Notranjski park



Jošt STERGARŠEK, Rudi KRAŠEVEC, Tomaž JANČAR

# Srednja rosika (*Drosera intermedia*) na Cerkniškem jezeru in tveganja napačnega gospodarjenja

Cerknica, maj 2023

Life

NATURA 2000

Life for SEEDS

# Kolofon

**Naslov dokumenta:**
Srednja rosika (*Drosera intermedia*) na Cerkniškem jezeru in tveganja napačnega gospodarjenja

**Organizacija in priprava dokumenta:**
Notranjski regijski park
Tabor 42, 1380 Cerknica
Kontakt: info@notranjski-park.si

**Podatki o financerjih:**
Dokumentacija je nastala v okviru projekta **LIFE FOR SEEDS - LIFE20 NAT/SI/000253,** ki ga sofinancirata Evropska unija, Ministrstvo RS za javno upravo in Sigrid Rausing Trust

**Dokument pripravili:**
Jošt Stergaršek
Rudi Kraševec
Tomaž Jančar

Fotografija na naslovnici: Srednja rosika tik pred cvetenjem (foto: J. Stergaršek)

Priporočeno citiranje:
Stergaršek, J. in sod. (2023): Srednja rosika (*Drosera intermedia*) na Cerkniškem jezeru in tveganja napačnega gospodarjenja. Notranjski regijski park, Cerknica. 14 str.

# Kazalo vsebine

Kolofon ..... 1
**1. Povzetek** ..... 3
**1.1. Summary of the report** ..... 3
**2. Uvod** ..... 4
**2.1. Opis vrste** ..... 4
**2.2. Grožnje vrsti** ..... 5
2.2.1 Splošne grožnje ..... 5
**2.3. Težave upravljanja s srednjo rosiko na Cerkniškem jezeru** ..... 5
**2.4. Metoda spremljanja vpliva upravljanja** ..... 7
3. Rezultati popisa srednje rosike na Cerkniškem jezeru ..... 10
**4. Diskusija in nadaljnji koraki** ..... 11
**4.1. Za zaključek** ..... 13
**5. Viri** ..... 14

# 1. Povzetek

Srednja rosika (*Drosera intermedia*) je močno ogrožena vrsta slovenske flore – poznana je s slabega ducata nahajališč zgoščenih v notranjosti Slovenije. Ker je vezana na vlažna oligotrofna tla, je še posebej občutljiva na človekove posege. Edino nahajališče te vrste v Notranjskem regijskem parku je Cerkniško jezero.

Z oddajo zemljišč v lasti Občine Cerknica v zakup zasebniku je bilo rastišče na Cerkniškem jezeru izpostavljeno koreniti spremembi načina gospodarjenja. Do leta 2017 se njenega nahajališča in okolice dolga leta ni kosilo, z letom 2017 pa je zakupnik pričel enkrat letno izvajati košnjo. Zaradi izjemno zahtevnega terena, je prvih par let območje pokosil, pokošenega materiala pa ni mogel spraviti z območja.

Srednja rosika je drobna rastlina, ki na Cerkniškem jezeru uspeva na neporaslih tleh med šopi sitovca in modre stožke, zato sem sklepal, da bo puščanje pokošenega materiala na zemljiščih prekrilo gola tla in onemogočilo rast rosiki. Sledeč načelu previdnosti smo se z zakupnikom dogovorili, da osrednji del areala srednje rosike na Cerkniškem jezeru z letom 2022 izloči iz gospodarjenja.

Popis situacije mikrohabitata (neporasla tla med šopi t. i. menihi združbotvornih vrst) in števila ter kondicije osebkov rosik na teh mikrolokacijah – popisnih točkah, je potrdil hipotezo o grožnji zaradi spremembe načina gospodarjenja. Srednje rosike na popisnih točkah s tanko (enojno) plastjo odmrlega rastlinskega materiala so bile bolj številčne in v boljši kondiciji (rastline večje ter cvetoče ali plodeče) kot osebki na popisnih točkah z debelejšo plastjo odmrlih rastlinskih delov. Poleg tega srednjih rosik na popisnih točkah, kjer je bil sloj odmrlega rastlinskega materiala debel sploh nisem našel.

## 1.1. Summary of the report

Oblong-leaved Sundew (*Drosera intermedia*) is a highly endangered species of Slovenian flora - known from less than a dozen localities concentrated in Slovenia's interior. Because it depends on moist, oligotrophic soils, it is particularly sensitive to human activities. The area of Lake Cerknica is the only known locality of this species in Notranjska Regional Park.

With the lease of land owned by the Municipality of Cerknica to a private citizen, the Sundew's habitat on Lake Cerknica was subjected to a radical change in the way of management. Until 2017, its location and its surroundings were not mowed for many years, and in 2017, the lessee started mowing the area once a year. Due to the extremely demanding terrain, he mowed the area, but for the first couple of years he could not remove the mowed material from the area.

