

# ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROGRAMA (CRP) »KONKURENČNOST SLOVENIJE 2006 – 2013«

## I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta

REPUBLIKA SLOVENIJA  
NOSILEC JAVNEGA POBLASTILA  
JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST  
REPUBLIKE SLOVENIJE, Ljubljana 3

1. Naziv težišča v okviru CRP:

Povezovanje ukrepov za doseganje trajnostnega razvoja

Projeto:	30-09-2008	Sig. z.:	0110
Šifra zadeve:	63113-122/2006	Pril.:	
		Verdost:	

2. Šifra projekta:

V1-0353

3. Naslov projekta:

Razvoj sistema monitoringov genetske pestrosti v naravnih in ogroženih habitatih

3. Naslov projekta

3.1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

Razvoj sistema monitoringov genetske pestrosti v naravnih in ogroženih habitatih

3.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

Development of the system for monitoring of genetic diversity in natural and endangered habitats

4. Ključne besede projekta

4.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

gozdni genski viri, monitoring genetske pestrosti, naravni ekositemi, ogroženi habitati

4.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

forest gene resources, monitoring of gene diversity, natural ecosystems, endangered habitats

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

0404 - Gozdarski inštitut Slovenije

5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

0618 - Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti

0481 - Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

6. Sofinancer/sofinancerji:

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano


7. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

17034

dr. Nike Krajnc

Datum: 24.09.2008


Podpis vodje projekta:

  
dr. N. Krajnc; za: prof. dr. H. Kraigher

Podpis in žig izvajalca:



direktorja dr. Tomislav Levanič



## II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

### 1. Cilji projekta:

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi?

- a) v celoti  
 b) delno  
 c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

Projekt je bil ob sprejemu reduciran na odobreno višino sofinanciranja (41% prijave). Skrčeni program je bil izveden v celoti. Zaradi bolniške odsotnosti mlade raziskovalke smo v projekt vključili dodatnega strokovnega / projektnega sodelavca.

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?

- a) da  
 b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

## 2. Vsebinsko poročilo o realizaciji predloženega programa dela<sup>1</sup>:

Projekt poteka v okviru 5 delovnih skupin z različnimi poudarki skozi trajanje projekta:

DS1: zasnova predloga metodologije za pregled rastišč izbranih redkih rastlin in ocene učinkovite velikosti populacij za njeno ohranjanje: 2006-07.

DS2: zasnova opisnega pregleda potencialnega pojava naravnih križancev in divjakov posameznih kulturnih sort treh rodov sadnega drevja ter priprava nabora genetskih markerjev za njihovo detekcijo: 2006-07.

DS3: priprava tenhičnih navodil za pridobivanje, dodelavo, shranjevanje in rabo GRM posameznih izbranih vrst (naloga dopolnjena z ekspertizo o shranjevanju bukovega žira): 2006-08 (2010).

DS4: zasnovati minimalne kriterije za izbor gozdnih genskih rezervatov ter možnosti sistemske rešitve odobritve ter usklajevanja interesov z lastniki gozdov: 2007-08.

DS5: pripraviti pilotne informacijske baze podatkov za GGV izbranih drevesnih vrst na nacionalni ravni, usklajene s panevropsko bazo v okviru projekta EUFGIS: 2008.

DS1- VEGETACIJA: Za celotno nalogo je bilo na razpolago ca 100 ur (06-08), zato smo se v nalogi omejili na pripravo predloga metodologije za pregled rastišč izbranih redkih rastlin in ocene učinkovite velikosti populacij za njeno ohranjanje (izvajalci: Andraž Čarni, Petra Košir, Aleksander Marinšek, Urban Šilc, Igor ZelniK, vsi ZRC SAZU).

