

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/132

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA V OBDOBJU 2004-2008

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P4-0107
Naslov programa	Gozdna biologija, ekologija in tehnologija
Vodja programa	7127 Hojka Kraigher
Obseg raziskovalnih ur	34.850
Cenovni razred	D
Trajanje programa	01.2004 - 12.2008
Izvajalke programa (raziskovalne organizacije in/ali koncesionarji)	404 Gozdarski inštitut Slovenije 1540 Univerza v Novi Gorici

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega programa¹

Program raziskav GBET se izvaja v okviru za Evropo nadpovprečno ohranjenih in biotsko pestrih gozdov, kar jih uvršča v vrhunski raziskovalni objekt mednarodnega pomena. Temu ustrezno smo v preteklih letih razvijali znanja, terensko in laboratorijsko infrastrukturo, ter se na podlagi svojih referenc vključevali v veliko število mednarodnih raziskovalnih in izvedbenih projektov in programov. Publicirali smo odmevne rezultate raziskav korenin in mikorize, razvoja zbirk in molekularnih baz podatkov, biodiverzitete in ogroženosti šotnih barij, bioindikacije motenj v gozdnih ekosistemih, vplivov motenj na dinamiko ogljika, preučevanja sezone dinamike kambijeve cone, dendroekoloških in dendroklimatoloških raziskav, raziskav fotosintetske aktivnosti dreves in modeliranja, potencialov rabe lesne biomase, raziskav dela in nesreč v gozdu idr. V preteklem obdobju smo uspešno zaključili z vsemi faznimi cilji, na podlagi razvitih ekspertnih znanj nudili strokovno podporo ministrstvu, razvili mednarodna sodelovanja in objavili večje število člankov, kot smo predvideli, predvsem v mednarodnih citiranih revijah, ki že pridobivajo na odmevnosti. Uspešnost RP se med drugim izkazuje s strmo rastjo kvantitativnih kazalcev, predvsem točkovanja objav v mednarodnih revijah višjih kvartilov ter citiranju naših prispevkov (gl. priložo: Samoevalvacija raziskovalnega programa, pripravljeno aprila 2008). V seriji raziskovalnih rezultatov po delovnih skupinah navajamo zgolj izbor.

GOZDNA BIOLOGIJA IN EKOLOGIJA: V Sloveniji se je v zadnjih dvajsetih letih zmanjšal vnos žveplovih spojin v gozd, vnos dušikovih se ne spreminja oz. se je na posameznih območjih povečal (povečan promet), na delovanje gozdov pa vplivajo povečane koncentracije ozona in vnos POP. Raziskovali smo vplive ozona in drugih motenj na gozdno drevje, s posebnim poudarkom na procesih v tleh, razvoju korenin in ektomikorize, stresni fiziologiji in njenih posledicah na uspevanje drevja in s tem na trajnostno funkcioniranje gozdnih ekosistemov; ter

možnosti uporabe rasti korenin, pestrosti ektomikorize in drugih organizmov kot kazalcev stresa v gozdnem ekosistemu. Ugotovili smo različen odziv odraslih in mladih dreves na ozon, pri čemer odrasla bukev ne sodi med občutljive vrste. Mlada bukev kaže jasno reakcijo na ozon, ki negativno vpliva na njeno rast in na biodiverzitetu v tleh. Procesi v tleh so izkazovali odziv na prepihovanje z ozonom, še preden je bil opazen vpliv le-tega na prirastek odrasle bukve. Pri prenosu izsledkov na nivo sestoja je pomembna ugotovitev, da negativni vplivi ozona na mlado drevje lahko povzročijo spremembe v dolgoročni samo-obnovljivosti in trajnosti funkcioniranja bukovih gozdov v srednji Evropi.

