

# PREZENTACIJA PROJEKTA

## Istraživanje ugrožene i endemične serpentinske flore SZ Bosne

© Đ. Milanović

# Osnovne informacije o projektu

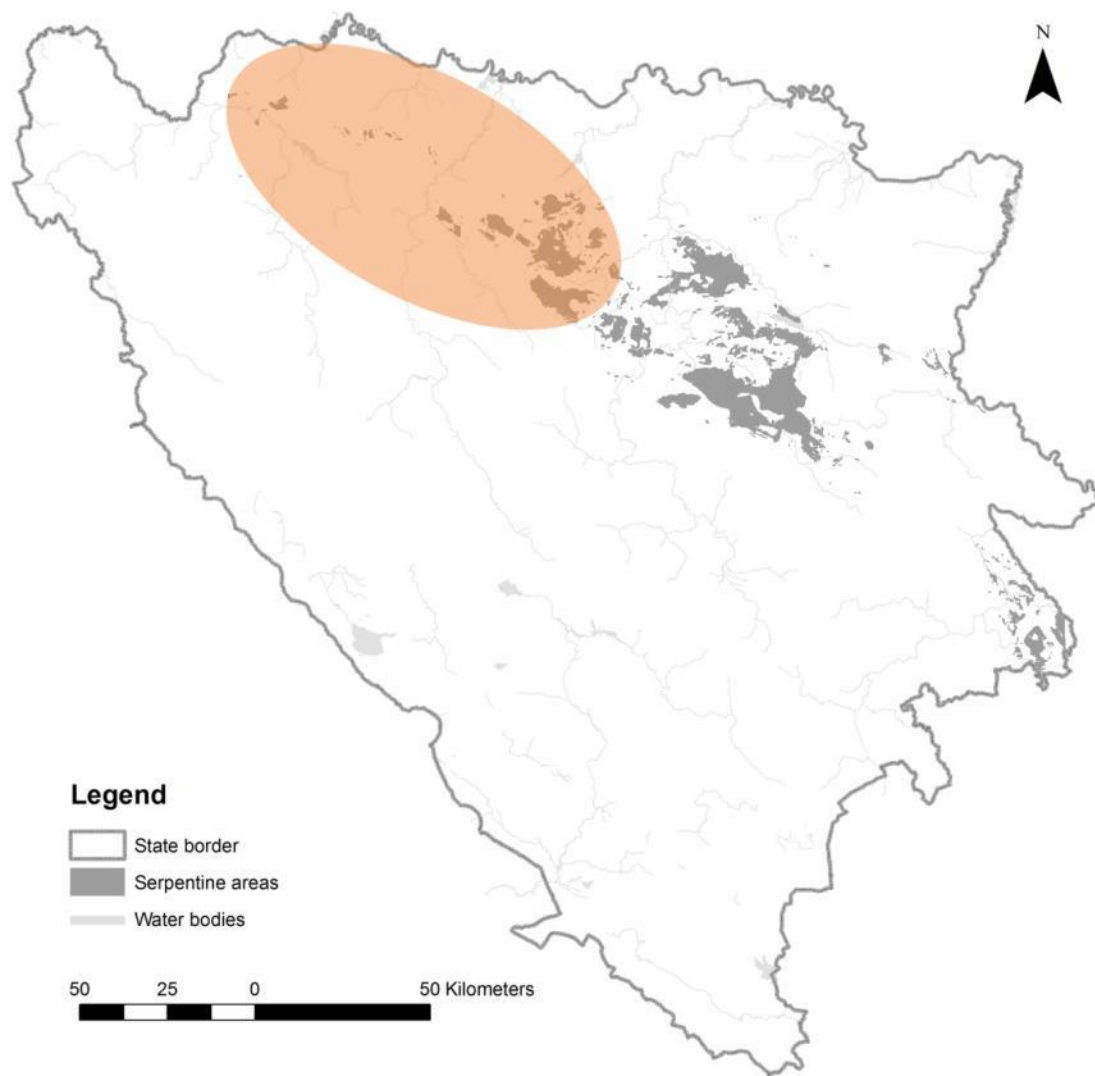


- **Trajanje prve faze projekta:**  
23.05.2017.-23.05.2018.
- **Budžet:** 5000 funti
- **Recenzenti:** Vladimir Stevanović, Andraž Čarni, Vladimir Stupar
- **Glavni cilj:** Prikupiti kvalitetne podatke za rijetke i endemične serpentinofite u BiH, kako bi se valjano procijenila njihova ugroženost.
- **Ostali ciljevi:**
  - Definirati rasprostranjenje ciljanih biljnih vrsta u BiH sa odgovarajućom bazom podataka;
  - Procijeniti stanje njihovih populacija i pritiske, te definirati mjere zaštite u saradnji sa šumskim gazdinstvima koji gazduju odgovarajućim šumskim zemljištem na serpentinitima;
  - Obezbijediti podlogu za efikasan monitoring postavljajući stalne ogledne površine (planirano 33 u ovoj fazi projekta) na kojima će biti uzimani fitocenološki snimci;
  - Definirati najznačajnija područja (*hotspots*) po svim teritorijama;
  - Nastaviti rad na uzgajanju endemičnih serpentinofita u botaničkoj bašti.

