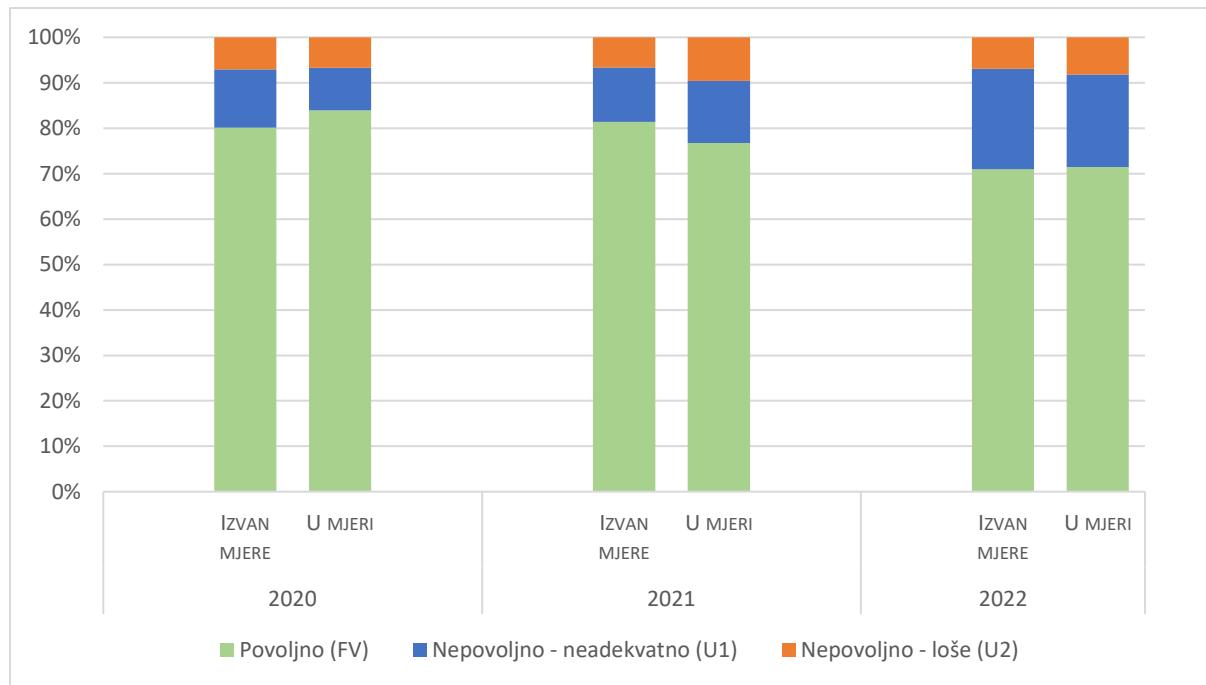
² U dalnjem tekstu: neadekvatno

³ U dalnjem tekstu: loše

očuvanost. Za sve ostale kombinacije dodijeljena je prosječna ili smanjena očuvanost. Ocjena „nepoznato (XX)“ dodjeljivana je ploham na kojima očuvanost staništa nije bilo moguće procijeniti u trenutku istraživanja pojedine plohe, na temelju stručnog mišljenja istraživača na terenu, većinom u slučajevima kada je većina drugih elemenata ocjene stanja bila ocijenjena „nepoznato (XX)“.