Biodiverzitetne raziskave smo omejili predvsem na pomen pragozdnih rezervatov, velikih lesnih ostankov in šotnih barij za biodiverzitetu gliv in mahov, ter na primer ohranjanja genetske pestrosti redke grmovne vrste. Ohranjanje vrste *Sibiraea croatica* oz. *S. altaiensis*, za katero smo na osnovi analiz ITS-regije rDNA in cpDNA ter primerjave s sekvencami drugih vrst iz družine rožnic ugotovili, da gre za isto vrsto z disjunktним arealom (raziskovali smo populacije iz Dinaridov, Volge in Altaja, 5000 km zračne razdalje), smo navezali na ohranjanje tradicionalnega gospodarjenja z gorskimi pašniki, na katerih zaraščanje, prvenstveno z Bosanskim borom, ogroža obstoj tega pomembnega terciarnega relikta na območju Dinaridov. Za pestrost gliv in mahov na velikih lesnih ostankih smo ugotovili, da so za redke in ogrožene vrste pomembni lesni ostanki različnih dimenzij in stopenj razkroja, ki so razporejeni mozaično v določenem prostoru. Opravili smo opredelitev stanja biotske raznovrstnosti izbranih gozdnih talnih ekosistemov s poudarkom na vzpostavitvi in standardizaciji metodologije ter baz podatkov in aplikaciji na izbranih gozdnih raziskovalnih ploskvah. Osredotočili smo se predvsem na skupine ektomikoriznih vrst, vrst gliv in bakterij, razkrojevalk opada v pragozdnem rezervatu in študiju rastnih zahtev in biotske raznovrstnosti podzemnih gliv. Raziskovali smo tudi biotsko pestrost šotnih barij v Sloveniji, ki predstavljajo najbolj južno mejo takih barij v Evropi, ter motnje, ki jih ogrožajo; med te sodi v prvi vrsti povečana depozicija atmosferskega dušika, ki vpliva na prehranske razmere šotnih barij in prehranski status ombrotrofnih vrst šotnega mahu *Sphagnum* sp., ter posledično ter na emisijo ogljika iz ombrotrofnih barij v Evropi. Prihaja do pospešene dekompozicije, torej k intenzivnejši emisiji CO₂ in DOC iz barjanskih ekosistemov. Obstaja resna nevarnost, da se spremeni njihova vloga kot značilnih ponorov v izvore ogljika.

Področje zdravja gozdov je bilo v zadnjih letih v velikem vzponu, predvsem zaradi potreb po determinaciji in preprečevanju vnosov fitokarantenskih bolezni gozdnega drevja, razvoju metod njihove determinacije ter modeliranju razširjanja v pogojih spreminjanja okolja. Kot primer navajamo različno okužljivost različnih vrst javorjev za javorov rak ter ugotovljene klimatske spremenljivke, ki vplivajo na širjenje in ustalitev bolezni na določenem območju. Ugotovili smo tudi novega gostitelja za glivo *Eutypella parasitica*, ki povzroča javorov rak; ter publicirali prvo najdbo javorovega raka na Hrvaškem. Izvedeni so bili Kochovi postulati, s katerimi smo potrdili patogenost glive *E. parasitica*. V nadaljevanju smo razvili metodo hitre determinacije z RFLP vzorci ter sekvenciranjem ITS regij pridobljenih izolatov *E. parasitica*, ki so nakazali majhno znotrajvrstno variabilnost ITS regije, na podlagi katere sta bila skonstruirana vrstno-specifična začetna oligonukletida EpR/F, ki sta pomembna za hitro detekcijo in identifikacijo fitopatogene glive *E. parasitica*. Objavljena metodologija omogoča hitro detekcijo te fitopatogene glive tudi direktno iz okuženega gostiteljevega tkiva, brez predhodne izolacije čiste glivne kulture. Poglobljeno smo se ukvarjali s problemom velikopovršinskega odmiranja črnega gabra in ugotovili, da je osnovni vzrok sušni stres, ta pa omogoči naravni populaciji gliv iz družine Botryosphaeriaceae patogeno delovanje. Molekularne analize prisotnih gliv v odmirajočih tkivih črnega gabra so omogočile opis nove vrste glive. Prvič smo v Sloveniji našli karantensko bolezen rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*), značilno toploljubno bolezen pooglenitev hrastov (*Bioscogniauxia mediterranea*), gabrovo pepelovko (*Erysiphe arcuata*), posebno pomembno pa je odkritje, determinacija in izvedba Kochovih postulatov za glivo *Chalara fraxinea*, ki povzroča jesenov ožig. Po izkušnjah iz drugih evropskih držav pričakujemo v bližnji prihodnosti velikopovršinsko sušenje jesenov. Našli smo tudi novo, za Slovenijo potencialno pomembno vrsto škodljivca na jelki, to je krivonogo jelovo uš (*Cinara curvipes*). Razvili smo programsko aplikacijo in vzpostavili podatkovno zbirko *Boletus informaticus*, s katero smo

vzpostavili sistem kartiranja in beleženja vrst gliv v Sloveniji. Vzpostavljeni sistem ima velik metodološki pomen in pomen za ocenjevanje biotske raznovrstnosti gliv v Sloveniji. S tem sistemom smo dosegli, da se v eno zbirko na območju celotne Slovenije zbirajo vsi podatki, ki so povezani z glivami. *Boletus informaticus* je enostaven za uporabo in prijazen do uporabnika.