Oblong-leaved Sundew is a small plant that thrives on bare ground of Lake Cerknica between the tufts of Brown Bog-rush (*Schoenus ferrugineus*) and Purple Moor-grass (*Molinia caerulea*), so I concluded that leaving cut material on the land will cover the bare ground and make it impossible for the tiny Sundew to grow. Following the principle of precaution, we have agreed with the lessee that the central part of Oblong-leaved Sundew's areal at Lake Cerknica will be excluded from management in 2022.

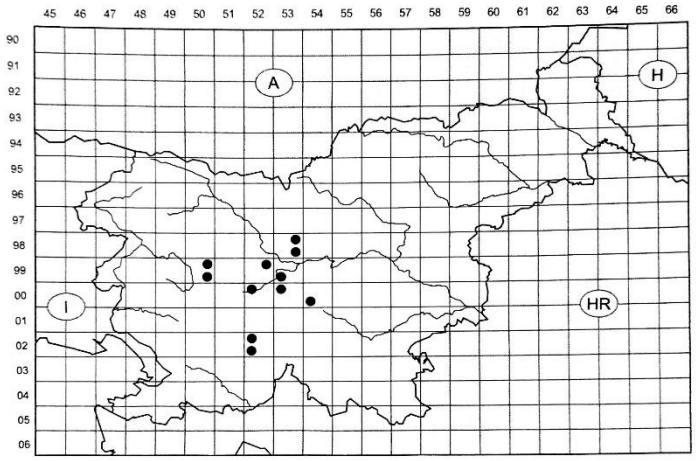
The inventory of the microhabitat's status (bare ground between the tufts of community-forming species) and the number and condition of Oblong-leaved Sundew individuals at these micro locations (census points) confirmed the hypothesis of a threat due to a change in the way of management. Oblong-leaved Sundew at census points with a thin (single) layer of dead plant material were more numerous and in better condition (plants larger and flowering or fruiting) than individuals at census points with a thicker layer of dead plant parts. Moreover, the Oblong-leaved Sundews were only missing from visited census points where the layer of dead plant matter was thick.

# 2. Uvod

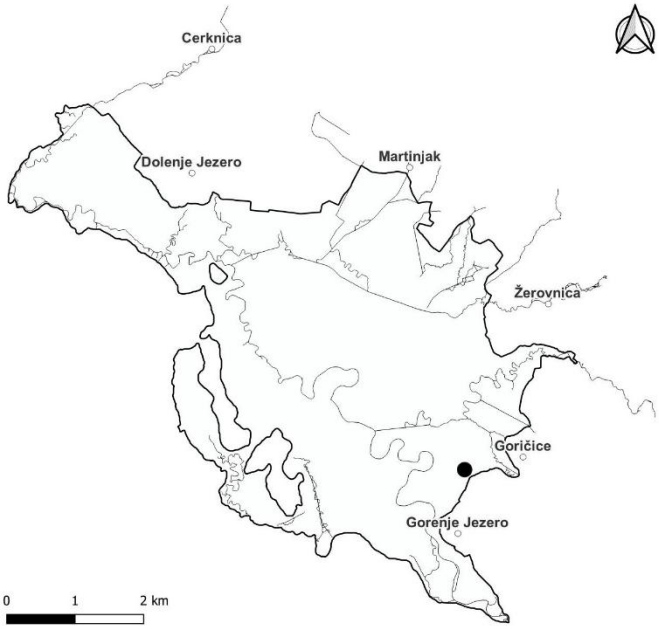
## 2.1. Opis vrste

Srednja rosika (*Drosera intermedia*) je evropsko-severnoameriška vrsta. V Sloveniji je redka – znana z 11 nahajališč in omejena na notranjost države (Slika 1). Uspeva na blatnih, neporaslih tleh na bazičnih nizkih barjih, kjer zacveti od julija do avgusta. V Sloveniji je bila najdena v dinarskem, preddinarskem in predalpskem fitogeografskem območju (Gradivo za Atlas flore Slovenije, 2004). Na območju Notranjskega regijskega parka je znano nahajališče rosike poznano le na Cerkniškem jezeru, med Goričicami in Gorenjim Jezerom (Slika 2). Slednje je tudi predmet te raziskave.

Steblo srednje rosike izrašča obstransko ob listni rozeti pritličnih listov, pri dnu je steblo lokasto ukrivljeno. Golo, neolistano steblo zraste 5 do 10 cm visoko in je komaj daljše od pritličnih listov. Na vrhu stebla se razvije socvetje sestavljeno iz 3 do 8 majhnih, belih cvetov. Listna ploskev pritličnih listov je 2 do 4-krat daljša od svoje širine; dolga je 7 do 10 mm. Listni peclji so goli, dolgi 2,5 do 4 cm (Bildatlas der Farn und Blütenpflanzen Deutschlands, 2007).