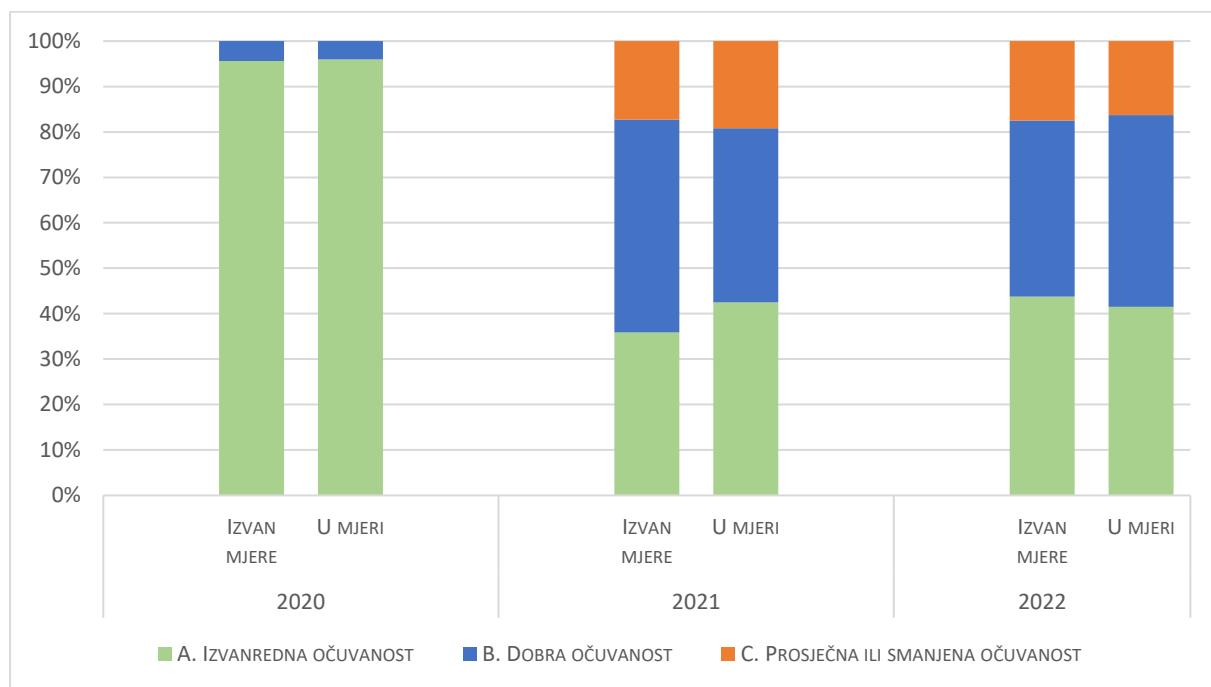
Na sljedećim slikama prikazan je trend promjene udjela istraživačkih ploha „u mjeri“ (odnosno unutar operacije) i „izvan mjere“ (izvan operacije) u ovisnosti o ocjeni stanja staništa i stupnju očuvanosti za razdoblje od 2020. do 2022.

Promjene do kojih je došlo kod lokaliteta u mjeri nisu bile velike. Došlo je do manjih promjena u udjelu lokaliteta koji su ocijenjeni kao povoljno (FV). Udio takvih lokaliteta se tijekom istraživanja smanjio. Promatraljući lokalitete na kojima je 2022. došlo do pogoršanja stanja, u odnosu na 2021. godinu, radi se o malom broju lokaliteta, a na njima su zabilježeni pritisci u vidu promjene sastava vrsta zbog sukcesije, odnosno uslijed izostanka održavanja, a na jednom je lokalitetu zabilježena pojava i/ili širenje invazivnih stranih biljnih vrsta. Zbog navedenog je bitno mjerama naglasiti da se travnjaci koji su u mjeri moraju redovito održavati (kao što je u mjerama za leptire navedeno da se košnja mora obaviti) u skladu s razdobljima i učestalošću košnje na razini jedne sezone. Na nekoliko je lokaliteta zabilježena intenzivna ispaša, što može ukazivati na nepridržavanje mjera.



Slika 2-3 Trend promjene udjela istraživačkih ploha „u mjeri“ i „izvan mjere“ u ovisnosti o ocjeni stanja staništa za razdoblje od 2020. do 2022.

Na sljedećoj je slici prikazan je trend promjene udjela istraživačkih ploha „u mjeri“ (unutar operacije) i „izvan mjere“ (izvan operacije) u ovisnosti o stupnju očuvanosti za razdoblje od 2020. do 2022. Ovdje također nisu vidljive neke značajne promjene tijekom trogodišnjeg razdoblja. Promjene do kojih je došlo nisu bile velike između 2021. i 2022. Značajna je promjena vidljiva između 2020. i 2021. godine. Jedino moguće je objašnjenje to što se tijekom 2020. godine radilo testiranje i kalibracija metoda te je moguće da način procjene nije među istraživačima na terenu bio ujednačen.



Slika 2-4 Trend promjene udjela istraživačkih ploha „u mjeri“ i „izvan mjere“ u ovisnosti o stupnju očuvanosti staništa za razdoblje od 2020. do 2022.

3 Analiza učinka operacija 10.1.3. i 10.1.5.

3.1 Plohe

Za vizualni prikaz usporedbe ploha unutar i izvan mjere korišteni su box-whiskers dijagrami koji prikazuju raspršenost podataka, srednje i središnje vrijednosti, minimalne i maksimalne i izuzetci. Korišteni su Shannon-Wiener i Simpson indeksi bioraznolikosti (dobiveni transformacijom Braun-Blanquet skale, objašnjeno u Izvješću za 2022.) po plohamama iz 2022. godine jer nisu osjetljivi na broj vrsta između različitih staništa (Slika 3-1).



Slika 3-1 Indeksi bioraznolikosti ploha izvan i unutar mjera 2022. prikazani u box-whiskers dijagramu. Znak 'x' označava vrijednosti medijana dok vodoravne crte označavaju srednje vrijednosti. Točke označavaju vrijednosti koje su prepoznate kao izuzetci (eng "outliers").