RAST, GOJENJE, DENDROKRONOLOGIJA, PROSTORSKI MODEL: Z dendro-ekološkimi analizami smo ugotovili, da so se okoljski vplivi na rast macesna na zgornji gozdni v zadnjih 30 letih spremenili: prej je bil ključni dejavnik, ki vpliva na širino branike, junijska temperatura, sedaj pa je vse bolj pomembna nadpovprečna majska temperatura in nadpovprečne padavine v avgustu. Vpliv z SO₂ onesnaženega zraka ima ključno vlogo v kombinaciji s sušo: drevesa, ki so močnejše prizadeta z onesnaženim zrakom, se na sušo bistveno bolj odzovejo kot manj prizadeta drevesa. Raziskave na dobih so pokazale, da zniževanje podtalnice značilno zmanjša prirastek in drevesa se prenehajo odzivati na pozitivne klimatske okoliščine, še več suše ključno vpliva na rast že tako oslabljenih dreves in povzroča povečano in predčasno mortaliteto. Raziskave, v katerih smo združili podatke o širini in gostoti branik, višinske prirastke, stabilne izotope v branikah in dinamiko kambijeve cone so pokazale, da lahko s kombinacijo teh spremenljivk oblikujemo modele, ki so uporabni za rekonstrukcijo klime v obdobjih pred inštrumentalnimi meritvami. Na tej osnovi bomo lahko rekonstruirali poletne temperature v JV Alpah za najmanj 600 let v preteklost in ugotovili ali so tako topla poletja, kot jih imamo sedaj, izjema ali ne.

Z raziskavami sezone dinamike kambijeve cone smo ugotovili, da se razvoj (odlaganje sekundarne celične stene in lignifikacija) zadnjih nastalih traheid kasnega lesa pri navadni jelki ne glede na širino branike zaključi v pozni jeseni, pred zimo. Najintenzivnejša radialna rast jelke in smreke je okoli poletnega solsticija, razen v primeru ekstremnih rastnih sezon (npr. suša), ko se zamakne proti začetku vegetacije zaradi zgodnejšega zaključka kambijeve aktivnosti. Pomembna ugotovitev je tudi, da je dinamika nastanka floemske branike pri jelki in smreki manj podvržena zunanjim dejavnikom.

Zaradi spremenjenega vodnega režima, zniževanja podtalnice in okoljskih pritiskov postaja pomlajevanje doba vprašljivo. Ugotovili smo ključne / kritične ravni podtalnice za različne intenzitete osvetljenosti naravnega in vnesenega mladja. Podatki predstavljajo prvo študijo z dokazano povezavo med vodnim potencialom in gladino podtalnice ter neposredno podporo gojitvenim smernicam za ohranitev vrste v nižinskem delu Slovenije. Pri bukovem mladju pa smo ugotovili, da je vpliv svetlobne intenzitete na kolenasto rast v slovenskih bukovih gozdovih različen: na Pohorju se bukovje odziva pri večjih mejnih vrednostih (25%) kot na Kočevskem (18%), kjer je bukev očitno sencozadržnejša. Fiziološki odziv bukovega mladja v gospodarskem gozdu in pragozdu je različen: odziv v pragozdu je enotnejši ne glede na svetlobne kategorije, stratifikacija je izrazitejša v gospodarskem gozdu.

V okviru sodelovanja UNG smo poglobili in dopolnili emigijsko sintezo preučevanega sestoja in s tem poglobili razumevanje pomena systemske ekologije in ekološke energetike naravnih gospodarjenih ekosistemov. Poseben poudarek smo posvetili iskanju korelacij med ekološkimi indikatorji in emigrijskimi indeksi ter s tem dobili pomembne nove vpoglede ter potrditve osnovnih načel emigrije kot je princip največje em-moči (Maximum empower principle) v preučevanem sestoji in s tem pomembno in zanimivo potrditev temeljev, na katerih sloni emigijska sinteza.

GOZDNA TEHNIKA IN EKONOMIKA: V okviru raziskav o varnosti in zdravju pri delu v gozdu za obdobje 1981 - 2004 smo ugotovili, da se število nezgod v gozdarstvu ni bistveno zmanjšalo. Značilnosti pojavljanja nezgod kažejo, da spremembe v družbi in gozdarstvu, zaostrena zakonodaja na področju varovanja zdravja ter različni ukrepi za zmanjšanje nezgod niso bistveno vplivali na izboljšanje varnosti. Potrebno bi bilo uskladiti resorne politike in pripraviti usklajeno strategijo in ukrepe za izboljšanje varnostnih razmer pri nepoklicnem delu v gozdu in ostalih dejavnostih z visokim tveganjem.

Lesna biomasa je pomemben obnovljiv vir energije, ki ima lahko številne pozitivne socialno-ekonomske in okoljske vplive. Z novo računalniško aplikacijo so bili analizirani vplivi za 15 socialno-ekonomskih in okoljskih kazalcev povečane rabe lesne biomase. Računalniška aplikacija omogoča ločeno oceno vplivov glede na mesto nastanka v tehnološki verigi pridobivanja,

predelave in rabe lesne biomase. Predlagana aplikacija omogoča oceno jakosti naslednjih socialno-ekonomskih in okoljskih vplivov: nova delovna mesta, povečan prihodek v regiji, dodatne aktivnosti na kmetijah, zmanjševanje nezaposlenosti, povečana samooskrba z energijo, povečani javni dohodki v regiji. Izračun novih delovnih mest je razdeljen na neposredna, posredna in inducirana delovna mesta. Računalniška aplikacija je bila preizkušena v izbrani regiji v Sloveniji in na Hrvaškem.

