

Udruga BIOM

Monitoringa vrsta *Chouardia litardierei* i
Serratula lycopifolia u područjima NATURA
2000 u Ličko-senjskoj županiji

Konačni izvještaj



Zagreb, prosinac 2021.

Slika na naslovnici: Vlažni travnjaci na području Zablata, iznad sela Trnovac (snimka CHO3-21).

Foto: Luka Škunca.

Nositelj projekta:	Udruga BIOM Čazmanska 2, 10 000 Zagreb e-mail: info@biom.hr web: www.biom.hr tel: 01/ 55 15 324
Naručitelj:	Javna ustanova za zaštitu i očuvanje prirode Ličko-senjske županije Dr. Franje Tuđmana 4, 53000 Gospić e-mail: ravnatelj@zop-lsz.hr Web: https://zop-lsz.hr/ tel: 053 560 564
Broj ugovora:	KLASA: 351-05/21-01/01, URBROJ: 2125/71-21-02
Voditelj projekta:	Tomislav Hudina, <i>mag. biol.exp.</i>
Radna skupina:	Tomislav Hudina, <i>mag. biol.exp.</i> - obrada podataka, tekst, terenska istraživanja Luka Škunca, <i>mag. oecol.</i> – obrada podataka, kartografija, tekst, terenska istraživanja
Preporučeni način citiranja:	
Škunca, L., Hudina, T. (2021): Monitoringa vrsta <i>Chouardia litardierei</i> i <i>Serratula lycopifolia</i> u područjima NATURA 2000 u Ličko-senjskoj županiji. Udruga BIOM, Zagreb, 41 str.	

Ovaj izvještaj rezultat je istraživanja Natura 2000 *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia* u NATURA 2000 područjima HR2001012 Ličko polje i HR2001254 Dolac Sekulića, na prostoru Ličko-senjske županije. Projekt je proveden prema ugovoru KLASA: 351-05/21-01/01, URBROJ: 2125/71-21-02 od 22. travnja 2021. godine sklopljenom između Javne ustanove za zaštitu i očuvanje prirode Ličko-senjske županije i Udruge BIOM.

Sadržaj

1. UVOD.....	6
1.1. Cilj istraživanja.....	6
2. METODOLOGIJA.....	7
3. REZULTATI	9
3.1. Livadni procjepak (<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta).....	11
3.2. Nerazgranjeni srpac (<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.).....	21
4. PROCJENA STANJA CILJNIH VRSTA	27
5. PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPRJEĐENJE STANJA STANIŠTA I UBLAŽAVANJE PREPOZNATIH PRITISAKA	28
6. ZAKLJUČAK.....	29
7. LITERATURA.....	30
8. PRILOG 1. Popis svojti zabilježenih tijekom terenskog istraživanja	33
9. PRILOG 2. Popis svojti po pojedinom lokalitetu i vrijednosti kombinirane brojnosti i pokrovnosti	36

1. UVOD

Područje Ličko-senjske županije predstavlja središte rasprostranjenosti livadnog procjepka (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta) i nerazgranjenog srpca (*Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern.) (Alegro 2013a, Alegro 2013b), Natura 2000 ciljnih vrsta za ukupno 9 područja ekološke mreže unutar ove županije (HR2000632 Krbavsko polje, HR2000635 Gacko polje, HR2000879 Lapačko polje, HR2001012 Ličko polje, HR2001254 Dolac Sekulića, HR2001256 Međugorje–Stružnica, HR2001332 Vrhovinsko polje, HR5000020 Nacionalni park Plitvička jezera i HR5000022 Park prirode Velebit).

Obaveza praćenja stanja Natura 2000 vrsta i staništa proizlazi iz članka 11. Direktive o staništima (92/43/EZ), a provodi se kako bi se utvrdilo stanje očuvanosti vrsta i staništa pošto svaka država članica Europske unije ima obavezu zadržati ili obnoviti povoljno stanje očuvanosti Natura 2000 vrsta i staništa na svojem teritoriju, kako je definirano prema člancima 1. i 2 Direktive o staništima (92/43/EZ). Podaci prikupljeni ovakvim praćenjem stanja države članice koriste za potrebe izvještavanja prema Europskoj komisiji sukladno članku 17. Direktive o staništima (92/43/EZ), koje se provodi svakih 6 godina.

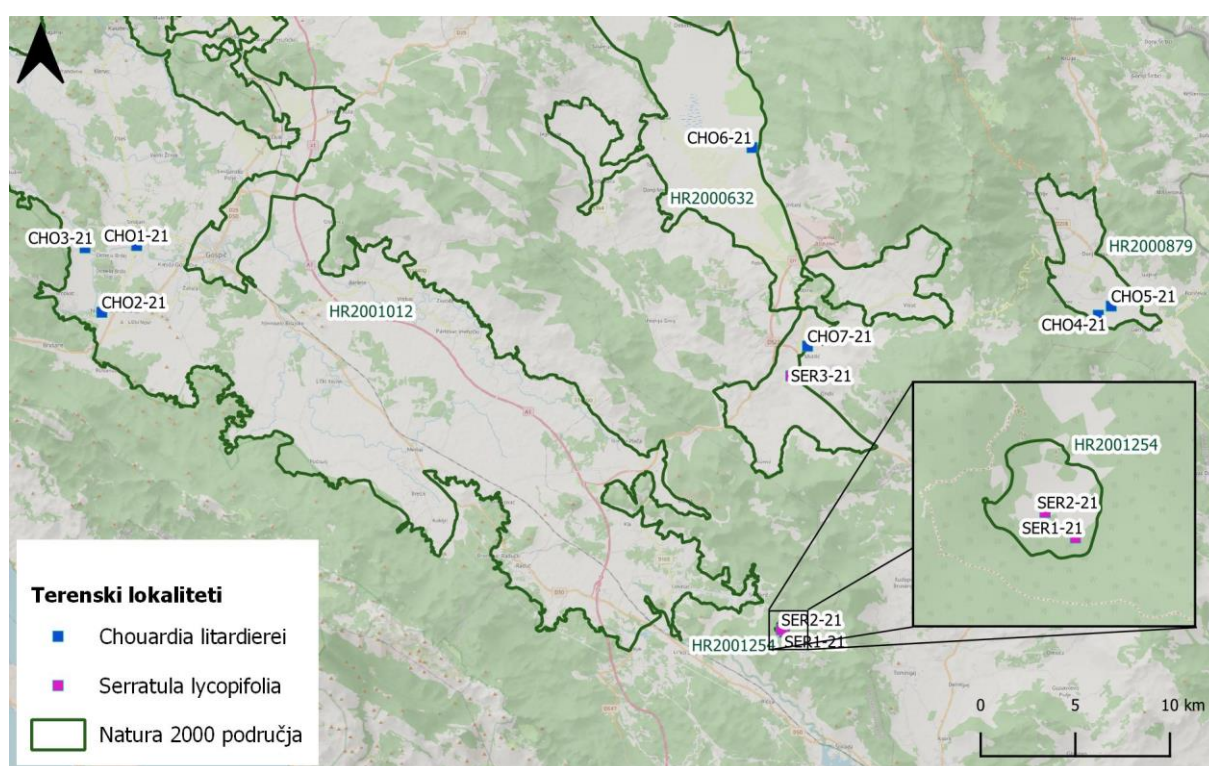
Za praćenje stanja na područjima ekološke mreže koja nisu dio parka prirode ili nacionalnog parka, zadužene su županijske javne ustanove, poput JU za zaštitu i očuvanje prirode LSŽ. Kako je ova Javna ustanova formalno počela sa radom tek krajem 2019. godine, navedene dvije vrste dosad nisu sustavno istraživane te nije poznato njihovo stanje na većini područja ekološke mreže unutar Ličko-senjske županije. U Godišnjem programu za 2021. godinu, JU za zaštitu i očuvanje prirode LSŽ predvidjela je provedbu monitoringa vrsta *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia* prema nacionalnom programu za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj, te je zatražila od Udruge BIOM provođenje navedenog istraživanja za ove vrste.

1.1. Cilj istraživanja

Provesti terensko istraživanje na dijelu NATURA 2000 područja unutar Ličko-senjske županije, radi praćenje stanja livadnog procjepka (*Chouardia litardierei*) i nerazgranjenog srpca (*Serratula lycopifolia*), sukladno nacionalnom programu za praćenje stanja očuvanosti vrsta u Hrvatskoj, te educirati zaposlenike Javne ustanove o metodologiji monitoringa navedenih vrsta.

2. METODOLOGIJA

Praćenje stanja livadnog procjepka (*Chouardia litardierei*) provedeno je sukladno metodologiji definiranoj u Alegro (2013a), na 7 lokaliteta unutar Natura 2000 područja HR2001012 Ličko polje (predjeli Trnovac, Bogdanica, Zablate), HR2000632 Krbavsko polje i HR2000879 Lapačko polje (**Slika 1.**). Smještaj ploha određen je geografskim koordinatama centroida navedenim u Alegro (2013a). Praćenje stanja nerazgranjenog srpca (*Serratula lycopifolia*) provedeno je se sukladno metodologiji definiranoj u Alegro (2013b), unutar Natura 2000 područja HR2001254 Dolac Sekulića i na lokalitetu Ostrvica unutar područja HR2000632 Krbavsko polje (**Slika 1.**).



Slika 1. Lokaliteti za istraživanje vrsta *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia* tijekom 2021. godine, radi utvrđivanja trenutnog stanja (podloga: OSM 2021, te Hillshade napravljen na temelju EU-DEM-a (Copernicus Land 2021)).

Na svim lokalitetima napravljena je jedna vegetacijska snimke veličine 25m². Na pojedinoj vegetacijskoj snimci popisane su sve prisutne vrste vaskularne flore te im je određena kombinirana brojnost-pokrovnost na temelju prilagođene Braun-Blanquet skale od 9 stupnjeva (Mueller-Dombois i Ellenberg 1974). Prilikom obrade podataka, vrijednosti brojnosti i pokrovnosti su uređene u ordinalnu skalu prema Van der Maarl (1979) (**Tablica 1.**). Nadalje, na svakoj plohi zabilježeni su i mogući utjecaji na stanište te indikatorske biljne vrste (prema Habitats Committee 2013 te Topić i Vukelić 2009) koje ukazuju na stanje staništa, ako su bile prisutne.

Tablica 1. Braun-Blanquet skala od 9 stupnjeva (prema Mueller-Dombois i Ellenberg (1974)).