• Projektna skupina za vegetacijo je izdelala Metodologijo za pregled izbranih redkih rastlin in ocene učinkovite velikosti populacij, ki temeljijo na osnovi naslednjih točk:

- Definicija redke vrste
- Poizvedba po literaturi in bazi vegetacijskih popisov
- Preverba podatkov na terenu
- Določitev rastlinske združbe oz. habitata
- Določitev potencialnih rastišč te rastlinske vrste
- Preverba natančnosti določitev

Metodologijo smo testirali na primeru brezovih gozdov v jugovzhodni Sloveniji.

- Kot osnovo smo vzeli ogrožen habitat, v katerem smo želeli pregledati, ali v njem uspevajo redke/ogrožene vrste

- Pregledali smo literaturne vire in bazo vegetacijskih popisov

- Ugotovili smo, da lahko brezove gozdove uvrstimo v dva različna vegetacijskega tipa, ki se floristično in ekološko razlikujeta, Pteridio-Betuletum, ki uspeva na zakisanih tleh na karbonatni matični podlagi in Molinio-Betuletum, ki uspeva na silikatni matični podlagi.

- Obdelali smo bazo in ugotovili, da se v sestojih pojavljajo pomembne/redke rastlinske vrste, in sicer *Teucrium scorodonia* (žajbljasti vrednik) in *Leucobrium glaucum* (sivozeleni mah).

- Določili smo habitate, kjer se vrste pojavljajo, tako smo ugotovili, da pri nas redka rastlina žajbljasti vrednik uspeva v vseh brezovi gozdovih, sivozeleni mah pa le v

<sup>1</sup> Potrebno je napisati vsebinsko raziskovalno poročilo, kjer mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

gozdovih združbe *Molinio-Betuletum*.

Zaradi omejenih sredstev nismo izvedli terenske preverbe rezultatov, vendar pa je kabinetna raziskava pokazala primerne rezultate. Celoten postopek je bil podrobneje opisan v delnih poročilih.

Viri: 1) ČARNI, Andraž, KOŠIR, Petra, MARINŠEK, Aleksander, ŠILC, Urban, ZELNIK, Igor. Changes in structure, floristic composition and chemical soil properties in a succession of birch forests. *Period. biol.*, 2007, vol. 109, no. 1, str. 13-20, zvd., tab., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 26296365], [WoS, št. citatov do 9.9.08: 2, brez avtocitatov: 1, normirano št. citatov: 1]. 2) ŠILC, Urban, ČARNI, Andraž, KOŠIR, Petra, MARINŠEK, Aleksander, ZELNIK, Igor. Litter-raking forests in SE Slovenia and in Croatia. *Hacquetia*. [Tiskana izd.], 2008, letn. 7, št. 1, str. 71-88, zvd., tab., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 28483629]. 3) UREDBA o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS 46/2004 z dne 30. 4. 2004), Priloga: Poglavlje A) - zavarovane rastlinske vrste, ki so domorodne na območju Republike Slovenije. 4) UREDBA o spremembah in dopolnitvah Uredbe o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS 110/2004 z dne 11. 10. 2004), Priloga 1: Poglavlje A - zavarovane rastlinske vrste, ki so domorodne na območju Republike Slovenije.

DS2 – MONITORING KRIŽANCEV: Seznam kazalcev genetske pestrosti in prilagojenosti za vrste iz rodov *Prunus*, *Malus* in *Pyrus*, pregled možnih protokolov in nabor genetskih markerjev za posamezne drevesne vrste. Tudi za to nalogo je bilo na razpolago zgolj nekaj več kot 100 ur (06-08), zato je bil tudi ta del omejen na opisni pregled potencialnega pojava naravnih križancev in divjakov posameznih kulturnih sort treh navedenih rodov sadnega drevja ter pripravo nabora genetskih markerjev za njihovo detekcijo. V nalogi so sodelovali doc.dr. Robert Brus (BF Gozdarstvo) in skupina prof.dr. F. Štamparja (BF Agronomija-Sadjarstvo).