Razmerja med značilnostmi drevesa in kakovostjo lesa (npr. razmerje dolžnine krošnje, višina drevesa, pojav rdečega srca) opisuje več empiričnih modelov. Vendar je ocenjevanje kvalitete lesa zgolj po zunanjih značilnostih drevesa oz. debla težavno. Zgodovina drevesa, kamor sodi npr. gostota sestoja, redčenja, obvejevanje ipd., vpliva na kvaliteto lesa, čeprav ni nujno opaziti vplivov na fenotip. Zato takšni, na zunanosti temelječi modeli, ne prikažejo dejanske kvalitete lesa. Poleg teh obstaja več modelov, ki kažejo dobro korelacijo med značilnostmi rasti (dolžina vlaken, elastičnost, slepice ipd.) in letnim debelinskim prirastkom, vendar ti modeli potrebujejo podrobne anatomske analize. Rešitev problema je v združitvi mehanicističnega rastnega modela ANAFORE s izbranimi empiričnimi modeli. ANAFORE poda letni prirastek in gostoto branik, razmerje med ranim in kasnim lesom, ter skupno biomaso vej. Globina krošnje, DBH in stegnjenost debla so prav tako vključeni v model. Iz teh značilnosti je mogoče izračunati modul elastičnosti, pojav rdečega srca, vključena je debelina celičnih sten, dolžina vlaken in pojav slepic (oz. grč pri iglavcih). Končni model podaja prognozo kvalitete lesa, hkrati pa standardizirane kategorije kvalitete debla, izračunane na osnovi Evropskih standardov in oceni čas shranjevanja ogljika v različno kvalitetnem lesu.

3. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev²

Program je bil zastavljen modularno z namenom prilagajanja na sprejeto število ur ter vsakoletne spremembe poudarkov v intenziteti raziskav na posameznih področjih. V vseh 5 letih smo izvedli vse zastavljene cilje, do manjših zamikov je prišlo le pri sodelavkah, ki so v času poteka programa nastopile porodniški dopust (nekateri tudi s predhodno daljšo bolniško odsotnostjo).

Seznam bibliografskih enot skupine obsega preko 1200 enot, od tega 205 znanstvenih člankov, od teh 44 člankov v prvem kvartilu mednarodnih citiranih revij, 18 v drugem in 30 v kategoriji A3 in A4. Skupno smo presegli 300 citatov in 4500 točk (oz. preko 2900 točk, ki se upoštevajo v biotehniko). Zaradi pomoči ministrstvom pri predsedovanju EU v letu 2008 smo presegli tudi planirano kvoto družbeno-ekonomskih rezultatov, tako pri svetovanju, pripravi državnih poročil, zasnovanju baz in interaktivnih programov, strokovnih osnov za zakonodajo, podzakonske akte in sistemske rešitve, vodili smo področja pri pripravi Nacionalnega gozdnega programa ter zasnovali in izvajali veliko število univerzitetnih - dodiplomskih in podiplomskih predmetov ter predmetov na visokih strokovnih šolah, pripravili smo tudi osnove za nekaj srednješolskih programov, pripravili preko 120 gesel za leksikon, Atlas gozdnih tal Slovenije, Interaktivni program in bazo podatkov ter monografijo *Boletus informaticus* s preko 3300 vrstami gliv na geokodiranih lokalitetah v Sloveniji, molekularne baze podatkov za bazidiomicete (preko 1500 izolatov) in askomicete (preko 500 izolatov), Slovensko gozdno gensko banko s pripadajočimi registri in molekularno identifikacijo provenienc, dendrokronološko bazo, baze popisov zdravstvenega stanja in poškodovanosti gozdov idr. Vpeljali in standardizirali smo nove postopke za monitoring poškodovanosti gozdov, monitoring gozdnih tal Slovenije, osnove za biomonitoring biodiverzitete v gozdnih tleh, ter prijavili dve patentni prijavi, od teh eno za evropski patent. Aktivni smo bili tudi pri prenosu znanj in pomena gozdov in gozdarstva širši javnosti, kar se kaže v velikem številu javnih nastopov (radijski in TV prispevki in intervjuji), publiciranju v javnih medijih, organizaciji delavnic za različne ciljne skupine, organizaciji odmevnih okroglih miz, delavnic na terenu (npr. točke na Biomasni poti, promocijski filmi, CDji, brošure in zgibanke) idr. V okviru skupine je doktoriralo 9 sodelavcev, člani skupine smo bili mentorji in somentorji 10 doktorandom, od tega delovni mentorji 8 mladim raziskovalcem (5 samo delovni mentorji). Naša naraščajoča prepoznavnost doma in v tujini se kaže v velikem številu polnopravnih partnerstev v evropskih in drugih mednarodnih projektih, uredništvu in članstvu v uredniških odborih domačih in mednarodnih citiranih revij, organizaciji mednarodnih delavnic in srečanj, članstvo v mednarodnih odborih in programih.