Braun-Blanquet skala	Opis	Ordinalna skala ¹
r	Manje od 1% pokrovnosti, 1-2 jedinke	1
+	Manje od 1% pokrovnosti, 3-5 jedinki	2
1	Pokrovnost 1-5%, 6-50 jedinki	3
2m	Pokrovnost 1-5%, preko 50 jedinki	4
2a	Pokrovnost 5-15%, bez obzira na broj jedinki	5
2b	Pokrovnost 15-25%, bez obzira na broj jedinki	6
3	Pokrovnost 25-50%, bez obzira na broj jedinki	7
4	Pokrovnost 50-75%, bez obzira na broj jedinki	8
5	Pokrovnost 75-100%, bez obzira na broj jedinki	9

¹ prema Van der Maarl (1979)

Zabilježene biljne vrste određene su tijekom terenskog rada, a za determinaciju su korišteni sljedeći determinacijski ključevi: Tutin i sur. (1968 – 1980), Tutin i sur. (1993), Pignatti (1982), Javorka i Csapody (1991), Domac (2002), Nikolić (2003), Martinčić i sur. (2007), Eggenberg i Möhl (2007), Jäger i sur. (2017) i Nikolić (2019). Nomenklatura biljnih vrsta usklađena je s Flora Croatica Database (Nikolić 2021a), a nomenklatura vegetacije sa Škvorc i sur. (2017). Status invazivnosti određen je prema modulu Alohtone biljke, na Flora Croatica Database (Nikolić 2021b), a ugroženost vrsta prema modulu Crvena knjiga, na Flora Croatica Database (Nikolić 2021c). Ukoliko vrste nije bilo moguće determinirati tijekom terenskog istraživanja, uzeti su uzorci, a dio biljnog materijala je samo fotografiran za naknadnu determinaciju u laboratoriju uz pomoć odgovarajuće literature i binokularne lupe. Za prikupljanje biljnog materijala strogo zaštićenih svojti pribavljena je dozvola od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I-621-07/21-48/132; URBROJ: 517-10-1-1-21-4, od 8. lipnja 2021. godine). Priprema terenskog istraživanja, obrada i analiza prikupljenih podataka te izrada karata provedeni su u GIS okruženju (QGIS 3.16.07.).

Na lokalitetima za praćenje stanja vrste, uz vegetacijsku snimku, bilježena je i prisutnost vrste (*Chouardia litardierei* ili *Serratula lycopifolia*) unutar kvadranta od 1x1m, na površini 20m² (ploha uzorkovanja), te smo na 4 kvadranta od 1x1m, izbrojali sve cvatove vrste. Nadalje, izbrojali smo i sve drvenaste jedinke prema 4 visinske kategorije (0-50cm; 50-100cm; 100-200cm; >200cm), na području od 400m² oko plohe uzorkovanja, sukladno Alegro (2013a).

3. REZULTATI

Terensko istraživanje provedeno je u kasno proljeće (08.-09.06.2021.) na ukupno 10 lokaliteta, 7 za vrstu *Chouardia litardierei* i 3 za vrstu *Serratula lycopifolia* (Tablica 2.). Tijekom istraživanja zabilježeno je ukupno 122 svojte, od koji je 4 ugroženo, 13 strogo zaštićeno te su 2 svojte endemi (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta i *Peucedanum coriaceum* Rchb.) (Prilog 1.).

Tablica 2. Popis istraživanih lokaliteta za vrste *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia*.

Oznaka snimke ¹	X (HTRS)	Y (HTRS)	Opis	Mogući utjecaji
SER1-21	4914681,18	440656,30	Dolac Sekulića, travnjak koji se kosi	Nema ugroze
SER2-21	4914815,54	440495,72	Dolac Sekulića, travnjak redovno se kosi	Nema ugroze
SER3-21	4928231,45	441000,15	Mutilić, sam rub suhog i vlažnog dijela, blizu ograde pašnjaka na kojem cijele godine pasu krave	<i>Serratula</i> zauzima oko 3-4m ² , ali ima samo 1 glavicu
CHO1-21	4935125,76	406415,87	Bogdanica, vlažni travnjak koji se redovno kosi	Nema ugroze
CHO2-21	4931596,50	404571,46	Trnovačke bare, sve puno <i>Frangula</i> -e na livadi, ali se kosi pa ih to drži pod kontrolom	Nema ugroze
CHO3-21	4935002,71	403683,25	Zablate, redovno se kosi, velike površine pod ovim staništem	Nema ugroze
CHO4-21	4931434,72	457243,30	Donji Lapac, okolo je zaraslo ali se održava	Životinje iskapaju lukovice
CHO5-21	4931923,29	457925,04	Lapac, ovaj dio se ne kosi nego se napasa pa je zato u sukcesiji	Sukcesija
CHO6-21	4940301,85	438940,86	Jošani, ne kosi se redovno ali često poplavi	Ne kosi se redovno
CHO7-21	4929808,15	441873,99	Mutilić, kosi se redovno	Nema ugroze

¹ Lokaliteti sa oznakom 'SER' u nazivu su lokaliteti za vrstu *Serratula lycopifolia*, dok su lokaliteti sa 'CHO' u nazivu, lokaliteti za vrstu *Chouardia litardierei*

Prosječan broj svojti zabilježen na svim lokalitetima iznosi 29,4 te su prisutne značajne razlike između lokaliteta za vrstu *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia* (Prilog 2.). Naime, lokaliteti za vrstu *Serratula lycopifolia* su u prosjeku znatno bogatiji svojstama (33,33) u odnosu na lokalitete za vrstu *Chouardia litardierei* (27,71). Područje Like nalazi se na, klimatski i floristički, prijelazu između mediteranske zone u kontinentalnu (Horvat 1961-62), te su istraživane vrste vezane za različite tipove travnjaka, što se odražava i u florističkom sastavu i raznolikosti istih. Vrsta *Chouardia litardierei* vezana je za hladnije predjele i vlažna staništa (Slika 2.) dok je vrsta *Serratula lycopifolia* termofilnija i vezana za suha i mezofilna staništa (Slika 3.).

Međutim, najveći broj svojti zabilježen je na lokalitetu za vrstu *Chouardia litardierei* (CHO7-21), gdje je zabilježeno čak 46 svojti, što je skoro triput više od lokaliteta s najmanjim brojem zabilježenih svojti (CHO4-21), gdje je zabilježeno svega 17 svojti. Usporedbe radi, lokalitet za vrstu *Serratula lycopifolia* s najviše zabilježenih svojti jesti SER3-21, sa 39 svojti. U nastavku teksta prikazani su zasebni rezultati za pojedinu vrstu.



Slika 2. Vlažni travnjak sa vrstom *Chouardia litardierei* na području Bogdanica (lokalitet CHO1-21).



Slika 3. Mezofilni travnjak sa vrstom *Serratula lycopifolia* na području Dolac Sekulića (lokalitet SER1-21).

3.1. Livadni procjepak (*Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta)

Livadni procjepak je ilirsko-balkanski endem sa centrom rasprostranjenosti na području dinarskog krša, te najbogatije populacije ima upravo na ličkim poljima. Stoga je i očekivano da je na području Like i Krbave određeno 19 ploha uzorkovanja za Nacionalni program za praćenje stanja očuvanosti vrste *Chouardia litardierei* u Hrvatskoj (Alegro 2013a). Ova vrsta je geofit koji se razvija u rano proljeće sa rozetom listova te do ljeta u potpunosti nestane. U kasno proljeće je lako prepoznatljiva zbog svojih upečatljivih cvatova koji se jasno ističu dok je vegetacija niska (**Slika 4.**).



Slika 4. Jasno uočljivi ljubičasti cvatovi vrte *Chouardia litardierei* na području Trnovačkih bara (lokalitet CHO2-21).

Na području Like vrsta je vezana prvenstveno za otvorena, vlažna i poplavna staništa, te je dosad zabilježena uglavnom na travnjacima u krškim poljima u submediteranskom predjelu, sveze *Molinio-Hordeion secalini* Horvatić 1934, te na povremeno vlažnim košanicama nizinskih područja u kontinentalnom predjelu, sveze *Molinion caeruleae* Koch 1926. U manjoj mjeri zabilježena je i, na danas relativno rijetkim staništima koja u Lici prekrivaju male površine, poput bazofilnih cretova (sveza *Caricion davallianae* Klika 1934) te na ruderaliziranim, povremeno plavljenim pašnjacima uz naselja (*Potentillo-Polygonetalia avicularis* Tx. 1947). S obzirom da je vrsta usko vezana za otvorena staništa košnica i pašnjaka, glavni uzrok gubitka njenog staništa i opadanja brojnosti populacija su socio-ekonomske promijene u Lici, uzrokovane depopulacijom i manjkom održivosti tradicionalnog stočarstva, zbog čega dolazi do zarastanja travnjaka (Alegro 2013a).

Tijekom istraživanja, na 7 lokaliteta zabilježeno je ukupno 92 svojte, a prosječan broj svojti po lokalitetu iznosi 27,71. Najveći broj svojti zabilježen je na lokalitetu CHO7-21 (46), što je značajno više nego na drugim lokalitetima, što je vjerojatno posljedica toga da je na ovom lokalitetu prisutan mezofilan travnjak sveze *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926 (**Slika 5.**), dok su na većini preostalih lokaliteta prisutni vlažni travnjaci koji pripadaju svezi *Molinion caeruleae* Koch 1926, i to uglavnom zajednici *Molinio-Lathyretum pannonicum* Horvatić 1963. Međutim, samo na jednom lokalitetu (CHO2-21) zabilježene su obje vrste koje definiraju ovu zajednicu, *Molinia caerulea* (L.) Moench i *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke, dok su na preostalim lokalitetima prisutne druge karakteristične vrste ove zajednice (*Peucedanum coriaceum* Rchb., *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv., *Sesleria caerulea* (L.) Ard., *Sanguisorba officinalis* L.), ali i elementi drugih zajednica, ovisno ekološkim uvjetima lokaliteta (količina vlage u tlu, trajanje poplavnog razdoblja, frekvencija košnje). Vrste, koje su prisutne na svim lokalitetima koji obuhvaćaju vlažne travnjake (CHO1-21 do CHO5-21), su *Centaurea pannonica* (Heuff.) Simonk., *Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta, *Lotus corniculatus* L., *Peucedanum coriaceum* Rchb. te *Ranunculus acris* L.



Slika 5. Najveća raznolikost svojti zabilježena je na lokalitetu s mezofilnim travnjakom sveze *Arrhenatherion elatioris*, na području Mutilića (lokalitet CHO7-21).

S druge strane, lokalitet s najmanjom raznolikošću (CHO4-21), gdje je zabilježeno svega 17 svojti, obuhvaća vlažni travnjak koji se redovito kosi te je tijekom istraživanja vegetacija bila izrazito niska (**Slika 6.**). Nadalje, na tom lokalitetu je zabilježena najveća pokrovnost livadnog procjepka, što ukazuje na dulje trajanje poplave, zbog čega je vjerojatno i zabilježena raznolikost niska.



Slika 6. Lokalitet s najmanjom raznolikošću karakterizira niska vegetacije te dominacija vrste *Chouardia litardierei* (lokalitet CHO4-21).

Podaci prikupljeni kroz izradu vegetacijskih snimaka na pojedinom lokalitetu, prikazani su u prilogu ovog dokumenta (**Prilog 2.**).

Dosad je livadni procjepak na području Like i Krbave istraživan u tri navrata, između 2013. i 2016. godine (Kovačić i sur. 2013, Kovačić i sur. 2014, Hudina i Katanović 2016), na plohama i sukladno metodologiji navedenoj u Alegro (2013a). Istraživanja u 2013. i 2014. godini su provedene kao nastavak projekta „NATURA 2000 Management and Monitoring - NATURA MANMON“, u sklopu kojeg je sastavljen Nacionalni program za praćenje stanja očuvanosti vrste *Chouardia litardierei* u Hrvatskoj (Alegro 2013a) te su tada istražene sve plohe navedene u Alegro (2013a), ali nije bilo moguće na svim plohama utvrditi prisutnost livadnog procjepka (tereni su odrađeni relativno kasno, u lipnju, te su mnoge plohe već bile pokošene). Istraživanje iz 2016. godine odrađeno je samo na području Nacionalnog parka Plitvička jezera. Međutim, podaci o gustoći populacija dostupni su nam samo od Hudina i Katanović (2016), dok od preostalih istraživanja imamo samo deskriptivne podatke o stanju populacija na pojedinom lokalitetu.