**Slika 1:** Razširjenost srednje rosike v Sloveniji (Gradivo za Atlas flore Slovenije, 2004).




**Slika 2:** Rastišče srednje rosike na Cerkniškem jezeru. Označeno je območje presihajočega jezera in vodotoki.

## 2.2. Grožnje vrsti

S hranili zelo revna rastišča so zelo redka in izjemno občutljiva na človekove posege. Ker je vrsta specialist, t. j. prilagojena na specifične ekološke razmere, je kompetitivno manj uspešna v spremenjenih ali v bolj splošno razširjenih habitatih. Kot taka je zaradi omejenega in občutljivega habitata srednja rosika uvrščena Slovenski rdeči seznam ogroženih vrst uvrščena v kategorijo prizadeta vrsta (E) (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, 2002), poleg tega je pri nas zavarovana z Uredbo o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah (Uredbo o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah, 2004).

### 2.2.1 Splošne grožnje

V splošnem rastišča srednje rosike, podobno kot ostala mokrišča, ogrožajo (Ramsar – The 4th Strategic Plan 2016-2024):

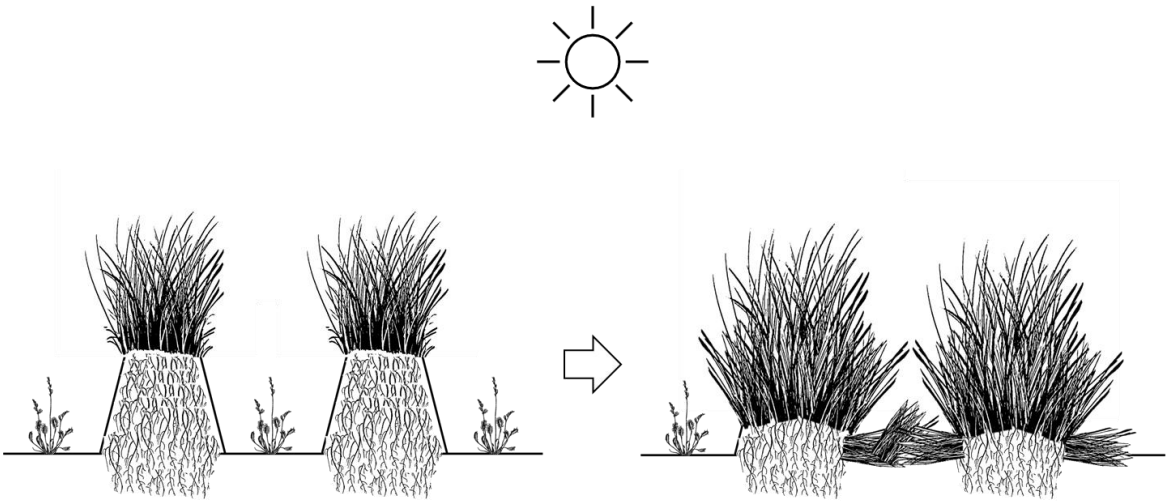
- Degradiranje, in uničevanje habitata zaradi:
  - izsuševanja (npr. kanaliziranje vodotokov, kopanje drenažnih jarkov in drugi agromelioracijski ukrepi) in
  - gradbenih posegov (npr. zasutje depresij z gradbenim materialom, pozidava rastišč).
- Sprememba rabe tal,
  - z opuščanje košnje, ki vodi v postopno zaraščanje habitata z visokimi steblikami, lesnimi vrstami in na ta način spremembo habitata v gozd,
  - z intenziviranjem rabe preko gnojenja, pogostejše košnje in celo oranjem travnikov. Gnojenje tal, ki temeljito spremeni kemizem tal, favorizira rast drugih vrst rastlin, in siromaši vrstno pestrost travišč.
- Nabiranje osebkov v hortikulturne namene oz. za 'okrasne rastline'.

## 2.3. Težave upravljanja s srednjo rosiko na Cerkniškem jezeru

Na Cerkniškem jezeru je največji dejavnik ogrožanja rastišča te vrste sprememba načina gospodarjenja. Ta je posledica oddaje zemljišč, na katerih je rastišče srednje rosike, ki so v lasti Občine Cerknica in upravljanju JZ NRP, v zakup zasebniku leta 2017.