(Gl. tudi priponko ter izbor znanstvenih in družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov)

4. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa³

Program je bil zastavljen modularno z namenom prilagajanja na sprejeto število ur ter vsakoletne spremembe poudarkov v intenziteti raziskav na posameznih področjih.

Do sprememb tako zastavljenega programa ni prišlo, čeprav smo v vseh 5 letih uspeli publicirati precej večje število znanstvenih rezultatov, zaradi pomoči ministrstvom pri predsedovanju EU v letu 2008 pa smo dosegli tudi več družbeno-ekonomskih rezultatov, kot smo prvotno predvideli.

5. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁴

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Atmospheric nitrogen deposition promotes carbon loss from peat bogs.
		<i>ANG</i> Atmospheric nitrogen deposition promotes carbon loss from peat bogs.
	Opis	<i>SLO</i> Serija študij (citirana le ena) obravnava vpliv povečane depozicije atmosferskega N na prehranske razmere šotnih barij in ombrotrofnih vrst šotnega mahu <i>Sphagnum</i> sp. ter emisijo C iz ombrotrofnih barij v Evropi. Zaradi večje preskrbe barij z N prihaja do pospešene dekompozicije, kar posledično prispeva k intenzivnejši emisiji CO ₂ in DOC iz barjanskih ekosistemov. Obstaja resna nevarnost, da se spremeni njihova vloga kot ponorov C (nizka stopnja dekompozicije in posledično akumulacija rastlinskih ostankov v obliki šote).
		<i>ANG</i> Series of studies (from which only one is cited here) on N deposition threatening nutrient relationships of ombrotrophic peat bogs and <i>Sphagnum</i> spp and the emissions of C from these ecosystems. Due to the enhanced N deposition decomposition processes are fastened, leading to the change of the role of peat bogs from C sinks to CO ₂ emission sources.
	Objavljeno v	BRAGAZZA, Luca, KUTNAR, Lado et al. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 2006, vol. 103, no. 51, str. 19386-19389, ilustr. http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0606629104 . [COBISS.SI-ID 1781414], [WoS, št. citatov do 7.4.09: 18, brez avtocitatov: 18, normirano št. citatov: 9] Glob. chang. biol. (Print), 2005, vol. 11, iss. 1, str. 106-114, ilustr. [COBISS.SI-ID 1442982], [WoS, št. citatov do 10.3.09: 21, brez avtocitatov: 20, normirano št. citatov: 14]
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	1781414
2.	Naslov	<i>SLO</i> Zgodovina, genetska diferenciacija in strategije ohranjanja disjunktnih populacije altajske Sibireje iz jugovzhodne Evrope in Azije
		<i>ANG</i> History, genetic differentiation and conservation strategies for disjunct populations of <i>Sibiraea</i> species from Southeastern Europe and Asia
	Opis	<i>SLO</i> Članek obravnava problematiko grmovne vrste na zgornji gozdni meji, ki jo pretežno ogroža zaraščanje nekdanjih pašnih površin. V raziskavi smo analizirali gensko variabilnost znotraj disjunktnih populacij Dinaridov in jih primerjali z osrednjimi populacijami Altaju. Genetska homogenost vseh populacij kaže na nujnost ohranjanja obstoječih populacij na rastiščih z ustreznimi ukrepi zaviranja zaraščanja pašnih površin.
		<i>ANG</i> The study deals with the problematics of shrub species of <i>Sibiraea altaiensis</i> , the endangered species at the upper timber line. The main threat to its existence is abandoned pasture activities in mountains. Performed genetic analysis indicates very homogeneous disjunct Dinaric populations and autochthonous populations in Altai. We propose measures to be taken for active protection of the species in pasture areas at the upper timber line.
	Objavljeno v	Ballian D, Grebenc T, Božič G, Melnik V, Wraber T, Kraigher H. Conservation Genetics; 2006, vol. 7, št. 6, str. 895-907
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	1653670
3.	Naslov	<i>SLO</i> Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in semi-natural beech forests in Europe.