Za usporedbu razlike između ploha u mjeri i izvan mjere korišten je neovisni t-test. Rezultati su prikazani u sljedećim tablicama:

Tablica 3-1 Statistički podaci za plohe dobiveni neovisnim t-testom za nepovezane uzroke.

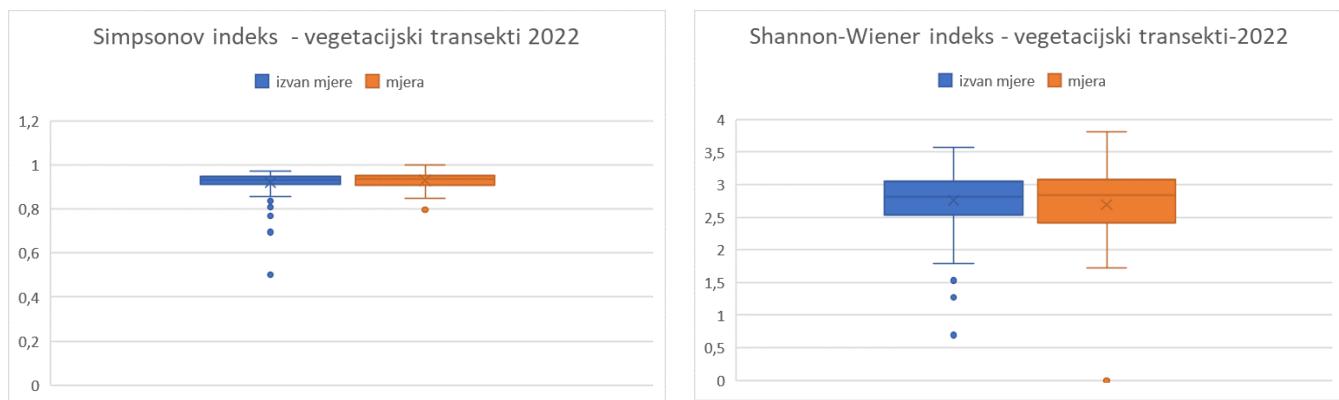
Simpson	Izvan mjere	U mjeri
Srednja vrijednost	0,80	0,77
Varijanca	0,02	0,03
Broj ploha	255	168
Pretpostavljena srednja razlika	0,00	
stupnjevi slobode	296,00	
t Stat	1,48	
P(T<=t) one-tail	0,07	
t Critical one-tail	1,65	
P(T<=t) two-tail	0,14	
t Critical two-tail	1,97	

<i>Shannon-Wiener</i>	<i>Izvan mjere</i>	<i>U mjeri</i>
Srednja vrijednost	2,22	2,16
Varijanca	0,29	0,37
Broj ploha	255	168
Prepostavljena srednja razlika	0,00	
stupnjevi slobode	328,00	
t Stat	1,11	
P($T \leq t$) one-tail	0,13	
t Critical one-tail	1,65	
P($T \leq t$) two-tail	0,27	
t Critical two-tail	1,97	

Prema svim obradama varijabli koje objašnjavaju bioraznolikost travnjaka, nijedna nije pokazala statistički značajne razlike među plohama unutar i izvan mjere tj. nema razlika između ploha unutar i izvan mjere.

3.2 Transekti

Na leptirskim transektaima rađena su po tri vegetacijska transekta, a svaki od tih vegetacijskih transekata bio je unutar ili izvan mjere, te su prikazani podaci za vegetacijske tranekte. Korišteni su Shannon-Wiener i Simpson indeksi bioraznolikosti (dobiveni koristeći vrijednosti Tansley skale) po transektaima iz 2022. godine jer nisu osjetljivi na broj vrsta između različitih staništa.



Slika 3-2 1 Indeksi bioraznolikosti vegetacijskih transekata izvan i unutar mjera 2022. prikazani u box-whiskers dijagramu. Znak 'x' označava vrijednosti medijana dok vodoravne crte označavaju srednje vrijednosti. Točke označavaju vrijednosti koje su prepoznate kao izuzetci (eng "outliers").

Za usporedbu razlike između transekata u mjeri i izvan mjere korišten je neovisni t-test. Rezultati su prikazani u sljedećim tablicama:

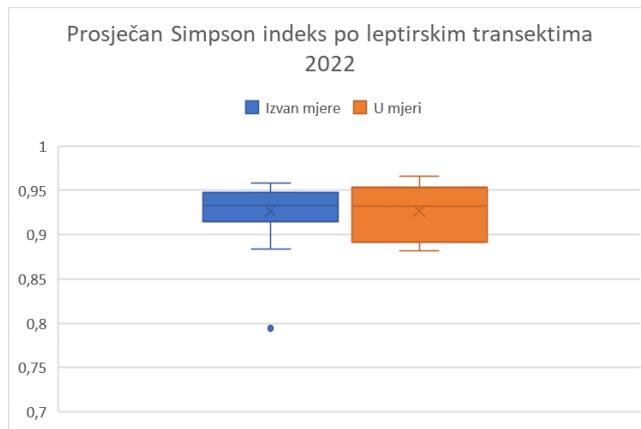
Tablica 3-2 Statistički podaci za vegetacijske transekte dobiveni neovisnim t-testom za nepovezane uzroke.