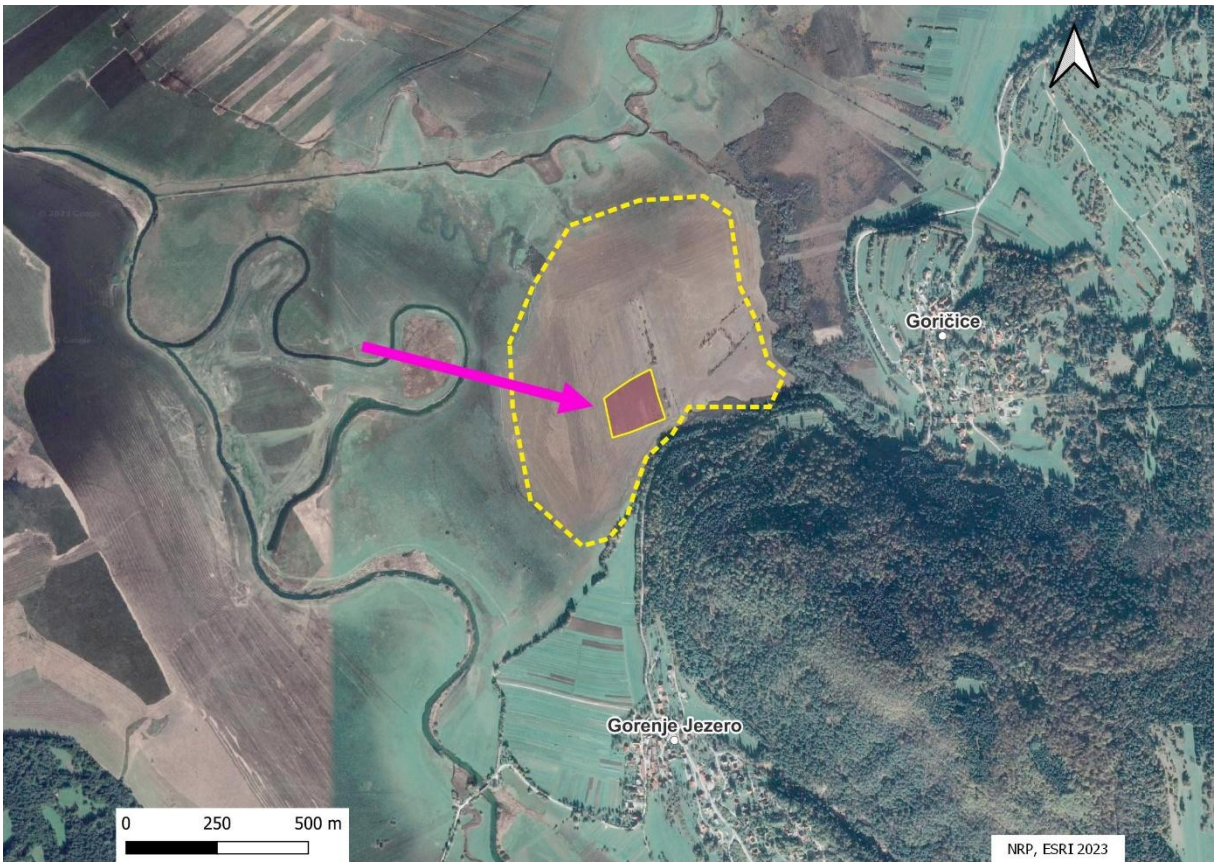
Omenjena zemljišča se pred 2017 dlje časa niso kosila, saj so gospodarjenje z območjem (košnjo, občasno požiganje – T. Schein, ustno) začeli opuščati kmalu po drugi svetovni vojni, kar je imelo za posledico oblikovanje izjemno velikih šopov (menihov) združbotvornih vrst rjastega sitovca (*Schoenus ferrugineus*) in modre stožke (*Molinia caerulea*), ter pojav golih blatnih tal med temi šopi, plast odmrlih rastlinskih delov na neporaslih tleh med šopi trav in ostričevk pa je bila praviloma tanka (enoplastna), saj je večina odmrlih listov ostala na šopu rastline. Srednja rosika uspeva prav na teh pretežno neporaslih tleh med šopi sitovca in stožke. Ker se z vsakoletno košnjo ti šopi postopoma nižajo, obenem pa se sitovci in stožka začnejo razraščati v vodoravnih smereh (Slika 3), se v razmeroma kratkem času (v nekaj letih) neporasla tla med šopi oz. ostanki šopov občutno zmanjšajo. Na ta način se manjša mikrohabitat srednje rosike – neporasla vlažna tla med šopi združbotvornih vrst.

Poleg tega je bilo na tem območju spravilo pokošenega materiala v začetnem obdobju košnje (od 2017 do 2021) nemogoče. Tako je neporasla tla med šopi pokrila različno debela plast odmrlih rastlinskih delov. Ravno slednje pa je ključen dejavnik ogrožanja populacije srednje rosike na Cerkniškem jezeru (Mnenje o oddaji občinskih zemljišč v zakup s predlogom načina upravljanja za posamezno zemljišče, 2021), saj je srednja rosika drobna svetloljubna rastlina, ki se zelo težko prebije čez večslojni nanos odmrlih/pokošenih rastlin.



**Slika 3:** Prikaz spremembe rastiščnih med šopi (menihi) trav za srednjo rosiko (*Drosera intermedia*) zaradi košnje. Višina meniha se zniža, nepospravljen košen material pa zastre gola blatna tla med menihi.

Na podlagi pomislekov iz prejšnjega poglavja smo se s trenutnim upravljavcem območja, na katerem uspeva srednja rosika v letu 2022 dogovorili, da je del območja (v velikosti 1,91 ha) izvzel iz gospodarjenja (Slika 4, poligon označen z rumeno polno črto). Na ta način smo na osrednjem območju pojavljanja srednje rosike na Cerkniškem jezeru (Slika 4 in 5) ustavili prakso gospodarjenja, za katero menimo, da ni primerna za vzdrževanje habitata srednje rosike in trajno ohranjanje te ohranjanje.




**Slika 4:** Poligon (rumena polna črta), na katerem je košnja potekala od leta 2017 do vključno 2021. Širšega območja (rumena črtkana črta) se pred letom 2017 več deset let ni kosilo.