Tijekom ovog istraživanja, na plohi uzorkovanja (20m²) prikupljeni su podaci o prisustvu te brojnosti cvatućih jedinki livadnog procjepka na pojedinom lokalitetu (**Tablica 3.**), te je na temelju tih podataka napravljena procjena gustoće populacije za svaki lokalitet (**Tablica 4.**).

Tablica 3. Shema rezultata brojanja cvatućih jedinki vrste *Chouardia litardierei* na temelju koje je procijenjena gustoća jedinki po metru kvadratnom na pojedinom lokalitetu (prema Alegro (2013a)) (Tablica 4.). Svaka kućica predstavlja kvadrant od 1m², a u masno uokvirenim kvadranti su brojane cvatuće jedinke. U preostalim kvadrantima je samo zabilježeno prisustvo (+) ili odsustvo (/) vrste.

CHO1-21				
+	+	40	+	+
+	+	+	+	5
+	42	+	+	+
+	+	+	38	+
CHO2-21				
+	+	+	12	+
25	+	+	+	+
+	+	61	+	+
+	+	+	+	48
CHO3-21				
+	+	+	65	/
63	+	+	+	+
+	+	+	/	78
+	+	31	/	+
CHO4/21				
+	186	+	+	+
+	+	+	+	180
+	+	193	+	+
123	+	+	+	+
CHO5/21				
/	/	2	+	/
13	/	/	+	/
+	+	+	7	/
+	12	+	+	+
CHO6/21				
0	+	+	+	+
/	+	8	+	+
+	/	+	+	0
+	3	+	+	+
CHO7/21				
0	+	/	+	+
+	+	+	3	+
+	3	+	+	+
+	+	+	+	7

Tablica 4. Procjena gustoće jedinki vrste *Chouardia litardierei* po metru kvadratnom za pojedini lokalitet (prema Alegro (2013a)), na temelju podataka o cvatućim jedinkama (Tablica 3.). (A) Srednja vrijednost jedinki na lokalitetu; (B) Udio kvadranta od 1m² u kojima su prisutne jedinke vrsta (od ukupno 20 kvadranta); (C) Srednja vrijednost gustoće za pojedino područje ekološke mreže.

Lokalitet	Srednja vrijednost (A)	Udio pojavljivanja (B)	Gustoća/m ²	Natura 2000 područje	Srednja vrijednost (C)
CHO1-21	31,25	1	31,25	HR2001012	39,37
CHO2-21	36,5	1	36,50		
CHO3-21	59,25	0,85	50,36		
CHO4-21	170,5	1	170,50	HR2000879	88,01
CHO5-21	8,5	0,65	5,53		
CHO6-21	2,75	0,8	2,20	HR2000632	2,56
CHO7-21	3,25	0,9	2,93		

Srednja vrijednost gustoće populacija livadnog procjepka na istraživanom području iznosi 42,75 jedinki/m², što je iznimno velika gustoća populacija u usporedbi s podacima zabilježenim za Nacionalni park Plitvička jezera (Hudina i Katanović 2016), gdje je zabilježena prosječna gustoća od 4,67 jedinki/m² na ukupno 9 lokaliteta. Također, praćenje stanja populacija livadnog procjepka provedeno je kroz dva istraživanja i na području Parka prirode Vransko jezero te je na dva lokaliteta zabilježena gustoća populacija od 4,90 jedinki/m² (Hudina i sur. 2017) te 17,7 jedinki/m² (Škunca i sur. 2021). Iako na području Vranskog jezera livadni procjepak dolazi na drugačijem tipu travnjaka nego na području Like (submediteranska sveza *Molinio-Hordeion secalinii* Horvatić 1934), gustoća populacija ove vrste više ovisi o stanju samog staništa, nego o tipu vegetacijske zajednice u kojoj dolazi, tako da podatke između ovih područja možemo smatrati usporedivima.

Iako je srednja vrijednosti gustoća populacija livadnog procjepka izrazito visoka na cijelom istraživanom području, prisutne su značajne razlike u populacijama na pojedinom području ekološke mreže. Naime, najveća gustoća zabilježena je na lokalitetu CHO4-21, na području **HR2000879 Lapačko polje**, gdje je zabilježeno čak 170,50 jedinki/m² (Slika 7.), što značajno povećava gustoću populacija za cijelo istraživano područje. Drugi lokalitet na ovom području ekološke mreže (CHO5-21) ima gustoću od 5,53 jedinki/m² (Slika 8.), iako su međusobno udaljene oko 800m zračne linije. Međutim, lokalitet CHO4-21 nalazi se u neposrednoj blizini korita povremenog toka, dok je lokalitet CHO5-21 udaljen barem 300m od tokova i nalazi se na 2m većoj nadmorskoj visini, što utječe na frekvenciju i trajanje poplava, a time i na brojnost jedinki livadnog procjepka. Na ovom području ekološke mreže pokrili smo na ova dva lokaliteta velik raspon stanišnih uvjeta za livadnog procjepka, čime smo dobili dobru sliku gustoće populacije vrste na cijelom polju (88,01 jedinki/m²).



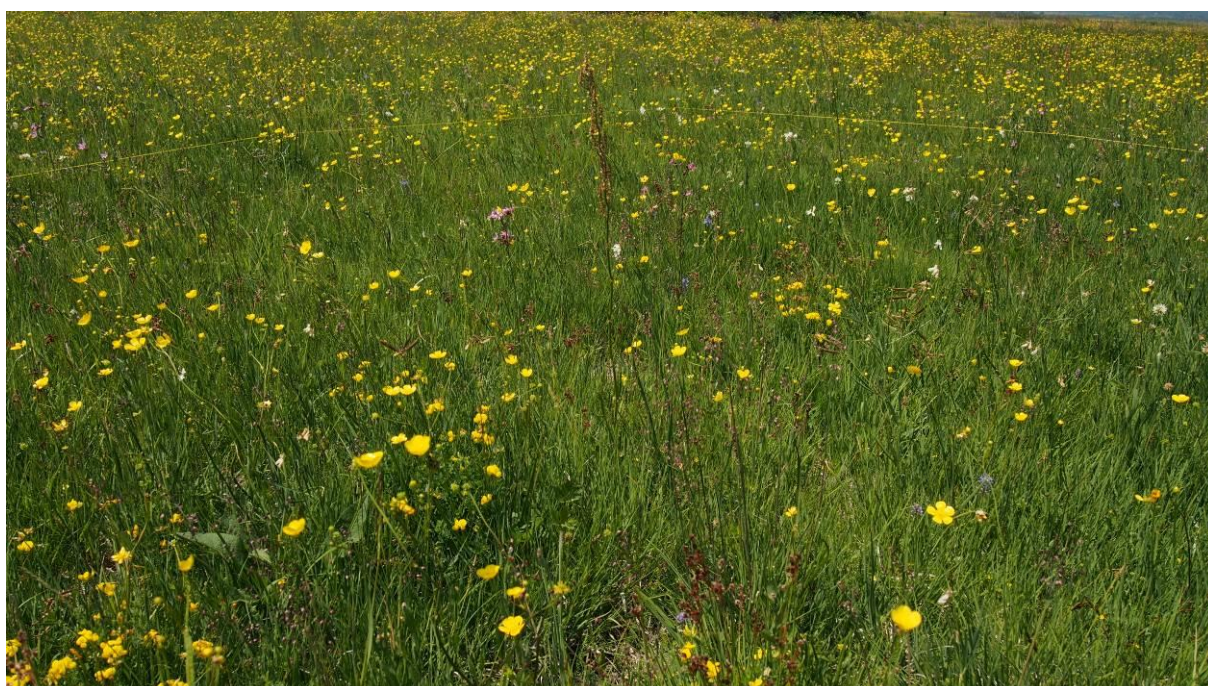
Slika 7. Velika gustoća populacije vrste *Chouardia litardierei* na području Lapačkog polja (lokalitet CHO4-21; foto: JU za zaštitu i očuvanje prirode LSŽ).



Slika 8. Niska gustoća populacije vrste *Chouardia litardierei* na području Lapačkog polja (lokalitet CHO4-21).

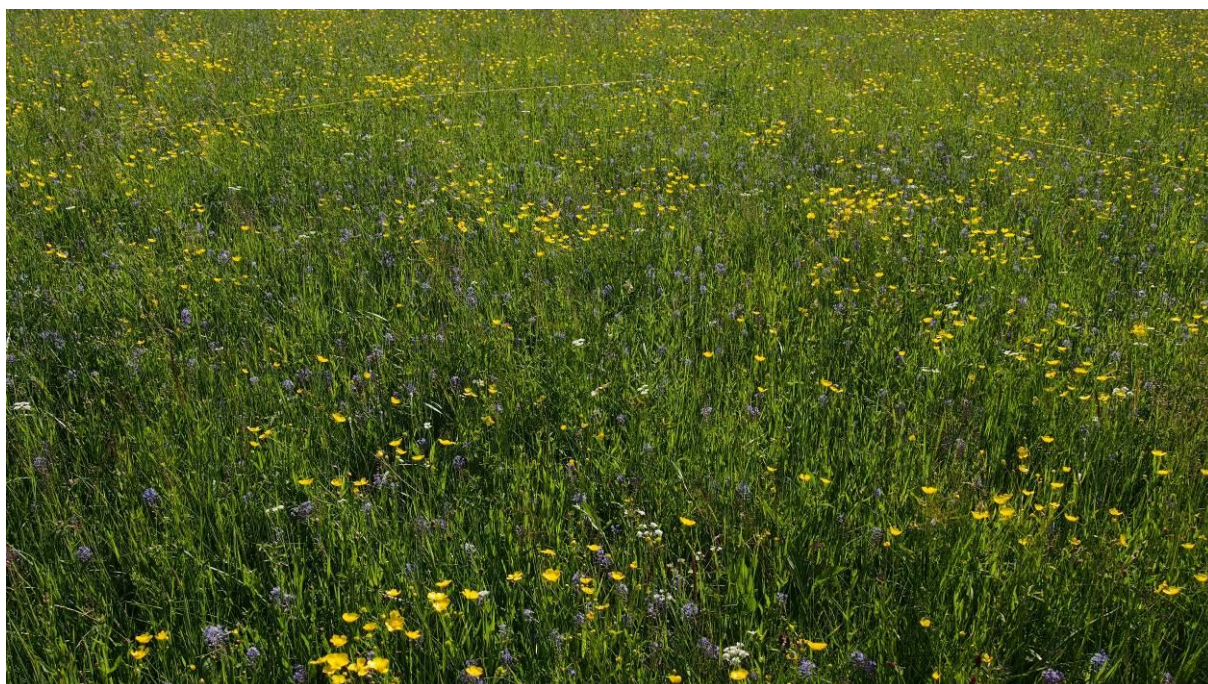
Na drugim područjima ekološke mreže, gustoća populacija na istraživanim lokalitetima su znatno više ujednačene, te su na području **HR2000632 Krbavsko polje** zabilježene relativno niske gustoće, gdje je na dva lokaliteta zabilježeno svega 2,56 jedinki/m². Na oba lokaliteta prisutni su

mezofilni travnjaci (sveza *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926) s elementima vegetacije vlažnih travnjaka (**Slika 9.**), što može djelomično objasniti nisku gustoću populacija livadnog procjepka. Međutim, i prethodno istraživanje livadnog procjepka na Krbavskom polju (Kovačić i sur. 2014), navodi da na klasičnom nalazištu u Mutiličkim barama, livadni procjepak nije zastupljen s velikim brojem jedinki, ali je jednoliko raspršen cijelim dnom polja. Nadalje, Kovačić i sur. (2014) ovu vrstu bilježi i na drugim lokalitetima na vlažnim travnjacima unutar polja (Jošani, Krbava), ali ne navode procjenu veličine populacija. Pošto je optimum razvoja ove vrste na vlažnim travnjacima, poželjno je stoga ponovo pregledati postojeće vlažne travnjake te ponoviti istraživanje na tim lokacijama, ukoliko se utvrdi prisutnost livadnog procjepka.