# Materijal i metode rada

## • Područje istraživanja:

- Prva faza – serpentiniti sjeverozapadne Bosne zapadno od rijeke Usore;
- Planirano 20 dana terena u prvoj fazi + kancelarijski rad na prikupljanju postojećih podataka o rasprostranjenju serpentinita i ciljanih biljnih vrsta;
- Istražuju se staništa sa najznačajnijim diverzitetom endemičnih i rijetkih serpentinofita: kameniti travnjaci reda *Halacsyetalia sendtneri* Ritter-Studnička 1970 i borove šume *Erico-Pinetalia* Horvat 1959.



# Materijal i metode rada

- **Metode:**

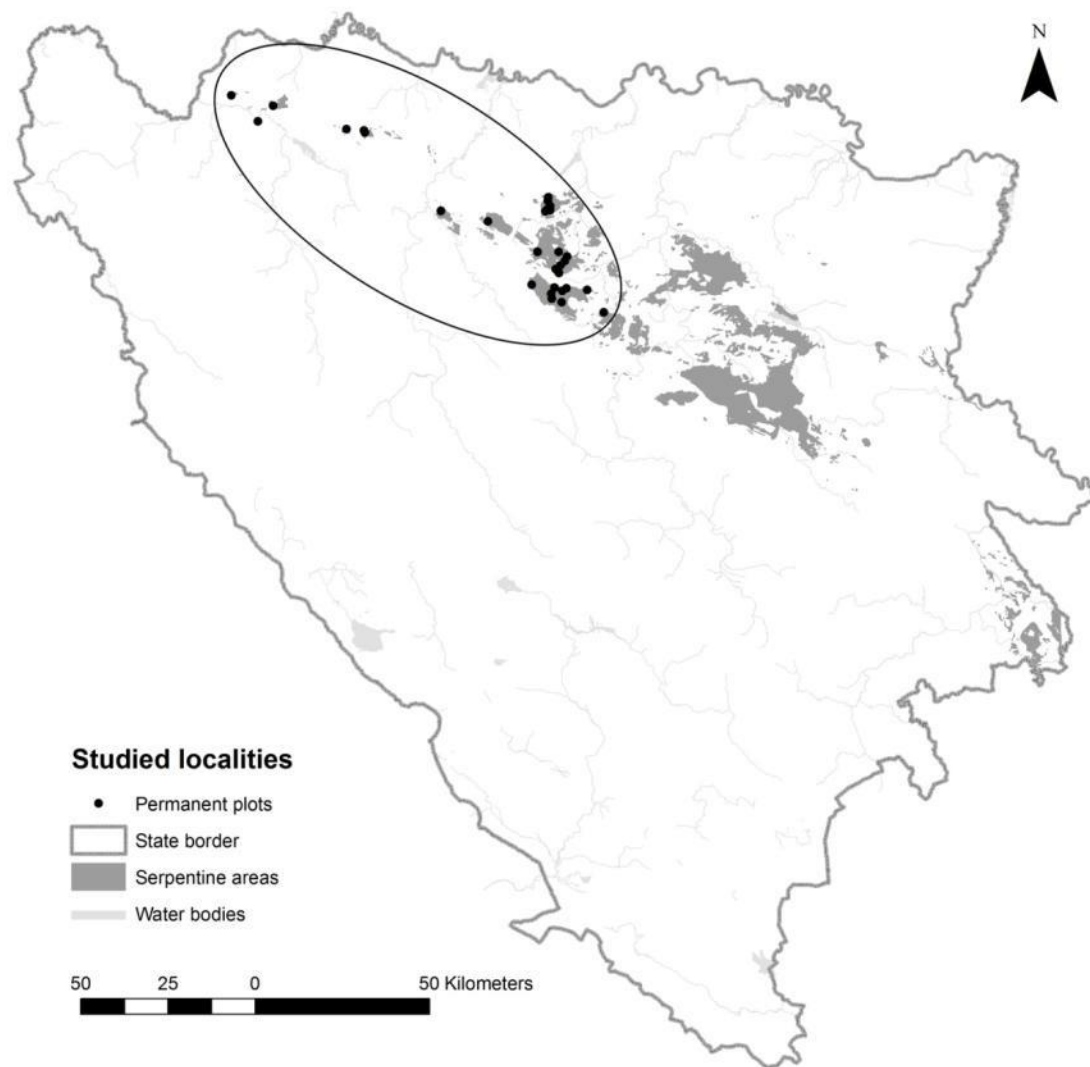
- Postavljanje trajnih oglednih površina označenih metalnim kočicama, koje će se studirati u dva aspekta: proljetnji i ljetnji;
- Uzimanje fitocenoloških snimaka prema standardnom metodu Braun-Blankea za raščlanjenje endemične vegetacije serpentinita zapadnog Balkana;
- Prebrojavanje odraslih individua na mjestima gdje su one zastupljene na vrlo ograničenom lokalitetu. Na ostalim mjestima će se izvršiti procjena brojnosti.
- Formiranje baze podataka sa pripadajućim ekološkim podacima: WGS1984 koordinate, stepen degradacije, faza razvoja, reprezentativnost, uticaji i njihov intenzitet te procjena brojnosti ciljanih vrsta na lokalitetu.