**Slika 5:** Pogled na poligon s slike 2 (rumena polna črta) pred začetkom rastne sezone, ko smo poligon označili s količki, da gospodar delov zemljišč, izločenih iz zakupne pogodbe, leta 2022 ni pokosil (fotografirano 29. 3. 2022).

## 2.4. Metoda spremljanja vpliva upravljanja

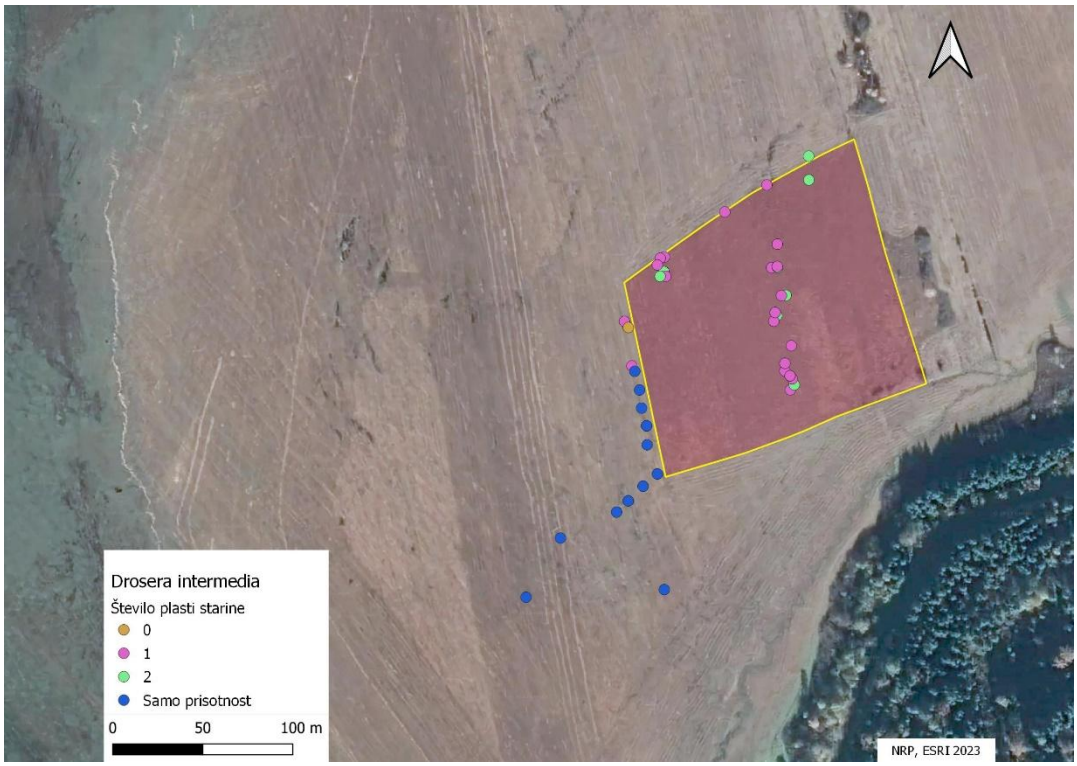
Poleti 2022 (8. 7. 2023) je prvi avtor prispevka, popisal območje izvzeto iz košnje in tam izvedel enostaven popis številčnosti srednje rosike ter razmer na rastišču na 32 točkah, na katerih je bila na 28 prisotna rosika (Slika 6 in 7). Popisne točke predstavljajo neporasla tla med šopi sitovcev in stožke, ki pokrivajo različne površine. Te površine so majhne, praviloma manjše od 1m$^2$. Rosika je na obravnavanem območju splošno razširjena.

Popis v začetku meseca julija omogoča primerjavo kondicije med osebki, ker takrat srednja rosika na Cerkniškem jezeru cveti/plodi. Bujno namreč cvetijo le osebki, ki so v dobri kondiciji oz. ki uspevajo na 'dobri' mikrolokaciji.

V okviru popisa je bilo na vsaki točki zabeleženo:

a) število osebkov in razvitost oz. kondicijo osebkov (cvetoče/plodeče ali necvetoče/neplodeče rastline).
b) Obenem je bila na vsaki točki po tristopenjski lestvici opredeljena debelina plasti odmrlega/puščenega rastlinskega materiala:
    i. tla nepokrita,
    ii. tla pokrita s tanko plastjo – 1 plast (Slika 8),
    iii. tla pokrita z debelo plastjo – vsaj 2 plasti (Slika 9).

Pridobljene podatke smo nato analizirali prostorsko v programu QGIS, ter grafično prikazali v RStudio. Podatki niso analizirani za gola tla, saj je bila takšna lokacija le ena.




**Slika 6:** Lokacije (N=32) na katerih je potekalo spremljanje srednje rosike, z označenim območjem izvzetim iz košnje, ter dodatnih 15 lokacij, ki niso vključene v analizo, ker je bila zabeležena le prisotnost rosike in so točke ležale izven poligona izvzetega iz košnje.