Slika 9. Mezofilni travnjak s relativno niskom gustoćom populacije vrste *Chouardia litardierei*, na području Krbavskog polja (lokalitet CHO6-21).

Prosječna gustoća populacija livadnog procjepka na području ekološke mreže **HR2001012 Ličko polje** iznosi 39,37 jedinki/m², a zabilježene vrijednosti su relativno uniformne između istraživanih lokaliteta, s time da je najveća gustoća zabilježena na lokalitetu CHO3-21, gdje iznosi 50,36 jedinki/m² (**Slika 10.**), što je znatno više od ostala dva lokaliteta. Ovaj lokalitet se nalazi na području Zablate, na predjelu na kojem se nesmetano izliva rijeka Bogdanica. Preostala dva lokaliteta na ovom području ekološke mreže, nalaze na blago povišenom terenu te se aktivno koriste kao košanice, pošto je frekvencija i trajanje poplava na tim lokalitetima znatno manja nego na lokalitetima Zablate i Trnovačke bare. Treba istaknuti da je na sva tri lokaliteta prisutna vegetacija vlažnih travnjaka, što objašnjava relativno visoke vrijednosti gustoće populacija livadnog procjepka, a lokalne razlike u ekološkim čimbenicima odražavaju zabilježenu brojnost jedinki ove vrste.



Slika 10. Vlažni travnjak s visokom gustoćom populacije vrste *Chouardia litardierei*, na području Ličkog polja (lokalitet CHO3-21).

Pošto sukcesija drvenaste vegetacije predstavlja jednu od najznačajnijih prijetnji livadnom procjepku, u sklopu praćenja stanja ove vrste, potrebno je i pratiti zarastanje njihovog staništa na istraživanom lokalitetu (Alegro 2013a). Sukcesija drvenaste vegetacija prati se na plohi veličine 400m² koja okružuje plohu na kojoj se prati gustoća populacije vrste (ploha uzorkovanja), te se bilježe jedinke drvenastih vrsta prema visinskim razredima. Sukcesija je zabilježena na 2 od 7 istraživanih lokaliteta, te je ukupno zabilježeno 30 jedinki dvije drvenaste vrste (*Crataegus monogyna* i *Frangula alnus*) (Tablica 5.).

Tablica 5. Rezultat praćenja jedinki drvenastih vrsta na plohi veličine 400m², smještene oko ploha za praćenje gustoće cvatućih jedinki vrste *Chouardia litardierei* (prema Alegro (2013a)). Jedinke se broje u 4 visinske kategorije.

Lokalitet	Ime vrste	0 - 0,5m	0,5 – 1m	1 – 2m	>2m
CHO1-21	/	/	/	/	/
CHO2-21	<i>Frangula alnus</i>	11	3	5	/
CHO3-21	/	/	/	/	/
CHO4-21	/	/	/	/	/
CHO5-21	<i>Crataegus monogyna</i>	4	2	/	/
	<i>Frangula alnus</i>	1	/	/	/
CHO6-21	/	/	/	/	/
CHO7-21	/	/	/	/	/
Σ	/	20	5	5	/

Većina zabilježenih jedinki predstavlja mlade jedinke, pošto su zabilježene u najnižem visinskom razredu (0-0,5m), dok u najvišem visinskom razredu (>2m), nije zabilježena niti jedna jedinka, što ukazuje na niski stupanj sukcesije na ovim lokalitetima. Nadalje, svi istraživani lokaliteti se redovito kose, što doprinosi njihovom dugoročnom očuvanju strukture te povoljnom stanju za opstanak livadnog procjepka. Jedini lokalitet koji se ne kose, već se koristi kao pašnjak, jest lokalitet CHO5-21, na kojem su zabilježene obje drvenaste vrste (**Slika 11.**). Osim manjka košnje, na sukcesiju na ovom lokalitetu utječe i drugačiji režim poplavlivanja, koji dodatno otežava sukcesiju na drugom lokalitetu Lapačkog polja (CHO4-21).



Slika 11. Nizak stupanj sukcesije zabilježen na području Lapačkog polja (lokalitet CHO5-21).

Drugi lokalitet na kojem je zabilježena sukcesija (CHO2-21) se kosi, ali je svejedno došlo do sporadičnog razvoja grmova vrste *Frangula alnus* (**Slika 12.**), što potencijalno ukazuje na neredovitu košnju. Za oba lokaliteta je poželjno ručno uklanjanje ovih drvenastih vrsta kako bi se spriječilo daljnje zarastanje travnjaka, te je poželjno prilagoditi režim košnje kako bi se spriječilo naknadno širenje drvenaste vegetacije. Na temelju podataka prikupljenih ovim istraživanjem, možemo zaključiti da je na istraživanim lokalitetima prisutan nizak stupanj sukcesija te ovi lokaliteti nisu ugroženi nestankom travnjaka zbog zarastanja. Međutim, treba istaknuti da ovaj zaključak vrijedi samo za usko područje istraživanih lokaliteta.



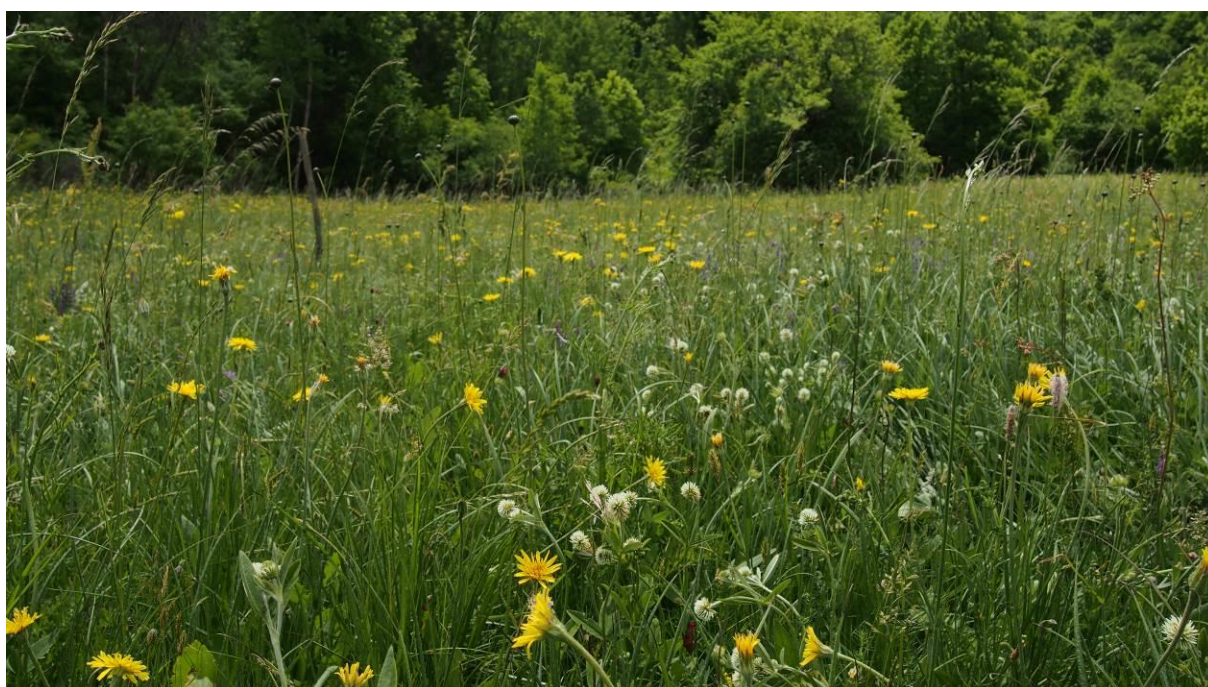
Slika 12. Sukcesije vrste *Frangula alnus* na vlažnom travnjaku na području Ličkog polja (lokalitet CHO2-21).

Naime, mi smo istraživanje proveli na prostoru od 400m², što omogućuje procjenu ugroženosti samih lokaliteta gdje su prisutne populacije livadnog procjepka, ali na temelju prikupljenih podataka nije moguće procijeniti stanje povoljnih staništa za ovu vrstu na cijelom prostoru polja. Kako su Kovačić i sur. (2014) naveli da su Lapačko i Krbavsko polje velikim dijelom zapušteni, moguće je očekivati jednako, ako ne i gore stanje i danas. Međutim, dosad dostupni podaci su ili deskriptivni ili vezani za jedan manji dio Ličkih polja, te je nezahvalno na temelju tako ograničenih podataka donositi konačne zaključke. Stoga, ukoliko se želi istražiti stvarno stanje sukcesije travnjačkih površina na cijelom području polja, poželjno je provesti zasebno istraživanje koje bi obuhvatilo promijene u načinu korištenja prostora polja kroz vrijeme te usporedbu promjena u zemljišnom pokrovu u zadnjih 30 godina.

Tijekom istraživanja nisu zabilježene invazivne vrste pošto je istraživanje provedeno uglavnom na travnjacima koji se redovito kose, te imaju malen ili zanemariv antropogeni utjecaj.

3.2. Nerazgranjeni srpac (*Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern.)

Nerazgranjeni srpac je srednjoeuropska vrsta sa središtem rasprostranjenosti u istočnoj Europi. U Hrvatskoj je najviše nalazišta vrste u Lici, dok je vrsta prisutna još i u Gorskom kotaru i na Ćićariji. Vrsta je vezana za suhe i mezofilne travnjake sa dubokim tlom, sveze *Scorzoneretalia villosae* Kovačević 1959 i *Bromion erecti* Koch 1926. To su travnjaci na kojima često izostaje površinsko kamenje te su se stoga prvenstveno koristile kao košanice. Međutim, tijekom ovog istraživanja, vrsta je zabilježena na mezofilnim travnjacima sveze *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926, koji se redovito strojno kose (**Slika 13.**).



Slika 13. Tipično stanište vrste *Serratula lycopifolia*, košanica na području Dolaca Sekulića (lokalitet SER2-21).

U prosjeku je zabilježeno 33,33 svojte na tri lokaliteta, a najveća raznolikost svojti zabilježena je na području Krbavskog polja (SER3-21). Na području Dolac Sekulića dominiraju svojte poput *Filipendula vulgaris* Moench, *Scorzonera villosa* Scop., *Anthoxanthum odoratum* L. i *Bromus erectus* Huds., dok na Krbavskom polju dominiraju *Galium verum* L., *Poa pratensis* L. i *Filipendula vulgaris* Moench. Na sva tri istraživana lokaliteta prisutne su i karakteristične vrste mezofilnih travnjaka, poput *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl i *Dactylis glomerata* L. Podaci prikupljeni kroz izradu vegetacijskih snimaka na pojedinom lokalitetu, prikazani su u prilogu ovog dokumenta (**Prilog 2.**).