# Dosadašnji rezultati

## • Preliminarni rezultati:

- Početak projekta je značajno kasnio, te je proljetnji aspekt izostao, djelimično i zbog veoma sušne godine.
- Završeno je prikupljanje postojećih podataka i napravljena mapa rasprostranjenja serpentinita u BiH.
- Precizirane su faze istraživanja za ostvarivanje zacrtanog cilja.
- Postavljeno je 26 oglednih površina na skoro svim poznatim serpentinitским lokalitetima u SZ Bosni.



# Dosadašnji rezultati

- **Preliminarni rezultati:**

- Na području krajnjih SZ serpentinita (Kozara, Svodna, Jutrogošta) do sada nije zabilježen značajan broj ciljanih vrsta. Nešto veće područje serpentinita u okolini Dragotinje, Brezičana i Jutrogošte biće predmet ovogodišnjih istraživanja.
- Kao najznačajnija područja izdvajaju se Ljubić, serpentiniti okoline Pribinića i planine Borja, iako su međusobno značajno različita.
- Potrebno je iznaći načine da se pojedina staništa stave pod režim aktivne zaštite i izbjegnu od redovnog pošumljavanja, ali će tačne lokacije prozaći na kraju projekta.



# Pregled ciljanih biljnih vrsta

## • Ciljane vrste:

- *Halacsya sendtneri* (Boiss.) Dorfl.
- *Potentilla visianii* Pančić
- *Fumana bonapartei* Maire & Petitm.
- *Haplophyllum boisserianum* Vis. & Pančić
- *Gypsophila spergulifolia* Griseb.
- *Scrophularia canina* L. subsp. *tristis* (K. Maly) V. Nikolić
- *Sesleria latifolia* (Adamović) Degen
- *Linaria genistifolia* (L.) Mill. subsp. *sofiana* (Velen.) Chater & D. A. Webb (= *L. rubioides* Vis. & Panč.)
- *Potentilla heptaphylla* L. subsp. *australis* (Nyman) Gams (samo *P. malyana* s.s.)
- *Polygonum albanicum* Jav.
- *Euphorbia gregersenii* K. Maly ex G. Beck
- *Centaurea nigrescens* Willd. subsp. *smolinensis* (Hayek) Dostal
- *Verbascum glabratum* Friv. subsp. *bosnense* (K. Maly) Murb.
- *Cytisus austriacus* L. subsp. *heuffelii* (Wierzb.) Asch. & Graebn.
- *Asplenium adulterinum* Milde
- *Asplenium adiantum-nigrum* L. subsp. *serpentinii* (Tausch) Heufl.
- *Cardamine plumierii* Vill.
- *Stachys recta* L. subsp. *baldaccii* (K. Maly) Hayek
- *Viola beckiana* Beck
- *Sesleria serbica* (Adamović) Ujhelyi
- *Stachys scardica* (Griseb.) Hayek
- *Silene armeria* L.
- *Silene bupleuroides* L.
- *Polygala supina* Schreb.
- *Euphorbia glabriflora* Vis.
- *Scleranthus perennis* L.
- *Pedicularis heterodonta* Pančić