V Sloveniji največje količine sadja pridelujemo v okviru rodov *Malus*, *Pyrus* in *Prunus*, zato je zasnova pregleda potencialnih križancev naravnih in kultiviranih sort izbranih vrst sadnega drevja usmerjena na te tri rodove, znotraj njih pa predvsem na rod *Prunus*, ki obsega večje število kultiviranih vrst sadnih rastlin zmernega pasu kot drugi rodovi družine *Rosaceae*. Poleg tega je divja češnja (*Prunus avium*) eden najpomembnejših plemenitih listavcev naših gozdnih združb. Rod *Prunus* spada v družino rožnic (*Rosaceae*). Rod odvisno od obravnave in avtorja obsega med 400 in 430 drevesnih in grmovnih vrst. Veliko vrst in sort gojijo zaradi užitnih sadežev, nekatere pa tudi v okrasne namene.

V Sloveniji so avtohtone vrste divja češnja (*Prunus avium*), rešeljika (*P. mahaleb*), čremsa (*P. padus*) in črni trn (*P. spinosa*). Medvrstni odnosi pri rodu *Prunus* še niso povsem jasni, možen razlog je morda tudi samoinkompatibilnost in relativna plodnost medvrstnih križancev. Podaljšan čas cvetenja vrst *Prunus*, tudi znotraj kultivarjev ene vrste, bistveno zmanjšuje možnost medsebojnega opraševanja tako med različnimi kultivarji kot med različnimi vrstami. Kljub temu med dejavnike, ki lahko ogrožajo genetsko raznolikost divje češnje, uvrščajo tudi križanje divje češnje z gojenimi češnjami. Introgresija med kultiviranimi in divjimi vrstami *Prunus* je slabo dokumentirana, čeprav ni dvoma o fizičnih možnostih zanjo. Natančna raziskava naravne populacije divje češnje s pomočjo 13 mikrosatelitskih markerjev v Belgiji je odkrila verjetno introgresijo z gojene češnje na divjo češnjo. Divja češnja, enako tudi drugi *Prunus*, je žužkocvetna vrsta. Čebele imajo pri opraševanju vrst rodu *Prunus* najpomembnejšo vlogo in celo

samoopraševanje zahteva mehanično posredovanje žuželk. De Cuyper (2006) kot najpomembnejše oprasovalce navaja čmrle. V klonski semenski plantaži v Belgiji so s pomočjo 13 mikrosatelitskih markerjev opravili analizo starševstva in ugotovili, da je bilo 68 % donorjev peloda (oprasovalcev) iz semenske plantaže. Od tega je prišlo 75 % peloda z očetov v radiju 10 m od matere. Pri sledenju pelodnega toka od zunaj so odkrili, da je bilo 82 % zunanjega peloda z očetov s populacije divje češnje v oddaljenosti 490 m od plantaže. Na osnovi te ugotovitve za semenske plantaže priporočajo minimalno izolacijsko razdaljo 500 m (De Cuyper 2006). Podivjane osebke kultiviranih sort pogosto opazimo v gozdovih, na pašnikih, v zapuščenih sadovnjakih, v predmestnih in robnih področjih. Možnosti medvrstnega križanja z divjimi populacijami, kot sta *P. spinosa* in *P. tenella*, so zelo majhne zaradi razlik v morfologiji in prilagojenosti. Morebitni križanci bi lahko preživelii samo v zelo zavarovanem okolju. Možnost introgresije v divje populacije je nekoliko večja pri češnjah. Potrebno je razmišljati tudi o uhajanju sort in vrst, vnešenih v določeno okolje kot podlage sadik, ki se v zapuščenih sadovnjakih lahko razvijejo iz uničenih cepljenk. To pojasnjuje pojav velike pestrosti mirabolane. Rezultat tega je večja odpornost proti uničujočemu PPV (Plum Pox Virus) v primerjavi z evropsko slivo in marelico. Podivjane sorte in vrste podlag ter spontani križanci tako starih kot novih sort so splošen pojav, ki ga najdemo v zanemarjenih sadovnjakih (npr. *P. serotina*, *P. mahaleb*, *P. padus*, grenki mandelj). V srednji Evropi pa je možnost inogresije manjša kot na Bližnjem vzhodu, Kavkazu, Iranu, srednji Aziji in na Kitajskem, kjer obstaja veliko število vmesnih in napol kultiviranih oblik.