<i>Simpson</i>	<i>Izvan mjere</i>	<i>U mjeri</i>
Srednja vrijednost	0,92	0,93
Varijanca	0,00	0,00
Broj veg. transekata	166	99
Pretpostavljena srednja razlika	0,00	
stupnjevi slobode	263,00	
t Stat	-1,51	
P(T<=t) one-tail	0,07	
t Critical one-tail	1,65	
P(T<=t) two-tail	0,13	
t Critical two-tail	1,97	
<i>Shannon-Wiener</i>	<i>Izvan mjere</i>	<i>U mjeri</i>
Srednja vrijednost	2,76	2,69
Varijanca	0,17	0,49
Broj veg. transekata	166	99
Pretpostavljena srednja razlika	0,00	
stupnjevi slobode	141,00	
t Stat	0,85	
P(T<=t) one-tail	0,20	
t Critical one-tail	1,66	
P(T<=t) two-tail	0,40	
t Critical two-tail	1,98	

Prema svim obradama varijabli koje objašnjavaju bioraznolikost travnjaka, nijedna nije pokazala statistički značajne razlike među vegetacijskim transektima unutar i izvan mjere tj. nema razlika između ploha unutar i izvan mjere.

Moguće je da su na ovakve rezultate utjecali uvjeti tijekom istraživanja, ali i uvjeti na istraživanim lokalitetima. Naime, tijekom istraživanja uočen je manji broj lokaliteta na kojima se ne pridržava mjeru, ili se održavanje travnjaka provodi na neodgovarajući način. Uočeno je također da, kod lokaliteta koji su u početnoj fazi sukcesije, dolazi do (privremenog) povećanja raznolikosti biljnih vrsta. Sve su to mogući razlozi koji su mogli utjecati na ovakve rezultate.

Dodatno je napravljena analiza leptirske transekta kojima su sva tri vegetacijska transekta bila unutar mjeru ili izvan mjeru, dakle smatra se da je cijeli leptirski transekt unutar ili izvan mjeru, a vrijednosti indeksa izražavaju se kroz prosječne vrijednosti (prosječna vrijednost tri vegetacijska transekta izražena na razini leptirskog transekta).



Slika 3-3 Prosječni indeksi bioraznolikosti leptirskega transekata izvan i unutar mjera 2022. prikazani u box-whiskers dijagramu. Znak 'x' označava vrijednosti medijana dok vodoravne crte označavaju srednje vrijednosti. Točke označavaju vrijednosti koje su prepoznate kao izuzetci (eng "outliers").

Simpson	Izvan mjere	U mjeri
Srednja vrijednost	0,93	0,93
Varijanca	0,00	0,00
Broj leptirskih transekata	42,00	12,00
Prepostavljena srednja razlika	0,00	
stupnjevi slobode	17,00	
t Stat	0,01	
P(T<=t) one-tail	0,50	
t Critical one-tail	1,74	
P(T<=t) two-tail	0,99	
t Critical two-tail	2,11	
Shannon-Wiener	Izvan mjere	U mjeri
Srednja vrijednost	2,79	2,70
Varijanca	0,08	0,23
Broj leptirskih transekata	42	12,00
Prepostavljena srednja razlika	0,00	
stupnjevi slobode	13,00	
t Stat	0,66	
P(T<=t) one-tail	0,26	
t Critical one-tail	1,77	
P(T<=t) two-tail	0,52	
t Critical two-tail	2,16	

Prema svim obradama varijabli koje objašnjavaju bioraznolikost travnjaka, nijedna nije pokazala statistički značajne razlike među leptirskim transektima unutar i izvan mjere tj. nema razlika između ploha unutar i izvan mjere.

Napravljena je usporedba podataka Shannon-Wienerovog indeksa bioraznolikosti između ploha iz 2020. i 2022. posebno unutar i izvan mjere. Dodatno su u analizu ušle samo plohe koje su bile konstantno u mjeri od 2019. do 2022., ukupno njih 356. Korišten je t-test za povezane uzorke.

Table 3-1 Statistički podaci t-testa za povezane uzroke na plohama unutar i izvan mjere između godina 2020. i 2022.