- *Cerastium malyi* Niketić subsp. *serpentinii* (Nov.) Niketić
- *Pontheicum maculatum* (L.) Bohle & Hilger
- *Bupleurum karglii* Vis.
- *Silene paradoxa* L.
- *Noccaea kovatsii* (Heuff.) F. K. Mey.
- *Iris reichenbachii* Heuff.
- *Selaginella helvetica* (L.) Spring
- *Daphne blagayana* Freyer
- *Euphorbia serpentinii* Novak
- *Paragymnopteris marantae* (L.) K. H. Shing
- *Odontarrhena markgrafii* (O. E. Schulz) Španiel et al.
- *Astragalus onobrychis* L.

# Ciljane biljne vrste

- ***Halacsya sendtneri***:

- **Literatura:** u dolini Velike Ostružnje na Borji, kod Pribinića, južno od Prijedora (?), na Ljubiću.
- Zabilježena i brojna na Ljubiću, a znatno rjeđa u okolini Pribinića. I prema našim zapažanjima nedostaje na drugim serpentinitima.
- Vrsta naseljava najnepovoljnija staništa na ogoljelom serpentinitu i pogodna kao pretkultura šumskim kulturama, koje inače ne uspijevaju u ovako surovim uslovima. Ne trpi pašu.



© Đ. Milanović



# Ciljane biljne vrste

- ***Gypsophila spergulifolia*:**

- **Literatura:** serpentiniti kod Vrbanje blizu Banje Luke (Conrath 1887), Borja planina, okolina Pribinića (Ritter-Studnička 1963) i Ljubić (Lubarda).
- Potvrđena na serpentinitima kod Vrbanje, kao i na Ljubiću (česta), te kod Pribinića.
- Vrsta naseljava pionirska staništa, skeletne padine, ali se pojavljuje i na degradiranim i ugaženim mjestima.



© Đ. Milanović

# Ciljane biljne vrste

- ***Potentilla heptaphylla*** subsp. ***australis*** (*Potentilla australis* subsp. *malyana*):

- **Literatura:** nema pouzdanih podataka da je vrsta rasprostranjena na serpentinitima SZ Bosne
- Našim istraživanjima zabilježena samo na Ljubiću biljka koja po morfološkim karakteristikama odgovara Borbasovoj dijagnozi na osnovu primjerka koji je sakupio Karlo Maly na serpentinitima kod Maglaja (sitni cvjetovi i uzani listići).
- Naseljava otvorene kamenjare i sipare sa vrlo nepovoljnim životnim prilikama.



# Ciljane biljne vrste

- ***Polygonum albanicum***:

- **Literatura:** kod Vrbanje, u dolini Ukrine i na Borji palnini (Ritter-Studnička 1963).
- Zabilježena na Ljubiću, serpentinitima kod Jošavke i Mlinske rijeke, gdje naseljava skeletne i pionirske serpentinske kamenjare, čija sveza prema ovoj biljci i nosi naziv *Polygonion albanicae*.
- Vrsta je u punom cvjetu (kada se jedino može sa sigurnošću odrediti) tek sredinom juna, a cvjeta sve do avgusta.