Zaradi velike variabilnosti naravnih in kultiviranih sort izbranih vrst sadnega drevja v naravnih habitatih je na osnovi fenotipskih markerjev zelo težko ugotavljati sorodstvene povezanosti oz. različnosti. Primernejši in zanesljivejši so molekularni markerji, ker so neodvisni od okoljskih vplivov. V dosedanjih raziskavah variabilnosti posameznih sadnih vrst so bile pri jablani, hruški in češnji uspešno uporabljene izoencimske analize, RAPD, AFLP in mikrosatelitski markerji.

DS3 – STROKOVNE USMERITVE: Rezultati genetskih analiz semenskih objektov za izbrane pilotne vrste omogočajo pripravo usmeritev za nego in za pridobivanje semena. V okviru te DS smo pripravili predlog dodatne ekspertize za razvoj metode shranjevanja bukovega žira ter organizirali njegovo nabiranje (v semenskem sestoju na Blegošu) oz. nakup (iz okolice Maribora). Vse delo je vezano na sodelavce GIS. V okviru ekspertize je bil ta del raziskave uspešno zasnovan in poteka v skladu s planom. V postopku testiranja so sušenje, stratifikacija, shranjevanje, kalitev; sušenje, shranjevanje, stratifikacija, kalitev; shranjevanje v vakuumu, v normalni atmosferi in v povišani koncentraciji CO<sub>2</sub>; stratifikacija z medijem in brez medija; kalitev v laboratorijskih pogojih in v drevesnici; testiranje vplivov postopka dodelave in shranjevanja semena na razvoj klic (predvsem razvoja koreninskega sistema in število vršnih poganjkov). Zaradi močnega obroda bukve na nekaterih rastiščih v Sloveniji v letu 2007 smo raziskavo dopolnili z analizami dodatne partije bukovega žira izpod Snežnika. Poseben poudarek je tudi na dodelavi protokolov za večje količine žira (nad 10 in do 100 kg), saj se le-te v postopkih dodelave, prekinjanja dormance, shranjevanja in imbibicije obnašajo različno kot laboratorijski (pol-kilogramski) vzorci. Za potrebe Semenske hranilnice smo izdelali tudi protokole sušenja in shranjevanja bukovega žira ter nabavili ustrezen sušilnik za večje količine semena.

DS4 – MINIMALNI KRITERIJI ZA DINAMIČNE ENOTE VAROVANJA: V okviru te DS sodelujejo predvsem sodelavci GIS ter člani skupine za varstvo gozdnih genskih virov v Sloveniji (SIFORGEN). V skladu z v okviru programa EUFORGEN sprejetimi

minimalnimi kriteriji za utemeljitev gozdnih genskih rezervatov v Evropi ter minimalnih kriterijev in zasnove deskriptorjev, dodelanih v okviru projekta EUFGIS, smo na osnovi Seznama gozdnih semenskih objektov (Ur.l.RS 8/07), opisnih in ocenjevalnih listov ter poznavanja (ogleda) sestojev, določili potencialne semenske sestoje, ki so primerni tudi za gozdne genske rezervate. V nabor sestojev za zasnovo mreže gozdnih genskih rezervatov smo uvrstili naslednje semenske objekte:

*Fraxinus excelsior*: Radlje 2.0254, Brezje-Grofija 4.0224, Željne-Laze (6.0243), Petelinjek (4.0276)

*Prunus avium*: 5.0220 Šabansko bukovje, 3.0248 Zavrč

*Populus nigra*: širše porečje reke Mure, potreben bo še dogovor z lastniki in ZGS