**Slika 7:** Nahajališče srednje rosike na Cerkniškem jezeru v času cvetenja te ogrožene in zavarovane vrste. Ruša združbotvornih vrst je bila ob obisku leta 2022 v primerjavi s situacijo pred letom 2017 na videz precej bolj sklenjena, šopi pa veliko (približno za polovico višine) manjši (fotografirano 8. 7. 2022).



**Slika 8:** Srednje rosike najraje in najbolje uspevajo na neporaslih tleh med šopi združbotvornih sitovcev in modre stožke, ki jih pokriva tanka plast odmrlih rastlinskih delov združbotvornih vrst (fotografirano na območju raziskave 8. 7. 2022), skozi katero lahko drobne rosike prodrejo. Na fotografiji je primer popisne točke pokrite z eno plastjo odmrlih rastlinskih delov.

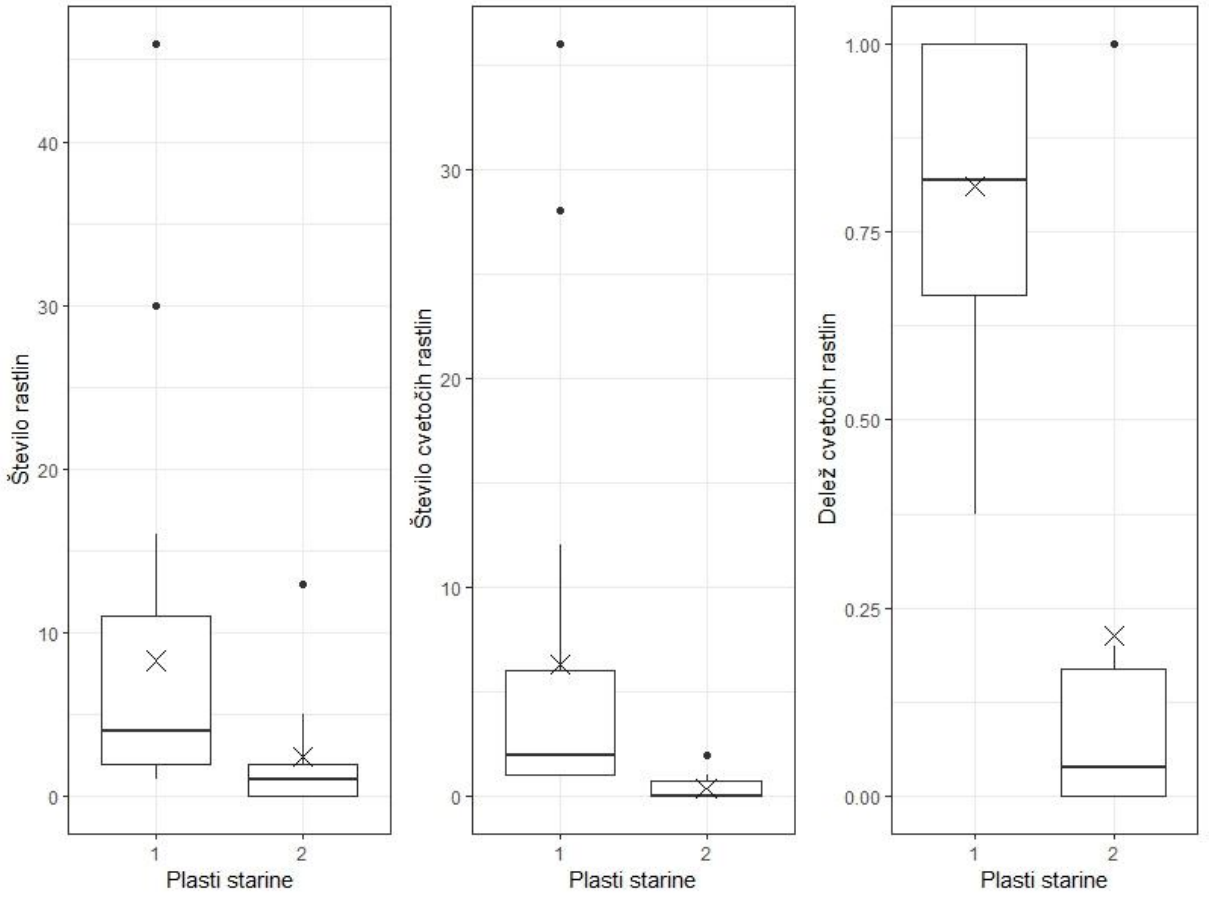


**Slika 9:** Srednje rosike se skozi večplasten sloj odmrlega/pokošenega materiala težko ali sploh ne prebijejo. Na 40 % popisnih točk z debelim slojem pokošenega materiala rosike niso bile prisotne. Fotografija prikazuje popisno točko, kjer je gola tla pokrivalo več plasti odmrlih rastlinskih delov oz. starine (fotografirano na območju raziskave 8. 7. 2022).