# Ciljane biljne vrste

- ***Cytisus austriacus*** subsp.  
***heuffelii*** (var. *maezius*):

- **Literatura:** Ritter-Studnička navodi (1963) da je vrsta česta od Borje do do Krivaje.
- Zabilježena na Borji i u dolini Velike Usore.
- *Cytisus austriacus* subsp. *heuffelii* je šire rasprostranjena vrsta od Češke na sjeveru do Rumunije na istoku, ali var. *maezius* Stevanović tretira kao dobru zasebnu vrstu endemičnu za Bosnu i Hercegovinu, te je zbog toga zadržavamo. Njen zbijen rast, jaka dlakavost i jako uzano lišće (često plavičasto) značajno odudaraju od tipskog *C. heuffelii*, što može biti slučaj usljed serpentinomorfoze.



© Đ. Milanović

# Ciljane biljne vrste

- ***Asplenium adulterinum*:**

- Vrsta sa Direktive o staništima, koja zahtijeva izdvajanje područja evropske ekološke mreže Natura 2000.
- **Literatura:** Zabilježena na skoro svim serpentinitima istočno od Vrbanje, gdje smo je i mi potvrdili na zasjenjenim i nešto vlažnim stijenama kod Vrbanje i na Borji planini.
- Slična je papratki *Asplenium trichomanes* L. te je potrebno poznavati razlike za sigurnu determinaciju na terenu.



# Ciljane biljne vrste

- ***Asplenium adiantum-nigrum***  
subsp. *serpentinii* (= *A.*  
*cuneifolium*):

- **Literatura:** serpentiniti Vrbanje (Conrath 1887). Po Ritter-Studnička (1970), bez oznake konkretnih nalazište, zaključuje se da je česta.
- Tipična biljka serpentinskih kamenitih travnjaka i pukotina stijena, dosta česta vrsta.
- Zabilježena na skoro svim serpentinskim kompleksima, a na Rudinama kod Lisine (Kozara) i na serpentinima kod Dragotinje (Prijevor) se javlja u prelaznim oblicima ka tipičnoj podvrsti.



# Ciljane biljne vrste

- ***Cardamine plumierii*:**

- **Literatura:** Poznata u pisanim izvorima samo sa Orjena sa krečnjaka (?). Prema Lakušić et al. (2006) dolazi samo u istočnoj BiH (areal karta na osnovu herbara Zemaljskog muzeja). Studnička navodi da je razmjerno česta.
- Potvrđena i dosta česta na serpentinitima Borje planine, te kod Pribinića, gdje je optimalno razvijena na pionirskim staništima, najčešće osulinama i usjecima šumskih puteva.
- Značajan predstavnik naše subendemične flore. Postoji mogućnost zamjene za srodnom *Cardamine glauca*, koja takođe raste i na serpentinitima.



# Ciljane biljne vrste

- ***Viola beckiana*** subsp.  
***beckiana***:

- **Literatura:** poznata samo sa Borje i serpentinita centralne Bosne (Ritter-Studnička 1963), kao i sa dolomita u širem području Bugojna i Kupresa.
- Zabilježena i nije rijetka na Borji i u dolini Velike Usore, ali je primijećeno da je sa nekih lokaliteta iščezla iz nepoznatih razloga, iako na staništima nije bilo značajnih uticaja. Takođe je potvrđena na klasičnom nalazištu, ali je i tamo dosta rijetka.
- Vrsta naseljava prorijeđene šume borova, ali i travnjake nastale njihovom degradacijom. Izbjegava ekstremno skeletne padine.





# Ciljane biljne vrste

- ***Silene armeria***:

- **Literatura:** na svim serpentinskim kompleksima, bez konkretnih lokaliteta (Ritter-Studnička 1963). Poznata iz okoline Banje Luke i Vrbanje (Beck).
- Zabilježena na serpentinitima kod Vrbanje i Zelenog vira, Pribinića i dr. Dosta česta vrsta.
- Naseljava uglavnom otvorene serpentinske kamenjare i stijene, ali je pronađena i izvan serpentinita kod Bradine blizu Konjica.



# Ciljane biljne vrste

- ***Scleranthus perennis***:

- **Literatura:** Svi precizni literaturni podaci se odnose samo na centralnu Bosnu, dok nedostaju podaci za SZ Bosnu.
- Zabilježena u dolini Zavrduškog potoka kod Vrbanje i na Ljubiću, gdje je razmjerno česta vrsta.
- Naseljava osuline i stabilne (ponekad i ugažene) kamenite serpentinske travnjake, gdje podnosi veoma surove stanišne uslove.