*Ulmus laevis*: ni v seznamu

*Pyrus pyraeaster*: Rog 6.0165

*Sorbus torminalis*: Kren 6.0172, + nekaj evidentiranih

*Picea abies*: 6.0134 Medvedja draga; 6.0167 Gotenica; 1.0181 Dolžanka-Pod Šijo; ? 1.0148/1.0149 Jerebikovec / Rudna dolina

*Pinus halepensis/brutia*: ni

*Taxus baccata*: Stari grad na Konjiški gori; dolina Kolpe; Tolminsko idr (ni v seznamu)

*Pinus nigra* kompleks: potencialno sestoji na Jerebici in v dolini Trebuše

*Abies spp.*- *A. alba*: 6.0133 Leskova dolina; 1.0152 Konjske ravne

*Fagus sylvatica*: 1.0123 Planina Mangart; 2.0119 Osankarica; 5.0222 Cerov log-Ustraški boršt; 6.0128 Pri studencu (Straža); .....

*Quercus ilex*: 7.0266 Dragonja

*Quercus cerris*: 0.0142 Žekanc

*Q. robur*: 3.0104 Murska šuma; 3.0217 Krakovo-Kostanjevica

*Q. petraea*: 3.0125 Šterkov gaj; 7.0138 Miši-Dekani; 3.0196/3.0197 Bukovnica/Kobilje

Za vsako od izbranih vrst (katere bomo predvidoma dopolnili še z nekaterimi, tako da bodo tvorile tudi osnovo za delo na 20 pilotnih vrstah v okviru projekta EUFGIS) bomo pripravili tudi slovenskim razmeram prilagojena navodila oz. usmeritve za ohranjanje (nego), pridobivanje, shranjevanje in rabo gozdnega reprodukcijskega materiala ter predlog minimalnih kriterijev za genetski monitoring.

V nadaljevanju bo potrebno vzpostaviti sistem (določiti gozdne genske rezervate z uredbo ali pa dopolniti pravilnik o semenskih objektih in situ in vodenju registra), na osnovi ustreznega pravilnika in doseženega soglasja z lastniki. Seznam bo potrebno dopolniti z izbranimi populacijami drevesnih in grmovnih vrst, ki niso predmet Zakona o gozdnem reprodukcijskem materialu ter s populacijami, ki so pomembne iz različnih, predvsem ekoloških kriterijev.

DS5 – PRIMERJAVA SISTEMA EURISCO IN EUFGIS: Uporabniku prijazen sistem EURISCO za vnos in analizo akcesij v genskih bankah kmetijskih rastlin je bil oblikovan v okviru inštituta Bioversity International. Pristop k zasnovi sistema EUFGIS je podoben, vendar je nabor deskriptorjev povsem različen. Osnovno izhodišče za gozdnih genski material so namreč gozdni genski rezervati, torej sestoji in situ, ki imajo določene lastnosti, velikost, izoliranost od drugih populacij iste vrste, izjemne lastnosti (rob areala, ogroženost, posebne prilagoditve idr.). Sistem EUFGIS je jeseni 2008 še v postopku dodelave, prikazan in testno uporabljen na sestanku evropskega projekta EUFGIS, ki bo od 01. do 03.10.2008 v Ljubljani. Prenos v prakso je predviden za april-junij 2009, ko bodo organizirane 4 delavnice za neposredne uporabnike. Slovenija je odgovorna za organizacijo delavnice za jugovzhodno Evropo, delavnica je planirana za junij 2009.

### 3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

3.1. Kakšen je potencialni pomen<sup>2</sup> rezultatov vašega raziskovalnega projekta za:

- a) odkritje novih znanstvenih spoznanj;
- b) izpopolnitev oziroma razširitev metodološkega instrumentarija;
- c) razvoj svojega temeljnega raziskovanja;
- d) razvoj drugih temeljnih znanosti;
- e) razvoj novih tehnologij in drugih razvojnih raziskav.