Shannon-Wiener indeks		
Izvan mjere	plohe 2022	plohe 2022
Srednja vrijednost	2,22	2,46
Varijanca	0,30	0,34
Broj ploha	213,00	213,00
Pearsonova korelacija	0,51	
Pretpostavljena srednja razlika	0,00	
Stupnjevi slobode	212,00	
t Stat	-6,29	
P(T<=t) one-tail	0,00	
t Critical one-tail	1,65	
P(T<=t) two-tail	0,00000000177	
t Critical two-tail	1,97	
U mjeri	plohe 2022	plohe 2022
Srednja vrijednost	2,16	2,45
Varijanca	0,36	0,29
Broj ploha	143,00	143,00
Pearsonova korelacija	0,41	
Pretpostavljena srednja razlika	0,00	
Stupnjevi slobode	142,00	
t Stat	-5,65	
P(T<=t) one-tail	0,00	
t Critical one-tail	1,66	
P(T<=t) two-tail	0,000000083	
t Critical two-tail	1,98	

Podaci pokazuju da postoje statistički značajne razlike između istih točaka za plohe unutar i izvan mjere. Pošto plohe izvan mjere smatramo kontrolnim plohamama, a analiza je pokazala da se na njima dogodila promjena između 2020. i 2022., ne možemo zaključiti da su mjere razlog zašto postoji statistički značajna razlika na plohama unutar njih.

4 Zaključci s prijedlogom poboljšanja provedbe

TIP OPERACIJE 10.1.5. PILOT MJERA ZA ZAŠТИTU LEPTIRA (*Coenonympha oedippus*, *Phengaris alcon* *alcon*, *Phengaris nausithous*, *Phengaris teleius*)

Košnja i ispaša

***Phengaris* spp.**

Tekst operacije:

„Zabranjena je košnja u periodu 15. 6. – 15. 9.

Košnju je moguće obavljati svake ili svake druge godine, najviše dva puta godišnje.

Ispaša od 16. rujna do kraja tekuće godine, stoka se mora napasivati na cijeloj površini ARKOD parcele (najmanje 0,3 a najviše 1,0 UG/ha ovaca, koze, goveda i/ili kopitara) Goveda/kopitari – dozvoljena je ispaša najviše 1 goveda ili kopitara po hektaru travnjaka, a najmanje 1 govedo ili kopitar na 3 hektara travnjaka Ovce/koze – dozvoljena je ispaša najmanje 2, a najviše 6 ovaca ili koza po hektaru travnjaka“

Komunikacijom s korisnicima ili potencijalnim korisnicima operacije 10.1.2. Pilot mjera za zaštitu leptira većina ispitanika izjavila je kako im odgođena košnja smanjuje kvalitetu sijena, te im dodatni problem pričinjavaju i nepovoljni vremenski uvjeti tijekom rujna koji većinom godina ima povećanu količinu vlage i oborina, te se poljoprivrednici suočavaju s problemom sušenja sijena. Većinom su izjavljivali da bi ih na primjenu operacije potaknule izmjene u datumu košnje. Međutim, obzirom na male površine rasprostranjenosti ovih vrsta i izrazite ugroženosti, broj potencijalnih korisnika nije velik te stoga ne predlažemo izmjenu režima košnje.

Coenonympha oedippus

Tekst operacije:

„Košnju obavljati nakon 15. 9. na 1/3 površine svake godine“

Slično kao i kod velikih plavaca, obzirom na malu površinu rasprostranjenosti vrsta i izrazite ugroženosti, te broj potencijalnih korisnika ne predlažemo izmjenu režima košnje. Ono što predlažemo da korisnici mijere mogu biti i izvan navedenih Natura 2000 područja ako je vrsta tamo zabilježena. Takvih korisnika obzirom na poznato područje rasprostranjenja nema zasigurno puno.

TIP OPERACIJE 10.1.3. OČUVANJE TRAVNJAKA VELIKE PRIRODNE VRIJEDNOSTI – TVPV

Košnja i ispaša

„Ako se travnjak održava košnjom, dozvoljena je najviše jedna košnja u skladu sa sljedećim terminima:

- a) kontinentalna nizinska: od 1. kolovoza do 15. rujna,
- b) brdsko-planinska: od 20. srpnja do 15. rujna,
- c) mediteranska: od 15. srpnja do 15. rujna.

Ako se travnjak održava košnjom ispaša je dozvoljena nakon košnje do kraja tekuće godine, stoka se mora napasivati na cijeloj površini ARKOD parcele, dozvoljeno je najmanje 0,3 a najviše 1,0 UG/ha ovaca, koza, goveda i/ili kopitara, ako se travnjak održava napasivanjem stoka se mora napasivati na cijeloj površini ARKOD parcele, dozvoljeno je najmanje 0,3 a najviše 1,0 UG/ha ovaca, koza, goveda i/ili kopitara“

S obzirom na rezultate istraživanja, povećana edukacija, ali i kontrola korisnika čine se nužnim. Kontrola se odnosi osobito na površine koje se koriste kao pašnjaci, bilo u potpunosti, bilo nakon košnje s ciljem sprječavanja prevelikog pašnjačkog pritiska. U mjerama za TVPV predlažemo uvesti jasnu obavezu košnje uz prikupljanje otkosa (obavezna košnja s jednom košnjom godišnje, uz prikupljanje otkosa).