Na području Like nerazgranjeni srpac dosad je zabilježen za područje Perušića, Donjeg Lapca, Udbine, Bruvna, Podkuka i Smokrića. Zadnji nalazi su iz 2016. godine, zabilježeni na području Bruvna

(Nikolić 2021a). Dosad je nerazgranjeni srpac u Hrvatskoj istraživao na području Ćićarije u sklopu projekta LIKE (Natura Histrica 2018), te na području Bulji (Natura Jadera 2014), kao nastavak projekta „NATURA 2000 Management and Monitoring - NATURA MANMON“, u sklopu kojeg je sastavljen Nacionalni program za praćenje stanja očuvanosti vrste *Serratula lycopifolia* u Hrvatskoj (Alegro 2013b). Na području Bulji je zasad i zabilježena najveća populacija ove vrste u Hrvatskoj. Međutim, za oba navedena istraživanja prikupljeni podaci nisu javno objavljeni te stoga nije moguće napraviti usporedbu s našim istraživanjem.

Kao višegodišnja vrsta, nepovoljne uvijete preživljava u obliku rozete (hemikriptofit), te se u proljeće razvijaju stabljike koje do ljeta mogu narasti i do 100cm (Alegro 2013b). Kako se vrsta razmnožava i vegetativno, često stvara guste sastojine koje je lako prepoznati na terenu (**Slika 14.**). Glavna prijetnja opstanku ove vrste, jednako kao i u slučaju livadnog procjepka, su socio-ekonomske promijene u Lici, uzrokovane depopulacijom i manjkom održivosti tradicionalnog stočarstva, zbog čega dolazi do zarastanja travnjaka koji su se nekada koristili kao ekstenzivne košnice ili pašnjaci (Alegro 2013b).



Slika 13. Guste sastojine vrste *Serratula lycopifolia* na području Krbavskog polja (lokalitet SER3-21).

Tijekom ovog istraživanja, na plohi uzorkovanja (20m²) prikupljeni su podaci o prisustvu te brojnosti cvatućih jedinki nerazgranjenog srpca na pojedinom lokalitetu (**Tablica 6.**), te je na temelju tih podataka napravljena procjena gustoće populacije za svaki lokalitet (**Tablica 7.**). Podatke smo prikupili na tri lokaliteta koji obuhvaćaju dva područja ekološke mreže (HR2000632 Krbavsko polje i HR2001254 Dolac Sekulića).

Tablica 6. Shema rezultata brojanja cvatućih jedinki vrste *Serratula lycopifolia* na temelju koje je procijenjena gustoća jedinki po metru kvadratnom na pojedinom lokalitetu (prema Alegro (2013b)) (Tablica 4.). Svaka kućica predstavlja kvadrant od 1m², a u masno uokvirenim kvadrantima su brojane cvatuće jedinke. U preostalim kvadrantima je samo zabilježeno prisustvo (+) ili odsustvo (/) vrste.

SER1-21				
/	+	+	7	+
/	0	+	+	+
/	/	+	+	17
/	/	0	+	/
SER2/21				
0	/	+	+	/
/	+	+	4	+
/	2	+	+	+
/	/	/	+	9
SER3/21				
/	0	/	/	/
/	/	1	+	/
0	+	+	+	/
+	/	+	/	0

Tablica 7. Procjena gustoće jedinki vrste *Serratula lycopifolia* po metru kvadratnom za pojedini lokalitet (prema Alegro (2013b)), na temelju podataka o cvatućim jedinkama (Tablica 3.). (A) Srednja vrijednost jedinki na lokalitetu; (B) Udio kvadranta od 1m² u kojima su prisutne jedinke vrsta (od ukupno 20 kvadranta); (C) Srednja vrijednost gustoće za pojedino područje ekološke mreže.

Lokalitet	Srednja vrijednost (A)	Udio pojavljivanja (B)	Gustoća/m ²	Natura 2000 područje	Srednja vrijednost (C)
SER1-21	6	0,55	3,30	HR2001254	2,87
SER2-21	3,75	0,65	2,44		
SER3-21	0,25	0,35	0,09	HR2000632	0,9

Srednja vrijednost gustoće populacija nerazgranjenog srpca na istraživanom području iznosi 1,94 jedinke/m², što predstavlja iznimno malu gustoću, pogotovo kada ovu vrijednost usporedimo s gustoćama zabilježenim za livadni procjepak. Međutim, postoje značajne razlike u načinu razvoja populacija ove dvije vrste. Naime, nerazgranjeni srpac raste tako da se jedinke vrste uglavnom grupiraju u male, guste skupine koje se često pojavljuju nasumično na širem području travnjaka, dok livadni procjepak se jednolično raspoređuje po površini na kojoj su prisutni povoljni uvjeti za njegov rast. Nadalje, gustoća populacije nerazgranjenog srpca je stoga manje informativan podatak pošto se broje samo cvatuće jedinke (Slika 15.), a unutar populacije često ima znatno više necvatućih jedinki, kao što je zabilježeno na Krbavskom polju (populacija površine oko 4m² imala je samo jednu cvatuću jedinku u trenutku istraživanja). Tako je za Krbavsko polje zabilježena gustoća od 0,9 jedinki/m², dok je za Dolac Sekulića zabilježeno 2,87 jedinki/m².



Slika 15. Brojne cvatuće jedinke vrste *Serratula lycopifolia* na području Dolaca Sekulića (lokalitet SER1-21).

Iako gustoća populacije ne mora biti indikator veličine i stanja populacije ove vrste na određenom području, na Dolcu Sekulića prisutna je znatno veća populacije nerazgranjenog srpca nego na Krbavskom polju. Naime, tijekom pripremnih istraživanja od strane JU za zaštitu i očuvanje prirode LSŽ, na Dolcu Sekulića vrsta je zabilježena na ukupno 17 mjesta unutar područja ekološke mreže, dok je na Krbavskom polju zabilježena na samo jednom mjestu (JU LSŽ 2021). Međutim, pošto za područje ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje nerazgranjeni srpac nije ciljna vrsta, te dosad nije niti zabilježena za Krbavsko polje, ovaj nalaz ukazuje da bi vrsta mogla biti prisutna i na drugim dijelovima polja. Stoga je potrebno dodatno istražiti područje ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje kako bi se dobili bolji podaci o rasprostranjenosti i brojnosti nerazgranjenog srpca, a podaci prikazani u ovom izvještaju predstavljaju tek preliminarnu procjenu gustoće populacije nerazgranjenog srpca za područje ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje.

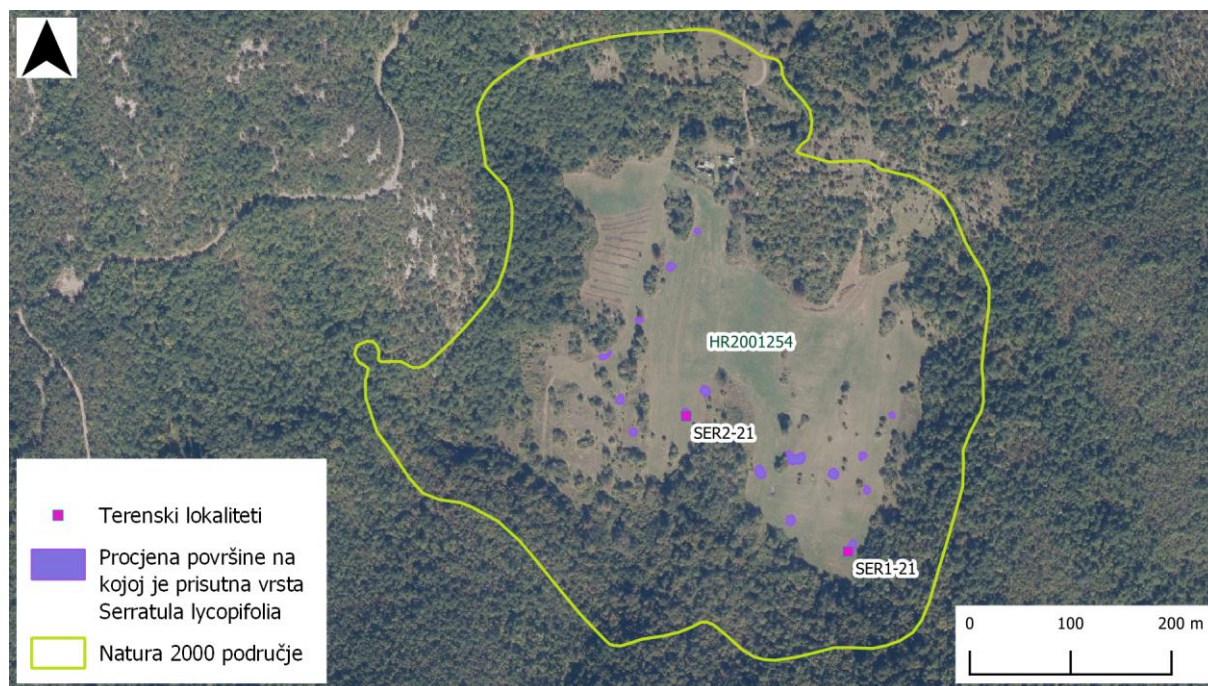
Sukcesija drvenaste vegetacije predstavlja jednu od najznačajnijih prijetnji nerazgranjenom srpcu, te se stoga pratiti i zarastanje njihovog staništa na istraživanom lokalitetu (Alegro 2013b). Sukcesija drvenaste vegetacija prati se na plohi veličine 400m² koja okružuje plohu na kojoj se prati gustoća populacije vrste (ploha uzorkovanja), te se bilježe jedinke drvenastih vrsta prema visinskim razredima. Sukcesija je zabilježena samo na području Krbavskog polja (SER3-21), gdje su zabilježene 4 jedinke od dvije drvenaste vrste (*Crataegus monogyna* i *Pyrus communis*) (Tablica 7.). Navedeni rezultati su i očekivani, pošto se lokaliteti na Dolcu Sekulića redovito strojno kose. Lokalitet na

Krbavskom polju pokazuje tek ranu fazu sukcesije, pošto su zabilježene drvenaste jedinke relativno male, te stoga možemo zaključiti da se i ovaj lokalitet održava, ali neredovitom košnjom.

Tablica 7. Rezultat praćenja jedinki drvenastih vrsta na plohi veličine 400m², smještene oko ploha za praćenje gustoće cvatućih jedinki vrste *Serratula lycopifolia* (prema Alegro (2013b)). Jedinke se broje u 4 visinske kategorije.

Lokalitet	Ime vrste	0 - 0,5m	0,5 – 1m	1 – 2m	>2m
SER1-21	/	/	/	/	/
SER2-21	/	/	/	/	/
SER3-21	<i>Pyrus communis</i>	2	/	/	/
	<i>Crataegus monogyna</i>	2	/	/	/
Σ	/	4	/	/	/

Podaci o gustoći jedinki na Dolcu Sekulića, za obje plohe pokazuju slične vrijednosti te možemo zaključiti da adekvatno prikazuju gustoću populacije nerazgranjenog srpca na području ekološke mreže HR2001254 Dolac Sekulića. Nadalje, procjena površine koju jedinke zauzimaju na području Dolac Sekulića napravljena je odokativno, na temelju stanja zamijećenog tijekom terenskog obilaska te pregledom recentne ortofoto snimke područja (Slika 16.).



Slika 16. Lokacije nalaza vrste *Serratula lycopifolia* na području Dolca Sekulića, sa procjenom površine na kojoj su jedinke prisutne (podloga: DOF 2018 (DGU 2021)).