3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji (po metodologiji OECD-ja) sovpadajo rezultati vašega raziskovalnega projekta:

- a) razvoj kmetijstva, gozdarstva in ribolova - Vključuje RR, ki je v osnovi namenjen razvoju in podpori teh dejavnosti;
- b) pospeševanje industrijskega razvoja - vključuje RR, ki v osnovi podpira razvoj industrije, vključno s proizvodnjo, gradbeništvom, prodajo na debelo in drobno, restavracijami in hoteli, bančništvom, zavarovalnicami in drugimi gospodarskimi dejavnostmi;
- c) proizvodnja in racionalna izraba energije - vključuje RR-dejavnosti, ki so v funkciji dobave, proizvodnje, hranjenja in distribucije vseh oblik energije. V to skupino je treba vključiti tudi RR vodnih virov in nuklearne energije;
- d) razvoj infrastrukture - Ta skupina vključuje dve podskupini:
  - transport in telekomunikacije - Vključen je RR, ki je usmerjen v izboljšavo in povečanje varnosti prometnih sistemov, vključno z varnostjo v prometu;
  - prostorsko planiranje mest in podeželja - Vključen je RR, ki se nanaša na skupno načrtovanje mest in podeželja, boljše pogoje bivanja in izboljšave v okolju;
- e) nadzor in skrb za okolje - Vključuje RR, ki je usmerjen v ohranjevanje fizičnega okolja. Zajema onesnaževanje zraka, voda, zemlje in spodnjih slojev, onesnaženje zaradi hrupa, odlaganja trdnih odpadkov in sevanja. Razdeljen je v dve skupini:
- f) zdravstveno varstvo (z izjemo onesnaževanja) - Vključuje RR - programe, ki so usmerjeni v varstvo in izboljšanje človekovega zdravja;
- g) družbeni razvoj in storitve - Vključuje RR, ki se nanaša na družbene in kulturne probleme;
- h) splošni napredek znanja - Ta skupina zajema RR, ki prispeva k splošnemu napredku znanja in ga ne moremo pripisati določenim ciljem;
- i) obramba - Vključuje RR, ki se v osnovi izvaja v vojaške namene, ne glede na njegovo vsebino, ali na možnost posredne civilne uporabe. Vključuje tudi varstvo (obrambo) pred naravnimi nesrečami.

---

<sup>2</sup> Označite lahko več odgovorov.



3.3. Kateri so **neposredni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Poleg izdelane Metodologije za pregled rastišč izbranih redkih rastlin in ocene efektivne velikosti populacij za njeno ohranjanje in testnega primera Biodiverziteta brezovih gozdov v JV Sloveniji, lahko ugotovimo, da so podobne študije potrebne, saj se gozdna vegetacija zaradi spremembe trajnostnega gospodarjenja in klimatskih sprememb hitro spreminja in s tem izginjajo tudi številni vegetacijski tipi, ki so bili stoletja prisotni v naših gozdovih. Z izginjanjem teh habitatov pa bodo izginile tudi te vrste, ki predstavljajo pomemben vir genetskega materiala.

Med neposredne rezultate projekta lahko uvrstimo izbor in oblikovanje predlogov za uvrstitve izbranih populacij drevesnih vrst med evropsko pomembne enote za varovanje genskih virov (GCU) v okviru organizacije EUFORGEN in projekta EUFGIS. Predlogi manjšinskih drevesnih vrst so bili po temeljiti obravnavi delovnih skupin v okviru mreže Scattered broadleaves že uvrščeni v evropsko mrežo.

Delavnica za prenos programa EUFGIS neposrednim uporabnikom v jugovzhodni Evropi pa bo organizirana junija 2009.

3.4. Kakšni so lahko **dolgoročni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

S takšnimi in podobnimi projekti bo potrebno opozoriti stroko in širšo javnost na problem genske pestrosti. To pa bo pripomoglo, da bomo izoblikovali mehanizme, ki bodo trajno ščitili biodiverzitetu naših gozdov.

3.5. Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- a) v domačih znanstvenih krogih;
- b) v mednarodnih znanstvenih krogih;
- c) pri domačih uporabnikih;
- d) pri mednarodnih uporabnikih.