Jedna od mogućnosti bolje prihvatljivosti i korištenja mjere je tradicionalan ekstenzivni način košnje dva puta godišnje (do 15.6. i nakon 15.7., osobito u kontinentalnim nizinskim područjima). ili jednom godišnje u mediteranskom području obzirom da korisnici mediteranskih travnjaka ističu odgođenu košnju koja rezultira gubitkom kvalitete sijena problem obzirom na visoke temperature. Uvjet za ovo bi bio redefiniranje travnjaka visokih prirodnih vrijednosti, čime bi se smanjio udio travnjaka koji bi bili prihvatljni za mjeru.

Druga mogućnost je, povećanje plaćanja s odgodom košnje čime bi se možda povećala i prihvatljivost pojedine operacije raznolikosti gospodarenja travnjacima što pozitivno utječe na cjelokupnu bioraznolikost. Primjerice, da korisnici koji pokose do 15.6. dobiju jedan iznos a korisnici koji pokose nakon 15.8. viši iznos, a da najveći iznos dobiju korisnici koji bi pokosili do 15.6. i nakon 31.8. S obzirom na potrebu hranjenja stoke jasno je da će kasna košnja dati veću količinu, ali će prinos drugog otkosa biti smanjen.

Bitno je za naglasiti da rana košnja sprječava i razvoj korova te bi njihovo uklanjanje trebalo pratiti.

Još jedna mogućnost je da se korisnicima kao kod mjera za leptire definira ostavljanje dijela vegetacije nepokošenim u obliku „cvjetne trake“ čija bi se površina proporcionalno povećavala s povećanjem površine pod mjerom.

Način košnje definiran je strižnom kosom koja postaje sve rijeđa kod korisnika te bi možda i standardni priključak za košnju s definiranom visinom reza iznad 10 cm bio prihvatljiv.

Svakako je nužno povećati edukaciju poljoprivrednika, ali su nužne i pojačane kontrole na površinama, s obzirom na to da je osim evidentnog nepridržavanja propisanih termina košnje, opaženo i postojanje štala, prevelikog broja UG, te recentno i uklanjanje obilježje krajobraza - grmlja/šumaraka na pojedinim područjima u Lici što smanjuje biljnu i životinjsku raznolikost.

U tekstu Pravilnika o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2022. godinu čl. 21. navodi se da su neprihvatljive površine one na kojima se isključivo nalaze obilježja krajobraza koja nisu iskoristiva za ispašu stoke, što znači da obilježja krajobraza nisu prihvatljive površine. Isto je u kontradikciji s definicijom poljoprivrednih zemljišta visokih prirodnih vrijednosti, te smatramo da bi se odrednica trebala maknuti iz Pravilnika. Naime, Europska okolišna agencija (EOA) definira poljoprivredno zemljište visokih prirodnih vrijednosti kao područja u Europi gdje je poljoprivreda glavni, obično dominantan način korištenja zemljišta. Te se definiraju tri glavne vrste poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti:

- a) poljoprivredna područja s visokim udjelom doprirodne vegetacije
- b) poljoprivredna područja s mozaikom poljoprivrednih površina ekstenzivno korištenih i prirodnih i strukturnih elemenata kao što su rubovi polja, živice, suhozidi, manja područja pod šumom ili grmljem, kanali, manji vodotoci
- c) poljoprivredna područja koja podržavaju rijetke vrste ili visoki udjeli europske ili svjetske populacije neke vrste.

Postavlja se pitanje da zašto se tzv. ekološki značajne površine iz Pravilnika ne primjenjuju i na travnjake ili pašnjake nego se površina umanjuje koeficijentom.

Isto to mogli smo primijetiti na dobrom dijelu naših lokaliteta. Međutim, na dijelu lokaliteta u mjeri za visoko vrijedne travnjake zamijećeno je malo vrsta leptira s malom brojnošću. Njih bi se moglo okarakterizirati kao intenzivno korišteni travnjaci, a odlikovali su se nižim indeksima raznolikosti te su se u analizama odvajali kao drukčiji. Za njih je jasno da to i nisu travnjaci visoke prirodne vrijednosti. Stoga se nameće pitanje koja su područja velike prirodne vrijednosti u RH? Prema postojećim Pravilnicima svi travnjaci RH, što i nije realno.