# 3. Rezultati popisa srednje rosike na Cerkniškem jezeru

Prisotnost srednje rosike je bila spremljana na 32 točkah (prostorsko ločena območja golih tal med šopi sitovcev in modre stožke). Vsaj en osebek je bil prisoten na 28 točkah od 32 (87,5 %), na 4 točkah (12,5 % ) pa srednja rosika ni uspevala (12,5 % pregledanih točk). Rosike so uspevale na vseh obiskanih popisnih točkah, na kateri je bila plast pokošenih delov rastlin enojna (21 točk) ali je ni bilo (1 točka) (100 % prisotnost), medtem ko so bile rosike na popisnih točkah z večplastnim nanosom pokošenega materiala prisotne le na šestih od desetih točk (60 % prisotnost).

Glede na število plasti starine, se je razlikovalo tudi število zabeleženih rastlin na lokaciji. Na točkah z eno plastjo starine je bilo mediano število 4 osebkov na točko (v povprečju 8,3 osebkov), na točkah kjer je bilo več plasti starine, pa je bilo mediano število 1 osebek na točko (v povprečju 2,4 osebkov). Mediano število cvetočih osebkov na točkah z 1 plastjo starine je bilo 2 osebka na točko (v povprečju 6,3 osebka), na točkah z več plastmi starine pa je bilo mediano število cvetočih osebkov 0 (0,4 v povprečju). Mediana deleža cvetočih osebkov, kjer je bila 1 plast starine, je 0,8 (v povprečju 0,8 delež cvetočih osebkov), na točkah z večplastno starino pa je bila mediana deleža pri 0,3 (v povprečju 0,21 delež cvetočih osebkov) (Slika 10).




**Slika 10:** Grafi škatlic z brčicami, ki prikazujejo število osebkov (levo), število cvetočih osebkov (v sredini) in delež cvetočih osebkov (desno) srednje rosike (*Drosera intermedia*) na posamezni točki, glede na število plasti starine. X – označuje povprečno vrednost.

# 4. Diskusija in nadaljnji koraki

Glede na rezultate popisa obstajajo bistvene razlike v pogojih za rast srednje rosike, ki so posledica rabe tal. Na površinah kjer je bila starina tanka ali enoplastna, je bil delež cvetočih rastlin statistično značilno višji, kot na predelih kjer je bilo te starine več. Temu vzorcu sledi tudi število rastlin na popisni točki. Rezultati preliminarnega popisa populacije srednje rosike so potrdili hipotezo, da trenutni način gospodarjenja z zemljišči v neposredni okolici testnega poligona srednji rosiki povzroči več škode kot koristi. Redna, vsakoletna košnja v mesecu avgustu brez spravila pokošenega materiala ni ustrezen način gospodarjenja za trajno vzdrževanje habitata srednje rosike v ugodnem stanju za njeno uspevanje. Tak način gospodarjenja je obenem tudi povsem neustrezen za vzdrževanje habitata sviščevega mravljiščarja v optimalnem stanju oz. za zagotavljanje sklenitve življenjskega kroga tega v Sloveniji ogroženega in zavarovanega metulja (Rebeušek, 2005), ki tudi živi na obravnavanem območju.

Za potrebe priprave načrta upravljanja s habitatom srednje rosike predlagamo, da v naslednjem letu (2024) opravimo sledeče raziskave

a) določimo areal srednje rosike na Cerkniškem jezeru. Za določitev areala srednje rosike predlagamo transektni popis na območju Dujc (Slika 11).



**Slika 11:** Predlog transekta za določitev areala srednje rosike na območju Dujc na Cerkniškem jezeru. Dolžina transekta je 10 km (merilo 1:5000).

b) Znotraj tega območja lahko ponovimo popis odsotnosti/prisotnosti rosik na popisnih točkah, števila osebkov na posamezni popisni točki in stopnjo pokritosti neporaslih tal s pokošenim/odmrlim rastlinskim materialom po razširjeni metodi uporabljeni v tej raziskavi.

V prihodnje predlagamo nadgradnjo raziskave na sledeči način:

- Izmerjena površina vzorčne točke,
- vzorec popisnih točk povečamo na način, da bodo popisne točke s tanko in debelo plastjo odmrlih/pokošenih rastlinskih delov številčno približno enako zastopane (npr.

po 50 popisnih točk vsakega tipa), saj bomo na ta način dosegli bolj zanesljivo primerljivost rezultatov med popisnimi točkami obeh tipov rastišč,
- na vsaki popisni točki ocenimo tudi površino neporaslih tal – mikrohabitata srednje rosike.

c) Popis šopov trave/ostričevk (menihov) na Dujcah. Na podlagi popisa velikosti šopov združbotvornih vrst sitovca in modre stožke (menihov) izdelamo zemljevid s prikazom prekritosti areala srednje rosike z velikostjo šopov. Za oceno velikosti šopov predlagamo uporabo sledeče lestvice:
   i) 0: šopov ni**,
   ii) 1: majhni menihi (do 5 cm visoki),
   iii) 2: srednji menihi (od 5 cm do 20 cm visoki) in
   iv) 3: veliki menihi (nad 20 cm visoki).