3.6. Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?

Poleg financerjev interes za rezultate raziskave izkazuje Zavod za gozdove Slovenije, poleg tega so rezultati pomembni tudi v evropskem merilu (npr. EUFORGEN) pri vzpostavljanju mreže GCU. Spoznanja in rezultati iz projekta so vključeni v vsebine, obravnavane na dodiplomskem in podiplomskem študiju na Biotehniški fakulteti v Ljubljani v okviru predmetov Dendrologija in Dendrologija z žlahtnjenjem gozdnega drevja (R. Brus) ter predmeta Varstvo gozdnih genskih virov na doktorskem študiju BF (H.Kraigher). Poleg tega je že planirana delavnica za prenos programa EUFGIS neposrednim uporabnikom v jugovzhodni Evropi, ki bo organizirana junija 2009.

3.7. Število diplomantov, magistrov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

Diplomske naloge:

VAUPOTIČ, Urška. Ogroženost genofonda črnega topola (*Populus nigra* L.) v Sloveniji : diplomsko delo - univerzitetni študij = Threats to genepool of European black poplar (*Populus nigra* L.) in Slovenia : graduation thesis - university studies. Ljubljana: [U. Vaupotič], 2006. VII, 90 str., ilustr. [http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn\\_vaupotic\\_urska.pdf](http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_vaupotic_urska.pdf). [COBISS.SI-ID 1731238]

ČRČEK, Irena. Pomološke lastnosti sort jablan (*Malus domestica* Borkh.) primernih za ekološko pridelavo : diplomsko delo = Pomological characteristics of apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars for ecological production : Graduation thesis. Ljubljana: [I. Črček], 2007. IX, 31 f., [3] f. pril., tabele. [COBISS.SI-ID 5306489]

Vse dosežke, npr. razlikovanje med kultivarji na osnovi genetskih markerjev in sekundarnih metabolitov, redno in takoj vključujemo v pedagoško delo na dodiplomskem in podiplomskem študiju, v strokovno in raziskovalno delo.

V teku: 1 magisterij (K. Jarni), 1 doktorat (M. Pučko Westergren)

#### 4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi inštitucijami.

Evropski implementacijski projekt EUFGIS AGRI Gen Res DG XIII (2007-2010): Slovenija je eden od vodilnih 6 partnerjev v projektu.

Bilateralni projekti.

Southwest Turkey Forest Research Institute, Antalya

- Analiza sukcesije in strukturnih sprememb med obnovo vegetacije na rastišču gozdov *Pinus brutia* (bilateralni projekt med Slovenijo in Turčijo)

Agronomski fakultet, Beograd

- Biodiverziteta plevelne flore in vegetacije in spremembe agroekosistema

Šumarski fakultet, Zagreb

- Primerjava brezovih gozdov in njihove sindinamike v Sloveniji in na Hrvaškem (bilateralni projekt med Slovenijo in Hrvaško)

- Primerjava nekaterih gozdnih in negozdnih ekosistemov v Sloveniji in na Hrvaškem

Prirodoslovno-matematički fakultet, Skopje

- Vegetacija suhih travnišč v južnem delu Balkanskega polotoka Enoletne rastlinske vrste na pašnikih na prehodu med evrosibirsko-severnoameriško in mediteranski

EU- projekti:

- Inventarizacija izbranih rastlinskih vrst na območju Trbojskega jezera, (Interreg IIIA "Doživetja narave ob jezeru.")

- Center odličnosti FABRICA

#### 4.2. Kakšni so rezultati tovrstnega sodelovanja?

V projektu EUFGIS soustvarjamo skupne pristope in oblikujemo enotne minimalne kriterije za uvrstitev populacij gozdnih drevesnih vrst v Evropsko mrežo gozdnih genskih rezervatov, dorekli smo deskriptorje in te dni bo organiziran sestanek projekta EUFGIS, na katerem bomo testirali pilotne objekte, v juniju 2009 pa smo zadolženi za organizacijo delavnic, od katerih bo ena potekala v Sloveniji, za predstavnike držav jugovzhodne Evrope.