S druge strane u Hrvatskoj zbog socio-ekonomskih faktora koji uključuju i depopulacija sela nepovratno se mijenja ruralni krajolik. S obzirom na to da ne raspolažemo podacima, teško nam je govoriti u kojoj su mjeri intervencije u okviru Programa ruralnog razvoja, a osobito Mjera za leptire i travnjake pridonjeli poboljšanju gospodarskih rezultata, povećanja proizvodnje mlijeka i mlječnih proizvoda i mesa te da li se povećalo njihovo sudjelovanje na tržištu ili se samo povećao broj UG, te da li je došlo do diverzifikacije poljoprivrednih aktivnosti ili da li je proces potaknuo generacijsku obnovu, ali nekoliko rezultata s perspektive zaštite prirode vidljivo je iz naših rezultata. S druge strane postoji realan problem (opažen već u dijelovima Ličko-senjske županije) da poljoprivredne potpore potiču stanovništvo na držanje sve većeg broja stoke, te je zamijećena intenzifikacija korištenja poljoprivrednog zemljišta,

povećana količina silaže i ograđenih površina te uklanjanje grmolike vegetacije s pašnjaka i travnjaka, te je pitanje do kada će te površine biti u režimu ekstenzivne poljoprivrede.

Koncept poljoprivredne proizvodnje na visoko vrijednim travnjacima jest zadržavanje tradicionalnog ruralnog krajolika, kroz birani odnos načina i intenziteta poljoprivredne proizvodnje koji će očuvati izvornost staništa i omogućiti preživljavanje ugroženih vrsta. Rezultat takve poljoprivredne proizvodnje dodana je vrijednost poljoprivrednim proizvodima, koju treba znati iskoristiti, te time doprinijeti poboljšanju gospodarskih rezultata, povećanju sudjelovanja na tržištu i diverzifikacije poljoprivrednih aktivnosti, ali i potaknuti generacijsku obnovu. Mi o ovim rezultatima ne možemo diskutirati, ali cilj ovog programa je podupiranje obnove, očuvanja i povećanja bioraznolikosti. Sve mjere ruralnog razvoja tome doprinose iz jednostavnog razloga što je veliki dio vrsta, ne samo leptira nego i drugih kukaca, ptica ili gmažova, ovisan o aktivnostima na poljoprivrednim površinama. Dodatno trebamo naglasiti i da se veliki dio površina nalazi u područjima pod ekološkom mrežom, te time zasigurno podupiru očuvanje rijetkih i zaštićenih vrsta iz Direktive o staništima. Stoga bi mjere svakako trebalo zadržati te uz dubinsku analizu krajnjih rezultata trebalo procijeniti da li ići u pojednostavljenje i ograničenje mjere ili mjeru zadržati kakva jest.

5 Literatura

Danji leptiri

Ochse, M. (2019), Long-term large-scale decline in relative abundances of butterfly and burnet moth species across south-western Germany." Scientific Reports 9

Pollard, E, and TJ Yates (1993) Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation. Chapman & Hall, London, UK.

Pellet, J., Bried, J. T., Parietti, D., Gander, A., Heer, P. O., Cherix, D., & Arlettaz, R. (2012). Monitoring butterfly abundance: beyond Pollard walks. PloS one, 7(7), e41396. doi:10.1371/journal.pone.0041396

Regan, E & Staats, Wouter. (2014). Initial population trends from a 5-year butterfly monitoring scheme. Journal of Insect Conservation. 18. 365-371. 10.1007/s10841-014-9644-6.

Rothery, P. & Roy, D.B. (2001) Application of generalized additive models to butterfly transect count data. Journal of Applied Statistics, 28, 897–909.

Roy, D.B., Rothery, P. & Brereton, T.M. (2007) Reduced-effort schemes for monitoring butterfly populations. Journal of Applied Ecology, 44, 993–1000.

Schmucki, R. , Pe'er, G. , Roy, D. B., Stefanescu, C. , Van Swaay, C. A., Oliver, T. H., Kuussaari, M. , Van Strien, A. J., Ries, L. , Settele, J. , Musche, M. , Carnicer, J. , Schweiger, O. , Brereton, T. M., Harpke, A. , Heliölä, J. , Kühn, E. and Julliard, R. (2016), A regionally informed abundance index for supporting integrative analyses across butterfly monitoring schemes. J Appl Ecol, 53: 501-510. doi:10.1111/1365-2664.12561

Settele, J., Kudrna, O., Harpke, A., Kühn, I., Van Swaay, C., Verovnik, R., Warren, M. S., Wiemers, M., Hanspach, J., Hickler, T. und others, 2008, Climatic risk atlas of European butterflies, Pensoft Moscow.

Šašić, M. & Mihoci, I. (2011) Annotated checklist of Croatian butterflies with vernacular names. Natura Croatica 20(2): 425–436.