S obzirom da, zbog visoke vegetacije u doba istraživanja, podaci o površini koju vrsta zauzima nisu prikupljeni sukladno uputama u Alegro (2013b), isti predstavljaju samo grubu procjenu te označavaju isključivo prisutnost vrste unutar područja ekološke mreže HR2001254 Dolac Sekulića.

Stoga ovdje i nisu navedene površine za svaki prikazani poligon (**Slika 16.**), pošto bi se te vrijednosti mogle krivo interpretirati.

Međutim, na temelju podataka prikupljenih na dva istraživana lokaliteta, možemo zaključiti da se vrsta u prosjeku pojavljuje na 60% istraživanih ploha. Radi jednostavnije procjene, možemo pretpostaviti da vrsta u prosjeku zauzima 12m^2 ($20\text{m}^2 \times 0,6$) te da nema razlika među lokacijama na kojima je prisutna (pretpostavimo da uvijek zauzima istu površinu). Time možemo dobiti procjenu ukupne površinu koju vrsta zauzima na području ekološke mreže HR2001254 Dolac Sekulića, što iznosi 204m^2 ($12\text{m}^2 \times 17$). Na temelju površine koju vrsta zauzima, te prosječne gustoće populacije zabilježene na ovom području (2,87 jedinki/m²), možemo procijeniti brojnost vrste na ovom području, na ukupno 597 jedinki nerazgranjenog srpca ($204 \times 2,87$). S obzirom da su ove vrijednosti dobivene na temelju grube procjene, **one nisu pouzdane te ih je potrebno provjeriti na terenu**, pošto su stvarne vrijednosti površine koju vrsta zauzima, i brojnosti jedinki zasigurno znatno niže.

4. PROCJENA STANJA CILJNIH VRSTA

Procjena stanja ciljnih vrsta temelji se na prikupljenim podacima koji su korišteni za određivanje stupnja očuvanosti staništa za pojedinu vrstu (**Tablica 8.**), kako je definiran u Provedbenoj Odluci Komisije (2011/484/EU) od 11. srpnja 2011. o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000 (priopćena pod brojem dokumenta C(2011) 4892).

Stupanj očuvanosti staništa za vrstu određuje se na temelju očuvanosti stanišnih obilježja koja su značajna za pojedinu vrstu te mogućnosti obnavljanja staništa. Stanišna obilježja zahtijevaju globalnu procjenu svojstava staništa na temelju bioloških zahtjeva vrste. Za biljne vrste često je najprikladnije napraviti procjenu strukture povoljnog staništa, koje je definirana florističkim sastavom i vegetacijskim tipom (usporedba s postojećim podacima na temelju stručne procjene). Ako su elementi u izvanrednom ili dobrom stanju, nije potrebno procjenjivati mogućnost obnavljanja. Međutim, ukoliko se procijeni da su elementi stanišnih obilježja u prosječnom ili djelomično degradiranom stanju, procjenjuje se mogućnost obnavljanja stanišnih obilježja, što predstavlja stručnu procjenu temeljenu na izvanrednom poznavanju strukture i funkcija staništa te isplativosti obnove staništa sa stajališta zaštite prirode, uz procjenu sposobnosti preživljavanja populacije vrste koja se razmatra.

Tablica 8. Stupanj očuvanosti ciljnih vrsta *Chouardia litardierei* i *Serratula lycopifolia* na istraživanom području.

Ciljna vrsta	Natura 2000 područje	Očuvanost stanišnih obilježja ¹	Mogućnost obnove ²	Procjena stanja ³
<i>Chouardia litardierei</i>	HR2000632 Krbavsko polje	Dobro očuvani elementi	/	Dobra
	HR2000879 Lapačko polje	Elementi u izvanrednom stanju	/	Izvanredna
	HR2001012 Ličko polje	Elementi u izvanrednom stanju	/	Izvanredna
<i>Serratula lycopifolia</i>	HR2001254 Dolac Sekulića	Elementi u izvanrednom stanju	/	Izvanredna
	HR2000632 Krbavsko polje	Dobro očuvani elementi	/	Dobra

¹ – Elementi u izvanrednom stanju / Dobro očuvani elementi / Elementi u prosječnom ili djelomično degradiranom stanju;
² – Obnavljanje lako / Obnavljanje moguće uz prosječan napor / Obnavljanje teško ili nemoguće;
³ – Izvanredna / Dobra / Prosječna.

5. PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPRJEĐENJE STANJA STANIŠTA I UBLAŽAVANJE PREPOZNATIH PRITISAKA

<p><i>Chouardia litardierei</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na području ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje poželjno je pregledati postojeće vlažne travnjaka na kojima je prethodno bila zabilježena vrsta <i>Chouardia litardierei</i> (Jošani i Krbava te na rubu polja, u Mutilićkim barama – prema Kovačić i sur. 2014), kako bi se istražila prisutnost populacija ove vrste te utvrdila njena rasprostranjenost na području Krbavskog polja. • Na području ekološke mreže HR2000879 Lapačko polje i HR2001012 Ličko polje, na lokalitetima ne kojima je zabilježena sukcesija drvenaste vegetacije (CHO2-21 i CHO5--21), potrebno je provesti ručno uklanjanje prisutnih drvenastih vrsta kako bi se spriječilo daljnje zarastanje travnjaka. Također, poželjno prilagoditi režim košnje kako bi se spriječilo naknadno širenje drvenaste vegetacije. • Kako bi se utvrdilo stvarno stanje sukcesije travnjačkih površina na cijelom području ličkih polja, poželjno je provesti istraživanje promjena u načinu korištenja prostora polja (ispaša, košnja) kroz vrijeme te usporedbu promjena u zemljišnom pokrovu kroz zadnjih 30 godina.
<p><i>Serratula lycopifolia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na području ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje potrebno je istražiti prisutnost vrste <i>Serratula lycopifolia</i>, kako bi se utvrdila njena rasprostranjenost te brojnost populacija. Tek na temelju tih podataka moguće je utvrditi potrebnu uvrštavanja ove vrste kao ciljne vrste područje ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje. • Na području ekološke mreže HR2001254 Dolac Sekulića, potrebno je izmjeriti točne površine koje zauzimaju populacije vrste <i>Serratula lycopifolia</i>, kako bi se mogla izračunati točno brojnost jedinki vrste na ovom području ekološke mreže. Izmjeru površine potrebno je napraviti u proljeće (travanj - svibanj) kada je vegetacija još niska, ili bar 3 tjedna nakon košnje, kad se vegetacija ponovno dovoljno razvije (lipanj – srpanj), pošto su tada jedinke vrste jasno vidljive (kasnije ostala vegetacija prekrije rozete listova i teško je procijeniti površinu na kojoj vrsta dolazi pošto se vide samo cvatuće jedinke).

6. ZAKLJUČAK

Praćenje stanja Natura 2000 vrsta livadnog procjepka (*Chouardia litardierei*) i nerazgranjenog srpca (*Serratula lycopifolia*), provedeno je u periodu od 08.-09.06.2021. godine, na područjima HR2001012 Ličko polje i HR2001254 Dolac Sekulića, HR2000632 Krbavsko polje i HR2000879 Lapačko polje. Na ukupno 10 lokaliteta, zabilježeno je 122 svojte, a prosječno veća raznolikost svojti zabilježena je na 3 lokaliteta za vrstu *Serratula lycopifolia*, nego na 7 lokaliteta za vrstu *Chouardia litardierei*.

Vrsta *Chouardia litardierei* zabilježena je na vlažnim travnjacima sveze *Molinion caeruleae* Koch 1926 te, u manjoj mjeri, na mezofilnim travnjacima sveze *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926. Prosječna gustoća populacija ove vrste na svim istraživanim područjima je relativno visoka u usporedbi s dostupnim podacima iz prethodnih praćenja stanja livadnog procjepka na području Like. Međutim, prisutne su znatne razlike u gustoći na pojedinim područjima ekološke mreže, te je najmanja gustoća zabilježena na području HR2000632 Krbavsko polje. Sukcesija je zabilježena samo na dva istraživana lokaliteta, s relativno malim brojem jedinki, što odražava adekvatno održavanje travnjaka košnjom.

Vrsta *Serratula lycopifolia* na svim istraživanim lokalitetima zabilježena je na mezofilnim travnjacima sveze *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926. Prosječna gustoća populacija je relativno niska, što je djelomično posljedica načina rasta ove vrste, a djelomično metodologije korištene tijekom istraživanja. Sukcesija je zabilježena samo na jednom od tri istraživana lokaliteta, i to u niskom stupnju, što ukazuje na adekvatno održavanja travnjaka na istraživanom području. Tijekom istraživanja vrsta je prvi puta zabilježena za Krbavsko polje, te je stoga potrebno dodatno istražiti rasprostranjenost vrste na području ekološke mreže HR2000632 Krbavsko polje.

Na temelju provedenog istraživanja napravljena je procjena stanja ciljnih vrsta, te je ustanovljeno za vrstu *Chouardia litardierei* izvanredno stanje na području ekološke mreže HR2000879 Lapačko polje i HR2001012 Ličko polje, te dobro stanje za područje HR2000632 Krbavsko polje, dok je za vrstu *Serratula lycopifolia* ustanovljeno izvanredno stanje za područje HR2001254 Dolac Sekulića i dobro stanje za HR2000632 Krbavsko polje (iako vrsta nije navedena za ovo područje kao ciljna vrsta).

7. LITERATURA

Alegro, A. (2013a): Program monitoringa za vrstu *Chouardia litardierei* (Breistr.) Speta. IPA MANMON projekt. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Alegro, A. (2013b): Program monitoringa za vrstu *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern. IPA MANMON projekt. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Copernicus Land (2020): European Digital Elevation Model (EU-DEM), version 1.1. European Union, Copernicus Land Monitoring Service, European Environment Agency. Dostupno na: <https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-dem/eu-dem-v1.1>

DGU (2020): Geoportal Državne geodetske uprave. Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr>.

Domac R. (2002): Flora Hrvatske: Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.

Eggenberg S., Möhl A. (2007): Flora Vegetativa. Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand. 1. Auflage. Haupt Verlag, Bern.

Habitats Committee (2013): Interpretation manual of European Union habitats - EUR 28. European Commission, DG Environment, Nature ENV B.3., Brussels.

Horvat I. (1961-1962): Biljnogeografski položaj i raščlanjenost Like i Krbave. Acta Botanica Croatica 20-21 233-242.

Hudina T., Katanović I. (2016): Monitoring livadnog procjepka (*Chouardia litardierei*) na području Nacionalnog parka Plitvička jezera. Konačni izvještaj. Udruga BIOM. Zagreb, 24 str.

Hudina T., Katanović I., Budinski I. (2017): Uspostava monitoringa (praćenja stanja) povremenih mediteranskih lokvi i travnjačkih staništa (istočno submediteranski suhi travnjaci *Scorzonetalia vilosae*, submediteranski travnjaci sveze *Molinio-Hordeion secalini*, mediteranski visoki vlažni travnjaci *Molinio-Holoschoenion*, eumediteranski travnjaci (*Thero-Brachypodietea*) Parka prirode Vransko jezero u 2017. Konačni izvještaj. Udruga BIOM. Zagreb, 55 str.

Jäger E.J., Müller F., Ritz C.M., Welk E., Wesche K. (ed.) (2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland Gefäßpflanzen: Atlasband. 13. Auflage. Springer-Verlag GmbH Deutschland.