   **v skupino 0 uvrstimo območja, na katerih šopasta razrast združbotvornih vrst zaradi načina gospodarjenja ni očitna in je ruša že sklenjena



**Slika 12:** Širše območje uspevanja srednje rosike je z vidika obnove in gospodarjenja izjemno zahtevno in nevarno – januarja 2020 se je ob poskusu obnove zemljišča traktor udrl v mehka blatna tla. Za varno gospodarjenje na takem terenu je zato potrebna posebna kmetijska mehanizacija (fotografirano na območju raziskave: januar 2020, avtor: Izak Hribar).

d) Preizkus različnih načinov gospodarjenja. Na posameznih enako velikih ploskvah (1,9 ha) preizkusimo različne načine gospodarjenja:
   a. Ploskev brez gospodarjenja (kontrola – v tem poročilu obravnavana popisna ploskev).
   b. Ploskev, ki se gospodari na trenuten način – cela poskusna ploskev se pokosi enkrat na leto v mesecu avgustu. (**Predvidevamo, da se bo ta način gospodarjenja v nekaj letih pokazal za neustreznega za namen trajnega ohranjanja habitata srednje rosike v ugodnem/ustreznem stanju, poleg tega je ta način gospodarjenja neprimeren za vzdrževanje ustreznega habitata sviščevega mravljiščarja, saj se košnja izvaja ravno v času aktivnosti/parjenja odraslih osebkov*).

c. Ročno odstranjevanje/posek lesne zarasti s spravilom posekanega/porezanega materiala s poskusne ploskve.
d. Strojna košnja poskusne ploskve vsako četrto leto (npr. 2024, 2027, 2030, …) z obveznim spravilom pokošenega materiala.
e. Požig poskusne ploskve vsako četrto leto (npr. 2024, 2027, 2030, …) v času mirovanja/izven rastne sezone.
f. Izmenična košnja tretjin poskusne ploskve z začetkom 1. avgusta (npr. 1./3 ploskve se pokosi 2024, 2./3 se pokosi leta 2025, 3./3 se pokosi leta 2026, nato se leta 2027 ponovno pokosi 1./3 poskusne ploskve).

Zaradi zahtevnega terena – veliki šopi združbotvornih vrst (menihi), je strojna košnja tega območja zelo težavna, zaradi mehkih in globokih nizkobarjanskih tal, v katera se traktor zlahka udre (Slika 12), pa tudi zelo nevarna. Slednje je še dodatni razlog, za iskanje ustreznega načina gospodarjenja, s katerim bo mogoče trajno vzdrževati habitat srednje rosike na način, da bo ustrezal tej rastlini in sviščevemu mravljiščarju (*Phengaris alcon*) (Slika 13), ki si z njo deli življenjski prostor.

## 4.1. Za zaključek

Predlagamo proučitev trga kosilnic za posebne namene (košnja močvirnih travnikov, košnja strmih travnikov …) in del sredstev iz naslova KOPOP plačil za gospodarjenje z zemljišči v lasti Občine Cerknica namenimo za nakup ustrezne kosilnice ter stroja za spravilo pokošenega materiala z območja košnje.

Kosilnica naj bo po možnosti taka, da jo bo moč uporabiti tudi za košnjo strmih delov parka, kjer se opušča gospodarjenje, zaradi česar se tamkajšnji kraški suhi travniki (brometalni travniki oz. travniki s stoklascem bogati z orhidejami, ki so v Habitatni direktivi opredeljeni kot prednostni habitatni tip) pospešeno zaraščajo z lesnimi vrstami in spreminjajo v gozd.



**Slika 13:** Habitat srednje rosike je tudi habitat sviščevega mravljiščarja (*Phengaris alcon*) in drugih ogroženih vrst. En od izzivov ohranjanja ogroženih vrst s tako specifičnimi zahtevami, kot sta srednja rosika in sviščev mravljiščar, je pripraviti načrt upravljanja z njunim habitatom na način, da bo gospodarjenje zagotovilo oz. ohranjalo ugodne življenjske razmere za ti in druge vrste (fotografirano na območju raziskave 8. 7. 2022) in obenem ne bo hromilo kmetijske rabe oz. potreb lastnikov/gospodarjev zemljišč.

# 5. Viri

Haeupler, H. in Muer, T. (2007). *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 789 str.

Jogan, N. (ur.). (2001). *Gradivo za Atlas flore Slovenije*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 str.

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002). *Uradni list RS, št.* 82/02 in 42/10. http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODRE1883. Dostopno na spletu: 10. 5. 2023.

Ramsar - The 4th Strategic Plan 2016 – 2024; dostopno (16. 5. 2023) na: https://www.ramsar.org/about/the-convention-on-wetlands-and-its-mission

Rebeušek, F. (2006). *Mravljiščarji Slovenije: razširjenost, ekologija, varstvo*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 15 str.

Stergaršek, J. (2021). *Mnenje o oddaji občinskih zemljišč v zakup s predlogom načina upravljanja za posamezno zemljišče*. Notranjski regijski park, Cerknica. 254 str.

Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (2004). *Uradni list RS, št.* 46/04, 110/04, 115/07, 36/09 in 15/14). http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3192. Dostopno na spletu: 10. 5. 2023.