V sodelovanju v bilateralnih in mednarodnih projektih se ukvarjamo biodiverziteti, ogroženost rastlinskih vrst in habitatov ter raziskujemo procese v vegetaciji. Poznavanje širšega območja pripomore k razumevanju razmer v Sloveniji in umestitev raziskovalne problematike v širše okvirje, prav tako pa lahko izmenjujemo izkušnje s kolegi na drugih inštitucijah in tako poenotimo metodologijo raziskav.

#### 5. Bibliografski rezultati<sup>3</sup> :

*Za vodjo projekta in ostale raziskovalce v projektni skupini priložite bibliografske izpise za obdobje zadnjih treh let iz COBISS-a) oz. za medicinske vede iz Inštituta za biomedicinsko informatiko. Na bibliografskih izpisih označite tista dela, ki so nastala v okviru pričujočega projekta.*

---

<sup>3</sup> Bibliografijo raziskovalcev si lahko natisnete sami iz spletne strani:<http://www.izum.si/>

**6. Druge reference<sup>4</sup> vodje projekta in ostalih raziskovalcev, ki izhajajo iz raziskovalnega projekta:**

KRAIGHER, Hojka. Indicators and approaches in conservation of forest genetic resources = Predavanje : [International worksop Multifuncional forest management in Natura 2000 sites, Kočevje/Mašun 2-4 October 2006]. Kočevje, 2006. [COBISS.SI-ID 1791654]

KRAIGHER, Hojka, KOSKELA, Jarkko. Ohranjanje gozdnih genskih virov podpira trajnostno gospodarjenje z gozdovi : informacija za medije, Novo mesto, Slovenija, 22. maj 2007 = Gene conservation supports sustainable forest management : press release, Novo mesto, Slovenia, 22 May 2007. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2007. 1 f. [COBISS.SI-ID 1953190]

Organizacija srečanja Steering Committee EUFORGEN, ki je bilo od 22.-25.maja v Hotelu Krka v Novem mestu, in na ekskurziji v Rajhenavski Rog, predstavnikom 34 evropskih držav in medijem.

BOŽIČ, Gregor, SIMONČIČ, Primož, FERLAN, Mitja. So gozdovi lahko tudi okoljski bumerang? : Raziskave gozdov in gozdnih tal. Delo (Ljubl.), 25. oktober 2007, letn. 49, št. 247, str. 22, portret. [COBISS.SI-ID 1875878]

Predstavitev pomena uporabe rastišču prilagojenega gozdnega reprodukcijskega materiala z veliko genetsko pestrostjo zaradi ohranjanja prilagoditvenega potenciala gozdnih drevesnih vrst na klimatske spremembe in druge stresne dejavnike v okolju.

Mentorstvo in prenos v pedagoški proces:

ČRČEK, Irena. Pomološke lastnosti sort jablan (*Malus domestica* Borkh.) primernih za ekološko pridelavo : diplomsko delo = Pomological characteristics of apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars for ecological production : Graduation thesis. Ljubljana: [I. Črček], 2007. IX, 31 f., [3] f. pril., tabele. [COBISS.SI-ID 5306489]

Vse dosežke, npr. razlikovanje med kultivarji na osnovi genetskih markerjev in sekundarnih metabolitov, redno in takoj vključujemo v pedagoško delo na dodiplomskem in podiplomskem študiju, v strokovno in raziskovalno delo.

<sup>4</sup> Navedite tudi druge raziskovalne rezultate iz obdobja financiranja vašega projekta, ki niso zajeti v bibliografske izpise, zlasti pa tiste, ki se nanašajo na prenos znanja in tehnologije.

Navedite tudi podatke o vseh javnih in drugih predstavitev projekta in njegovih rezultatov vključno s predstavitvami, ki so bile organizirane izključno za naročnika/naročnike projekta.