Jávorka S. i Csapody V. (1991): Iconographia florae partis austro-orientalis Europae Centralis. Akadémiai Kiadó, Budapest.

JU LSŽ (2021): Kartiranje i monitoring *Scilla litardierei* i *Klasea lycopifolia*, prijedlog lokacija trajnih i dopunskih ploha za monitoring. Javna ustanova za zaštitu i očuvanje prirode Ličko-senjske županije, Gospić.

Kovačić S., Stamenković V., Mihelj D., Sandev D. (2014): Završno izvješće s monitoringa NATURA-vrste livadnog pocjepka (*Chouardia litardierei*) 2014. na krškim poljima Zagore, Like i otoka Paga. Hrvatsko botaničko društvo, Zagreb.

Kovačić S., Stamenković V., Sandev D. (2013): Završno izvješće monitoringa NATURA-2000-vrste livadni procjepak (*Chouardia (Scilla) litardierei*) u Hrvatskoj 2013. godine. Hrvatsko botaničko društvo, Zagreb.

Martinčič A. (ur.) (2007): Mala flora Slovenije, 4. izdanje. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.

Mueller-Dombois D., Ellenberg H. (1974): Aims and methods of vegetation ecology, John Wiley & Sons, New York, pp 547.

Natura Histrica (2018): LIKE projektne aktivnosti na Čićariji. Dostupno na: <http://www.natura-histrica.hr/hr/novost/like-projektne-aktivnosti-na-cicariji-196>.

Natura Jadera (2014): Praćenje stanja nerazgranjenog srpca (*Serratula lycopifolia*). Dostupno na: <https://natura-jadera.com/novosti/pracenje-stanja-nerazgranjenog-srpca-serratula-lycopifolia/>.

Nikolić T. (2019): Flora Croatica – Vaskularna flora Republike Hrvatske. Volumen 4. Ekskurzijska flora. Alfa, Zagreb.

Nikolić T. (ur.) (2003): Ključevi za određivanje svojti kritičnih skupina. Botanički zavod PMF-a. Interna verzija br. 01.

Nikolić T. (ur.) (2021a): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/>.

Nikolić T. (ur.) (2021b): Flora Croatica baza podataka - Alohtone biljke. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>.

Nikolić T. (ur.) (2021c): Flora Croatica baza podataka – Crvena knjiga. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <https://hirc.botanic.hr/fcd/CrvenaKnjiga/>.

OSM (2021): Open Street Map. OpenStreetMap Foundation. Dostupno na: <https://www.openstreetmap.org>.

Pignatti S. (1982): Flora d'Italia. Edizioni Agricole, Bologna.

Rothmaler W. (2000): Excursionsflora von Deutschland, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin.

Škunca L., Hudina T. (2021): Praćenje stanja odabranih Natura 2000 staništa na području PP Vransko jezero i Jasen u 2021. godini. Konačni izvještaj. Udruga BIOM, Zagreb, 65 str.

Škvorc Ž., Jasprica N., Alegro A., Kovačić S., Franjić J., Krstonošić D., Vraneša A., Čarni A. (2017): Vegetation of Croatia: Phytosociological classification of the high-rank syntaxa. Acta Bot. Croat. 76 (2), 200–224.

Topić J. i Vukelić J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Tutin T. G., Burges N. A., Chater A. O., Edmonson J. R., Heywood V. H., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb ur. (1993): Flora Europaea 1, 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge.

Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb ur. (1968-1980): Flora Europaea 2-5. Cambridge University Press, Cambridge.

Van der Maarel E. (1979): Transformation of cover-abundance values in phytosociology and effects on community similarity. Vegetation, 38, 143–156.

8. PRILOG 1. Popis svojti zabilježenih tijekom terenskog istraživanja

IUCN kategorije – CR (kritično ugrožena), EN (ugrožena), VU (osjetljiva), NT (gotovo ugrožena), LC (najmanje zabrinjavajuća), DD (nedovoljno poznata); prema Nikolić (2021c). Pravilnik – SZ (strogo zaštićena); prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). **Masnim slovima** su otisnute endemične vrste.

Znanstveni naziv	IUCN kategorija	Pravilnik
<i>Achillea millefolium</i> L.	/	/
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	/	/
<i>Ajuga reptans</i> L.	/	/
<i>Allium carinatum</i> L.	/	/
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	/	/
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	/	/
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl	/	/
<i>Betonica officinalis</i> L.	/	/
<i>Briza media</i> L.	/	/
<i>Bromus erectus</i> Huds.	/	/
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	/	/
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	/	/
<i>Campanula patula</i> L.	/	/
<i>Carex davalliana</i> Sm.	EN	SZ
<i>Carex distans</i> L.	/	/
<i>Carex flacca</i> Schreb.	/	/
<i>Carex hirta</i> L.	/	/
<i>Carlina corymbosa</i> L.	/	/
<i>Carlina vulgaris</i> L.	/	/
<i>Centaurea fritschii</i> Hayek	/	/
<i>Centaurea jacea</i> L.	/	/
<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	/	/
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	/	/
<i>Cerastium</i> sp.	/	/
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) Gibbs	/	/
<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	NT	SZ
<i>Colchicum autumnale</i> L.	/	/
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	/	/
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	/	/
<i>Crepis biennis</i> L.	/	/
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	/	/
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	/	/
<i>Dactylis glomerata</i> L.	/	/
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	/	SZ
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	/	/
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	/	/
<i>Dianthus barbatus</i> L.	/	SZ
<i>Equisetum arvense</i> L.	/	/
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	/	/
<i>Euphorbia epithymoides</i> L.	/	/
<i>Festuca rubra</i> L.	/	/
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	/	/
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	/	/
<i>Fragaria vesca</i> L.	/	/

Znanstveni naziv	IUCN kategorija	Pravilnik
<i>Frangula alnus</i> Mill.	/	/
<i>Galium palustre</i> L.	/	/
<i>Galium verum</i> L.	/	/
<i>Genista tinctoria</i> L.	/	/
<i>Gentiana cruciata</i> L.	/	/
<i>Geranium columbinum</i> L.	/	/
<i>Geum rivale</i> L.	/	/
<i>Gratiola officinalis</i> L.	/	/
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	/	SZ
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	/	/
<i>Holcus lanatus</i> L.	/	/
<i>Hypericum perforatum</i> L.	/	/
<i>Inula helenium</i> L.	/	/
<i>Inula salicina</i> L.	/	/
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	/	/
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	/	/
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	/	/
<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	/	/
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	/	/
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	/	/
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	/	/
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	/	/
<i>Leucojum aestivum</i> L.	/	/
<i>Linum catharticum</i> L.	/	/
<i>Lotus corniculatus</i> L.	/	/
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	/	/
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	/	/
<i>Lythrum salicaria</i> L.	/	/
<i>Medicago lupulina</i> L.	/	/
<i>Mentha arvensis</i> L.	/	/
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	/	/
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	/	/
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	/	/
<i>Ononis spinosa</i> L.	/	/
<i>Orchis laxiflora</i> Lam. ssp. <i>palustris</i> (Jacq.) Bonnieret Layens	DD	SZ
<i>Orchis morio</i> L.	NT	SZ
<i>Orchis tridentata</i> Scop.	VU	SZ
<i>Orlaya daucorlaya</i> Murb.	/	/
<i>Ornithogalum comosum</i> L.	/	/
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	/	/
<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	/	/
<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	DD	SZ
<i>Phleum pratense</i> L.	/	/
<i>Plantago lanceolata</i> L.	/	/
<i>Plantago media</i> L.	/	/
<i>Poa pratensis</i> L.	/	/
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	/	/
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel	/	/
<i>Potentilla reptans</i> L.	/	/
<i>Prunella vulgaris</i> L.	/	/
<i>Pyrus communis</i> L.	/	/

Znanstveni naziv	IUCN kategorija	Pravilnik
<i>Ranunculus acris</i> L.	/	/
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	/	/
<i>Ranunculus repens</i> L.	/	/
<i>Rhinanthus minor</i> L.	/	/
<i>Rumex acetosella</i> L.	/	/
<i>Salvia pratensis</i> L.	/	/
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	/	/
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	DD	SZ
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	/	/
<i>Schoenus nigricans</i> L.	/	/
<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	/	/
<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	DD	SZ
<i>Serratula tinctoria</i> L.	LC	/
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	/	/
<i>Succisa pratensis</i> Moench	/	/
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	/	/
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	/	/
<i>Trifolium montanum</i> L.	/	/
<i>Trifolium pratense</i> L.	/	/
<i>Trifolium repens</i> L.	/	/
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	VU	SZ
<i>Trifolium rubens</i> L.	/	/
<i>Valerianella</i> sp.	/	/
<i>Ventenata dubia</i> (Leers) Coss.	CR	SZ
<i>Veronica persica</i> Poir.	/	/
<i>Vicia sativa</i> L.	/	/
<i>Vicia villosa</i> Roth	/	/

9. PRILOG 2. Popis svojti po pojedinom lokalitetu i vrijednosti kombinirane brojnosti i pokrovnosti

Lokalitet	Ime vrste	Braun-Blanquet skala ¹	Ordinalna skala ²
SER1-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	4	8
SER1-21	<i>Vicia villosa</i> Roth	4	8
SER1-21	<i>Galium verum</i> L.	3	7
SER1-21	<i>Trifolium rubens</i> L.	3	7
SER1-21	<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	2b	6
SER1-21	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	2b	6
SER1-21	<i>Dactylis glomerata</i> L.	2a	5
SER1-21	<i>Fragaria vesca</i> L.	2a	5
SER1-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	2a	5
SER1-21	<i>Achillea millefolium</i> L.	1	3
SER1-21	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl	1	3
SER1-21	<i>Centaurea fritschii</i> Hayek	1	3
SER1-21	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	1	3
SER1-21	<i>Euphorbia epithymoides</i> L.	1	3
SER1-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	1	3
SER1-21	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	1	3
SER1-21	<i>Rumex acetosella</i> L.	1	3
SER1-21	<i>Veronica persica</i> Poir.	1	3
SER1-21	<i>Allium carinatum</i> L.	+	2
SER1-21	<i>Crepis biennis</i> L.	+	2
SER1-21	<i>Geum rivale</i> L.	+	2
SER1-21	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	+	2
SER1-21	<i>Orlaya daucorlaya</i> Murb.	+	2
SER1-21	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	+	2
SER1-21	<i>Inula helenium</i> L.	r	1
SER2-21	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	4	8
SER2-21	<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	4	8
SER2-21	<i>Bromus erectus</i> Huds.	3	7
SER2-21	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	3	7
SER2-21	<i>Trifolium montanum</i> L.	3	7
SER2-21	<i>Dactylis glomerata</i> L.	2b	6
SER2-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	2b	6
SER2-21	<i>Vicia villosa</i> Roth	2b	6
SER2-21	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl	2a	5
SER2-21	<i>Galium verum</i> L.	2a	5
SER2-21	<i>Trifolium rubens</i> L.	2a	5
SER2-21	<i>Cerastium</i> sp.	2m	4
SER2-21	<i>Allium carinatum</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Briza media</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Dianthus barbatus</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	1	3
SER2-21	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	1	3
SER2-21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Plantago media</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Poa pratensis</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	1	3
SER2-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Rhinanthus minor</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Rumex acetosella</i> L.	1	3
SER2-21	<i>Salvia pratensis</i> L.	1	3