Šašić, M., Mihoci, I. & Kučinić, M. (2015) Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske, Zagreb Ministarstvo zaštite prirode i okoliša, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej. pp 180

Van Strien, A. J, R. Van De Pavert, D. Moss, T. J. Yates, C. A. M. Van Swaay and P. Vos Source 1997 The Statistical Power of Two Butterfly Monitoring Schemes to Detect Trends Author(s):: Journal of Applied Ecology, 34, 3: 817-828 <http://www.jstor.org/stable/24049>

Van Swaay, C.A.M., Dennis, E.B., Schmucki, R., Sevilleja, C.G., Balalaikins, M., Botham, M., Bourn, N., Brereton, T., Cancela, J.P., Carlisle, B., Chambers, P., Collins, S., Dopagne, C.,

Escobés, R., Feldmann, R., Fernández-García, J. M., Fontaine, B., Gracianeteparaluceta, A., Harrower, C., Harpke, A., Heliölä, J., Komac, B., Kühn, E., Lang, A., Maes, D., Mestdagh, X., Middlebrook, I., Monasterio, Y., Munguira, M.L., Murray, T.E., Musche, M., Őunap, E., Paramo, F., Pettersson, L.B., Piqueray, J., Settele, J., Stefanescu, C., Švitra, G., Tiitsaar, A., Verovnik, R., Warren, M.S., Wynhoff, I. & Roy, D.B. (2019). The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017: Technical Report. Butterfly Conservation Europe & ABLE/eBMS (www.butterfly-monitoring.net)

Wiemers M, Balletto E, Dincă V, Fric ZF, Lamas G, Lukhtanov V, Munguira ML, van Swaay CAM, Vila R, Vliegenthart A, Wahlberg N, Verovnik R (2018) An updated checklist of the European Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea). ZooKeys 811: 9-45.

Videvall E, Öckinger E, Pettersson LB (2016) Butterfly monitoring using systematically placed transects in contrasting climatic regions – exploring an established spatial design for sampling. Nature Conservation 14: 41–62. doi: 10.3897/natureconservation.14.7497

Travnjaci

Bardi A., Papini P., Quaglino E., Biondi E., Topić J., Milović M., Pandža M., Kaligarič M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A., Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.

Domac, R. (1994): Flora Hrvatske: priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga.

Dr Rainer Oppermann, Antonia Schraml, Dr Laura Sutcliffe, Julian Lüdemann (2018): European Monitoring of Biodiversity in Agricultural Landscapes, EMBAL, Survey Manual 2017. Institute for Agroecology and Biodiversity (IFAB), Mannheim, Germany.

Dr Rainer Oppermann, Antonia Schraml, Dr Laura Sutcliffe, Julian Lüdemann (2018): Final Report, European Monitoring of Biodiversity in Agricultural Landscapes (EMBAL). Institute for Agroecology and Biodiversity (IFAB), Mannheim, Germany.

Fitter, R. (1984): Grasses, Sedges, Rushes and Ferns of Britain and Northern Europe (Collins Pocket Guide). HarperCollins UK.

Javorka, S. i Csapody, V. (1975): Iconographia florae partis Austro-orientalis Europae centralis. Akadémiai Kiado, Budapest.

Nikolić, T. (1996): Herbarijski priručnik. Školska knjiga d.d., Zagreb.

Nikolić, T. ur. (2012): Flora croatica database. On-line (<https://hirc.botanic.hr/fcd/>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.

Nikolić, T. (2013): Praktikum sistematske botanike. Alfa d.d., Zagreb.

Nikolić, T., Mitić, B., & Boršić, I. (2014): Flora Hrvatske. Invazivne biljke.

- Nikolić T. ur. (2020): Flora Croatica Database (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Nikolić, T. (2019): Flora Croatica 4 - Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2020): Flora Croatica 1 - Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2020): Flora Croatica 2 - Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić, T. (2020): Flora Croatica 3 - Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa d.d., Zagreb.
- Rose, F. (1999): Grasses, Sedges, Rushes and Ferns of the British Isles and North Western Europe. Penguin Books Ltd, London.
- Rothmaler, W. (1987): Exkursionflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 3: Atlas der Gefäßpflanzen. Volk und Wissen, Salaspils.
- Streeter, D. (2009): Collins Flower Guide: The Most Complete Guide to the Flowers of Britain and Ireland. HarperCollins UK.
- Topić, J., Ilijanić, L., Tvrtković, N., & Nikolić, T. (2006): Staništa. Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode.
- van der Maarel, E. (2007): Transformation of cover-abundance values for appropriate numerical treatment-Alternatives to the proposals by Podani. Journal of Vegetation Science, 18(5), 767-770.