# Ciljane biljne vrste

- ***Cerastium malyi*** subsp. ***serpentinii*** (= *C. moesiacum* f. *serpentinii*):

- **Literatura:** Ritter-Studnička (1963) je navodi kao dosta čestu na serpentinita BiH, dok u Bekovoj flori potpuno izostaje.
- Zabilježena na serpentinitima Ljubića i Borje planine.
- Radi se o veoma kompleksnom i još nedovoljno razjašnjenom taksonu i njegovom odnosu sa planinskim *C. moesiacum* s.l.
- Naseljava različita staništa: od nanosa uz serpentinske potoke, do sipara i zaštićenih mjesta u depresijama na kamenitim travnjacima.



# Ciljane biljne vrste

## • *Ponthecium maculatum*:

- Vrsta sa Direktive o staništima, koja zahtijeva izdvajanje područja evropske ekološke mreže Natura 2000.
- **Literatura:** Pored serpentinita istočne Bosne, gdje je razmjerno česta, u novije vrijeme je pronađena i na serpentinitima SZ Bosne – u dolini Miljkovače na Borji (Stupar et al. 2009).
- Ovaj jedini literaturni podatak još nije potvrđen. Rasprostranjenje ove vrste na serpentinitama SZ Bosne će biti jedan od ključnih zadataka ovogodišnjih istraživanja.



# Ciljane biljne vrste

- ***Noccaea kovatsii* (= *Thlaspi avalanum*):**

- **Literatura:** Pod pogrešnim navodima kao *Thlaspi jankae* registrovana na serpentinitima centralne Bosne.
- Iako nema navoda za SZ Bosnu, ova vrsta, čini se, vezana je za skoro sve serpentinske komplekse u SZ Bosni: od Svodne na krajnjem zapadu, do doline Velike Usore na istoku istraživanog područja.
- Zbog velike sličnosti sa drugim vrstama ovog roda (obzirom da je na zapadu studiran samo ljetnji aspekt kada je vrsta precvjetala), biće naročito obrađena u nastavku istraživanja.



# Ciljane biljne vrste

- ***Iris reichenbachii*:**

- **Literatura:** Kao *I. bosniaca* zabilježena na brojnim nalazištima na drugim podlogama. Na serpentinita SZ Bosne nije česta i zabilježena je samo kod Vrbanje (Stupar et al. 2011)
- Na ovom do sada jedinom poznatom lokalitetu je nestala, zbog proširenja kamenoloma (ovdje je biljka i fotografisana).
- Na serpentinskoj podlozi naseljava otvorene kamenjare i njeno prisustvo na drugim lokalitetima biće posebno studirano.



# Ciljane biljne vrste

- ***Daphne blagayana***:

- **Literatura:** na više lokaliteta na Borji planini (Beck 1927).
- Potvrđena na serpentinitima Borje planine, najbrojnija iznad Izgorjele kose, mada ni na drugim lokalitetima nije rijetka.
- Veoma mirisna, ranocvjetajuća vrsta, subendemit Balkana.
- Naseljava šume crnog bora na serpentinitu i njihove rubove, dok rjeđe zalazi u ostale tipove šuma i otvorena staništa.



# Ciljane biljne vrste

- ***Euphorbia serpentinii***:

- **Literatura:** Nije do sada bila poznata sa serpentinita SZ Bosne.
- Zabilježena na serpentinitima Kitića rijeke na Borji. Veoma rijetka vrsta serpentinita SZ Bosne, dok je u centralnoj BiH relativno česta na serpentinitu.
- Naseljava različita staništa, od rubova šuma, osulina uz šumske puteve, do otvorenih kamenjara, gdje u C Bosni nalazi optimum razvoja.





# Ciljane biljne vrste

- ***Paragymnopteris marantae***  
(= *Notholaena marantae*):

- Literatura: malo je objavljenih podataka za SZ Bosnu. Poznata su nalazišta u okolini Zavrduškog potoka (Brujić & Trava, elaborat), ali se još iz radova Ritter-Studničke može naslutiti da je ona šire rasprostranjena.
- Zabilježena na serpentinitima Vrbanje, Ljubića i Mlinske rijeke.
- Naseljava samo “ljuti ogoljeli serpentini” i to u većem broju primjeraka samo na zaštićenim položajima, jugu eksponiranim.



H V A L A !