Lokalitet	Ime vrste	Braun-Blanquet skala ¹	Ordinalna skala ²
SER2-21	<i>Campanula patula</i> L.	+	2
SER2-21	<i>Centaurea fritschii</i> Hayek	+	2
SER2-21	<i>Gentiana cruciata</i> L.	+	2
SER2-21	<i>Geranium columbinum</i> L.	+	2
SER2-21	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	+	2
SER2-21	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+	2
SER2-21	<i>Medicago lupulina</i> L.	+	2
SER2-21	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	+	2
SER2-21	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	r	1
SER2-21	<i>Orchis morio</i> L.	r	1
SER2-21	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	r	1
SER3-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	3	7
SER3-21	<i>Galium verum</i> L.	3	7
SER3-21	<i>Poa pratensis</i> L.	3	7
SER3-21	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	3	7
SER3-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	2b	6
SER3-21	<i>Trifolium repens</i> L.	2b	6
SER3-21	<i>Achillea millefolium</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl et C. Presl	2a	5
SER3-21	<i>Bromus erectus</i> Huds.	2a	5
SER3-21	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	2a	5
SER3-21	<i>Euphorbia epithymoides</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Medicago lupulina</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Trifolium montanum</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Trifolium pratense</i> L.	2a	5
SER3-21	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	1	3
SER3-21	<i>Briza media</i> L.	1	3
SER3-21	<i>Campanula patula</i> L.	1	3
SER3-21	<i>Cerastium</i> sp.	1	3
SER3-21	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	1	3
SER3-21	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	1	3
SER3-21	<i>Ranunculus repens</i> L.	1	3
SER3-21	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	1	3
SER3-21	<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) Gibbs	+	2
SER3-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	+	2
SER3-21	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	2
SER3-21	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	2
SER3-21	<i>Galium palustre</i> L.	+	2
SER3-21	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+	2
SER3-21	<i>Ornithogalum comosum</i> L.	+	2
SER3-21	<i>Phleum pratense</i> L.	+	2
SER3-21	<i>Pyrus communis</i> L.	+	2
SER3-21	<i>Rumex acetosella</i> L.	+	2
SER3-21	<i>Equisetum arvense</i> L.	r	1
SER3-21	<i>Valerianella</i> sp.	r	1
SER3-21	<i>Vicia sativa</i> L.	r	1
CHO1-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	4	8
CHO1-21	<i>Gratiola officinalis</i> L.	4	8
CHO1-21	<i>Betonica officinalis</i> L.	3	7
CHO1-21	<i>Carex flacca</i> Schreb.	3	7
CHO1-21	<i>Potentilla reptans</i> L.	3	7
CHO1-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	3	7
CHO1-21	<i>Carex hirta</i> L.	2b	6

Lokalitet	Ime vrste	Braun-Blanquet skala ¹	Ordinalna skala ²
CHO1-21	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	2b	6
CHO1-21	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	2b	6
CHO1-21	<i>Ranunculus repens</i> L.	2b	6
CHO1-21	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	2a	5
CHO1-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	2a	5
CHO1-21	<i>Leucojum aestivum</i> L.	2a	5
CHO1-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
CHO1-21	<i>Mentha arvensis</i> L.	2a	5
CHO1-21	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	2a	5
CHO1-21	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	2a	5
CHO1-21	<i>Trifolium pratense</i> L.	2a	5
CHO1-21	<i>Allium carinatum</i> L.	1	3
CHO1-21	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	1	3
CHO1-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	1	3
CHO1-21	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	1	3
CHO1-21	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	1	3
CHO1-21	<i>Lythrum salicaria</i> L.	1	3
CHO1-21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	3
CHO1-21	<i>Prunella vulgaris</i> L.	1	3
CHO1-21	<i>Succisa pratensis</i> Moench	1	3
CHO1-21	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	+	2
CHO2-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	4	8
CHO2-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	3	7
CHO2-21	<i>Betonica officinalis</i> L.	2b	6
CHO2-21	<i>Briza media</i> L.	2b	6
CHO2-21	<i>Carex flacca</i> Schreb.	2b	6
CHO2-21	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2a	5
CHO2-21	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	2a	5
CHO2-21	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	2a	5
CHO2-21	<i>Festuca rubra</i> L.	2a	5
CHO2-21	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	2a	5
CHO2-21	<i>Holcus lanatus</i> L.	2a	5
CHO2-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
CHO2-21	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	2a	5
CHO2-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	2a	5
CHO2-21	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	2m	4
CHO2-21	<i>Allium carinatum</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	1	3
CHO2-21	<i>Frangula alnus</i> Mill.	1	3
CHO2-21	<i>Galium palustre</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Lythrum salicaria</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Potentilla reptans</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Prunella vulgaris</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Trifolium pratense</i> L.	1	3
CHO2-21	<i>Orchis laxiflora</i> Lam. ssp. <i>palustris</i> (Jacq.) Bonnieret Layens	+	2
CHO2-21	<i>Orlaya daucorlaya</i> Murb.	+	2
CHO2-21	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	+	2
CHO2-21	<i>Succisa pratensis</i> Moench	+	2
CHO2-21	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	r	1
CHO3-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	5	9
CHO3-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	3	7
CHO3-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	3	7
CHO3-21	<i>Briza media</i> L.	2b	6
CHO3-21	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	2b	6
CHO3-21	<i>Betonica officinalis</i> L.	2a	5
CHO3-21	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	2a	5

Lokalitet	Ime vrste	Braun-Blanquet skala ¹	Ordinalna skala ²
CHO3-21	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	2a	5
CHO3-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
CHO3-21	<i>Succisa pratensis</i> Moench	2a	5
CHO3-21	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	1	3
CHO3-21	<i>Galium palustre</i> L.	1	3
CHO3-21	<i>Holcus lanatus</i> L.	1	3
CHO3-21	<i>Leucojum aestivum</i> L.	1	3
CHO3-21	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	1	3
CHO3-21	<i>Trifolium pratense</i> L.	1	3
CHO3-21	<i>Ventenata dubia</i> (Leers) Coss.	1	3
CHO3-21	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	+	2
CHO3-21	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	+	2
CHO3-21	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	+	2
CHO3-21	<i>Ranunculus repens</i> L.	+	2
CHO4-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	5	9
CHO4-21	<i>Galium verum</i> L.	3	7
CHO4-21	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	3	7
CHO4-21	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	3	7
CHO4-21	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	3	7
CHO4-21	<i>Ventenata dubia</i> (Leers) Coss.	3	7
CHO4-21	<i>Carex distans</i> L.	2b	6
CHO4-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	2b	6
CHO4-21	<i>Genista tinctoria</i> L.	2b	6
CHO4-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
CHO4-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	1	3
CHO4-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	1	3
CHO4-21	<i>Ranunculus repens</i> L.	1	3
CHO4-21	<i>Serratula tinctoria</i> L.	1	3
CHO4-21	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	1	3
CHO4-21	<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	+	2
CHO4-21	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	r	1
CHO5-21	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	5	9
CHO5-21	<i>Carex flacca</i> Schreb.	3	7
CHO5-21	<i>Galium verum</i> L.	2b	6
CHO5-21	<i>Peucedanum coriaceum</i> Rchb.	2b	6
CHO5-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	2b	6
CHO5-21	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	2a	5
CHO5-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	2a	5
CHO5-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	2a	5
CHO5-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
CHO5-21	<i>Schoenus nigricans</i> L.	2a	5
CHO5-21	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel	2m	4
CHO5-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	1	3
CHO5-21	<i>Cerastium</i> sp.	1	3
CHO5-21	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	1	3
CHO5-21	<i>Inula salicina</i> L.	1	3
CHO5-21	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	1	3
CHO5-21	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	1	3
CHO5-21	<i>Trifolium montanum</i> L.	1	3
CHO5-21	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	2
CHO5-21	<i>Centaurea jacea</i> L.	+	2
CHO5-21	<i>Genista tinctoria</i> L.	+	2
CHO5-21	<i>Ononis spinosa</i> L.	+	2
CHO5-21	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+	2
CHO5-21	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	+	2
CHO5-21	<i>Serratula tinctoria</i> L.	+	2
CHO5-21	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	r	1

Lokalitet	Ime vrste	Braun-Blanquet skala ¹	Ordinalna skala ²
CHO5-21	<i>Frangula alnus</i> Mill.	r	1
CHO5-21	<i>Hypericum perforatum</i> L.	r	1
CHO5-21	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	r	1
CHO6-21	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	3	7
CHO6-21	<i>Carex flacca</i> Schreb.	3	7
CHO6-21	<i>Briza media</i> L.	2b	6
CHO6-21	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	2b	6
CHO6-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	2b	6
CHO6-21	<i>Carex davalliana</i> Sm.	2a	5
CHO6-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	2a	5
CHO6-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	2a	5
CHO6-21	<i>Galium verum</i> L.	2a	5
CHO6-21	<i>Holcus lanatus</i> L.	2a	5
CHO6-21	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	2a	5
CHO6-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	2a	5
CHO6-21	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel	2a	5
CHO6-21	<i>Equisetum arvense</i> L.	1	3
CHO6-21	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	1	3
CHO6-21	<i>Ranunculus auricomus</i> L.	1	3
CHO6-21	<i>Rumex acetosella</i> L.	1	3
CHO6-21	<i>Trifolium montanum</i> L.	1	3
CHO6-21	<i>Trifolium pratense</i> L.	1	3
CHO6-21	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	+	2
CHO6-21	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	+	2
CHO6-21	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	+	2
CHO6-21	<i>Colchicum autumnale</i> L.	r	1
CHO6-21	<i>Serratula tinctoria</i> L.	r	1
CHO7-21	<i>Trifolium pratense</i> L.	5	9
CHO7-21	<i>Lotus corniculatus</i> L.	4	8
CHO7-21	<i>Centaurea pannonica</i> (Heuff.) Simonk.	3	7
CHO7-21	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	3	7
CHO7-21	<i>Galium verum</i> L.	3	7
CHO7-21	<i>Trifolium repens</i> L.	3	7
CHO7-21	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2b	6
CHO7-21	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	2b	6
CHO7-21	<i>Linum catharticum</i> L.	2b	6
CHO7-21	<i>Medicago lupulina</i> L.	2b	6
CHO7-21	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	2b	6
CHO7-21	<i>Briza media</i> L.	2a	5
CHO7-21	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	2a	5
CHO7-21	<i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta	2a	5
CHO7-21	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	2a	5
CHO7-21	<i>Festuca rubra</i> L.	2a	5
CHO7-21	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	2a	5
CHO7-21	<i>Ranunculus acris</i> L.	2a	5
CHO7-21	<i>Rhinanthus minor</i> L.	2a	5
CHO7-21	<i>Achillea millefolium</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Ajuga reptans</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Dactylis glomerata</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Holcus lanatus</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	1	3
CHO7-21	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Ornithogalum comosum</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Plantago media</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	1	3

Lokalitet	Ime vrste	Braun-Blanquet skala ¹	Ordinalna skala ²
CHO7-21	<i>Ranunculus repens</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	1	3
CHO7-21	<i>Campanula patula</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Carlina vulgaris</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	+	2
CHO7-21	<i>Colchicum autumnale</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Crepis biennis</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Equisetum arvense</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+	2
CHO7-21	<i>Peucedanum austriacum</i> (Jacq.) Koch	+	2
CHO7-21	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Trifolium montanum</i> L.	+	2
CHO7-21	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	r	1
CHO7-21	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	r	1
¹ prema Mueller-Dombois i Ellenberg (1974)			
² prema Van der Maarl (1979)			