		ANG	Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in semi-natural beech forests in Europe.
	Opis	SLO	V članku na osnovi rezultatov projekta 5OP EU NATMAN prikazujemo vplive prostorske razporeditve, faz razkroja in debeline velikih lesnih ostankov na pestrost gliv in mahov. Biodiverzitetu smo raziskovali v pragozdih rezervatih v Sloveniji, na Madžarskem, Nizozemskem, v Belgiji in na Danskem. Predlagani so ukrepi za ohranjanje in gospodarjenje z gozdovi.
		ANG	The influence of the distribution, decay phase and size of beech coarse woody debris on the diversity of fungi and bryophytes is presented, resulting from a common european approach in the 5FW EU project NATMAN. The diversity was studied in forest reserves in Slovenia, Hungary, The Netherlands, Denmark and in Belgium. The consequences for conservation and forest management are implied.
	Objavljeno v		ÓDOR, Péter, KOSEC, Jože, PILTAVER, Andrej, KRAIGHER, Hojka, GREBENC, Tine. Biol. Conserv.. [Print ed.], 2006, vol. 131, iss. 1, str. 58-71, ilustr. http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2006.02.004 . [COBISS.SI-ID 1676966], [WoS, št. citatov do 7.4.09: 10, brez avtocitatov: 10, normirano št. citatov: 7] JCR IF: 2.854, SE (12/144), environmental sciences, x: 1.443, IFmax: 5.861, IFmin: 1.98
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		1676966
4.	Naslov	SLO	Changes in the community of ectomycorrhizal fungi and increased fine root number under adult beech trees chronically fumigated with ...
		ANG	Changes in the community of ectomycorrhizal fungi and increased fine root number under adult beech trees chronically fumigated with ...
	Opis	SLO	Predstavitev rezultatov v svetovnem merilu prve študije vpliva kronično povišane koncentracije ozona v atmosferi na ektomikorizo odraslega drevja v sestoju (sprememba združbe ektomikoriznih gliv in prehodno povečano število kratkih korenin v zgornjih 20 cm tal).
		ANG	The paper presents results of the first experimental example of chronic exposure of adult forest trees in stand to increased ambient concentration of ozone and recorded influence to ectomycorrhizal community and fine roots below ground (drift in ECM community and transiently increased number of fine roots in upper 20 cm of soil).
	Objavljeno v		GREBENC, Tine, KRAIGHER, Hojka. Changes in the community of ectomycorrhizal fungi and increased fine root number under adult beech trees chronically fumigated with double ambient ozone concentration. Plant biol. (Stuttg.), 2007, vol. 9, no. 2, str. 279-287, ilustr. http://dx.doi.org/10.1055/S-2006-924489 . [COBISS.SI-ID 1839014], [WoS, št. citatov do 7.4.09: 8, brez avtocitatov: 4, normirano št. citatov: 2] JCR IF: 2.012, SE (38/152), plant sciences, x: 1.733, IFmax: 18.712, IFmin: 2.012
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		1839014
5.	Naslov	SLO	Klimatska občutljivost smreke (Picea abies (L.) Karst.) v jugovzhodnih Alpah
		ANG	The climate sensitivity of Norway spruce (Picea abies (L.) Karst.) in the southeastern European Alps
	Opis	SLO	Na osnovi smrekovih kronologij z dveh rastišč smo preučili potencial navadne smreke kot paleoklimatskega arhiva v jugovzhodnih Alpah v Evropi. Maksimalne gostote kasnega lesa dobro korelirajo s septembrskimi temperaturami, to je obdobjem, ko poteka lignifikacija celičnih sten. Stabilni izotop ogljika kaže največji potencial za dendroklimatološke analize smreke, saj je bil odziv na obeh rastiščih, nižinskem in gorskem, istosmeren. Kronologije višinskih prirastkov so relativno neobčutljive na klimatske dogodke in so vezane predvsem na sestojne razmere in gojitvene ukrepe.
		ANG	The potential of Norway spruce as a palaeoclimate archive in the SE European Alps, tree ring chronologies were developed from trees growing at two sites in Slovenia. Maximum density responds to September temperatures, indicating lignification after cell division has ceased. Stable C isotopes respond strongly to summer temperature in alpine and lowland stands. Height increment appears relatively insensitive to climate and is dominated by local stand dynamics.

Objavljeno v	Tom Levanič, Jožica Gričar, Mary Gagen, Risto Jalkanen, Neil J Loader, Danny McCarroll, Primož Oven, Iain Robertson TREES – Structure and function, Springer On-line First, DOI : 10.1007/s00468-008-0265-0.
Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	2249894

6. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati programske skupine⁵

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo, Nacionalno poročilo o emisijah in ponorih 2008
		<i>ANG</i> Land use, land use change and forestry, Slovenia's national inventory report 2008
	Opis	<i>SLO</i> V letih 2006, 2007 in 2008 smo pripravili samostojno poglavje: Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo v Nacionalnem poročilu o emisijah in ponorih 2008.
		<i>ANG</i> In the last three years we prepared separate parts of Slovenian national inventory report 2008 for UN FCCC
	Šifra	F.30 Strokovna ocena stanja
	Objavljeno v	http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_subm
	Tipologija	1.17 Samostojni strokovni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
	COBISS.SI-ID	2273190
2.	Naslov	<i>SLO</i> OGRIS, Nikica, PILTAVER, Andrej, JURC, Dušan. Boletus informaticus
		<i>ANG</i> OGRIS, Nikica, PILTAVER, Andrej, JURC, Dušan. Boletus informaticus
	Opis	<i>SLO</i> Računalniški program in CD k monografiji: JURC, Dušan, PILTAVER, Andrej, OGRIS, Nikica. Glive Slovenije : vrste in razširjenost (Studia forestalia Slovenica, 124). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica, 2005. VI, 497 str., ilustr. ISBN 961-6425-24-2. [COBISS.SI-ID 223652096] za potrebe interaktivne zasnove, dopolnjevanja in vzdrževanja baze podatkov o razširjenosti makromicet v Sloveniji.
		<i>ANG</i> Software and CD to the monography: JURC, Dušan, PILTAVER, Andrej, OGRIS, Nikica. Fungi of Slovenia : species and distribution, (Studia forestalia Slovenica, 124). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica, 2005. VI, 497 str., ilustr. ISBN 961-6425-24-2. [COBISS.SI-ID 223652096] as support of the interactive establishment and maintenance of the Slovenian macromycete database.
	Šifra	F.15 Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz
	Objavljeno v	1.1.015. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, cop. 2004. 1 el. optični disk (CD-ROM). [COBISS.SI-ID 1667238] 1.2.000. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, cop. 2006. 1 el. optični disk (CD-ROM). [COBISS.SI-ID 1667494]
	Tipologija	2.20 Zaključena znanstvena zbirka podatkov ali korpus
	COBISS.SI-ID	1667494
3.	Naslov	<i>SLO</i> Postopek zajemanja slike v dendrokronologiji in naprava za izvedbo postopka
		<i>ANG</i> Image acquisition procedure in dendrochronology and instrument to perform this task
	Opis	<i>SLO</i> Postopek zajemanja slike v dendrokronologiji in naprava za izvedbo postopka
		<i>ANG</i> Image acquisition procedure in dendrochronology and instrument to perform this task - Slovenian patent granted, European applied for
	Šifra	F.21 Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov
		LEVANIČ, Tom. Postopek zajemanja slike v dendrokronologiji in naprava za izvedbo postopka : patentna prijava št. P-200700338, datum prijave

	Objavljeno v	21.12.2007. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2007. 1, 6 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 2125990]
	Tipologija	2.24 Patent
	COBISS.SI-ID	2125990
4.	Naslov	<i>SLO</i> Priprava tekočih vcepkov iz trosnjakov gliv in uporaba omenjenih vcepkov
		<i>ANG</i> Preparation of liquid inoculum from fungal fruitbodies and their application
	Opis	<i>SLO</i> Priprava tekočih vcepkov iz trosnjakov gliv in uporaba omenjenih vcepkov v nesterilnih pogojih. Postopek je bil razvit v okviru Centra odličnosti okoljske tehnologije.
		<i>ANG</i> Preparation of liquid inoculum from fungal fruitbodies and their application.
	Šifra	F.13 Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov
	Objavljeno v	GREGORI, Andrej, GREGORI, Marija, PIŠKUR, Barbara, JURC, Dušan, ROBEK, Robert, KRAIGHER, Hojka. Patentna prijava št. P-200700216, datum prijave 10.09.2007. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino, 2007. 1 str.
	Tipologija	2.23 Patentna prijava
	COBISS.SI-ID	1952934
5.	Naslov	<i>SLO</i> Atlas gozdnih tal Slovenian
		<i>ANG</i> Atlas of forest soils in Slovenia
	Opis	<i>SLO</i> URBANČIČ, M, SIMONČIČ, P, PRUS, T, KUTNAR, L. Atlas gozdnih tal Slovenije. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije: GozdV: Gozdarski inštitut Slovenije, 2005. 100 str., ilustr. ISBN 961-6142-13-5. [COBISS.SI-ID 223504896] Izdaja publikacije Atlas gozdnih tal Slovenije (F.18, F.29, A.2, C.2, F.27, G.5, G.6)
		<i>ANG</i> URBANČIČ, M, SIMONČIČ, P, PRUS, T, KUTNAR, L. Atlas of forest soils in Slovenia. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije: GozdV: Gozdarski inštitut Slovenije, 2005. 100 str., ilustr. ISBN 961-6142-13-5. [COBISS.SI-ID 223504896] Izdaja publikacije Atlas gozdnih tal Slovenije (F.18, F.29, A.2, C.2, F.27, G.5, G.6)
	Šifra	F.17 Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso
	Objavljeno v	GozdV: Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije: Gozdarski inštitut Slovenije, 2005. 100 str., ilustr. ISBN 961-6142-13-5.
	Tipologija	2.06 Enciklopedija, slovar, leksikon, priročnik, atlas, zemljevid
	COBISS.SI-ID	223504896

7. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁶

7.1. Pomen za razvoj znanosti⁷

SLO

Na področju raziskav vplivov podnebnih sprememb na gozd smo pridobili nova znanja, izpopolnili oz. uvedli nove metode dela in vpeljali delo z novimi napravami za področje gozdarstva v Sloveniji, ter prispevali k razvoju raziskovalnega področja. Na izbranih raziskovanih objektih smo uvedli meritve respiracije gozdnih tal ter v zaključnem obdobju naloge preizkusili meritve toka CO₂ med vegetacijo in atmosfero z Eddy Covariance tehniko ter povezovanje t.i. klasičnih meritev z meritvami izotopske sestave ogljika. Pridobljene podatke smo uporabili za vhodne podatke za modela GOTILWA+ in Castanea s katerima smo preučevali kroženje ogljika za izbran(e) bukov(e) sestoje. Spremembe lastnosti rastišč skupaj s spreminjajočimi se rastiščnimi dejavniki so vzrok vse večjih tveganj za stabilnost gozdov v Sloveniji. Obstoječa mednarodno uporabljana metodologija za izračun nacionalnih bilanc za CO₂ in druge TG pline za gozd in gozdarstvo, ki jo predpisuje Kjoto protokol (IPCC 2003, 2006 za sektor LULUCF), ne vključuje najpomembnejših procesov, ki potekajo v naravnih gozdnih ekosistemih (ponor, zbiralniki ogljika, ustrezne faktorje pretvorbe, proces respiracije). Izbrana področja ekofizioloških meritev, uporaba modelov za spremljanje kroženja ogljika in vode,

uporaba izotopov za spremljanje toka ogljika v gozdnih ekosistemih, uporaba merilnih instrumentov za spremljanje koncentracije CO₂ in vodne pare in situ) so bila zato v centru razvoja znanj in standardizaciji postopkov tudi v našem programu.

Povečani depoziti dušika ter vplivi drugih dejavnikov stresa in motenj v gozdnih ekosistemih, npr. povišane koncentracije troposfernega ozona, prav tako vplivajo na spremembo značaja obravnavanih ekosistemov iz ponora C v vire CO₂. Ugotovili smo spremembe v delovanju šotnih barij ter v sestavi in delovanju združb talnih mikroorganizmov, predvsem mikoriznih gliv kot ključnih elementov gozdnih ekosistemov. Pod vplivi ozona smo ugotovili, v nasprotju s pričakovanji, povečano produkcijo, pa tudi propadanje drobnih mikoriznih korenin (fine root turnover), kar pomembno vpliva na pomen talnih ekosistemov za sdinamiko ogljika ter izračune potencialov ponorov ogljika v gozdnih ekosistemih. Ugotovili smo različne odgovore odraslega in juvenilnega drevja na dejavnike stresa, kar vpliva na dolgoročno stabilnost in trajnost gozdnih ekosistemov. Povečana produkcija drobnih korenin ter spremembe v vrstni sestavi tipov ektomikorize je bila v korelaciji s koncentracijami citokininov v ksilemskem soku.

Za potrebe identifikacij ektomikoriznih in drugih skupin gliv smo razvili in standardizirali postopke molekularne identifikacije na osnovi RFLP vzorcev pomnožene ITS regije rDNK ter primerjave sekvenc z bazami GenBANK in UNITE. Določili in opisali smo šest novih vrst boleznih in škodljivcev, katerih razširjanje smo modelirali v kontekstu potencialnih klimatskih sprememb, ter standardizirali nove metode njihovih identifikacije zlasti na osnovi molekularnih metod.

V okviru biodiverzitetnih raziskav smo tudi publicirali filogenijo rodu *Sibiraea* in predlagali sistem ohranjanja v svetovnem merilu redke vrste *S. altaiensis* s taksoni nižjega ranga, vpliv velikih lesnih ostankov na biodiverzitetno gliv in mahov, vplive gospodarjenja z gozdom na biodiverzitetno ektomikoriznih gliv ter zasnovali raziskave vplivov smučišč in pašnje na pestrost talne vegetacije in simbiotskih gliv izbranih lesnih vrst ob zgornji gozdni meji. Vplive različnih sistemov redčenja na končni vrednostni prirastek smo analizirali na primeru izbranih semenskih sestojev buke ter podatke uporabili za razvoj mehanicističnega modela ANAFORE, ki upošteva različno kvaliteto bukovine, ki prognozira pomen bukovih gozdov in lesa za ponor ogljika. Razvili smo dendrokronološko serijo za zadnjih 300 let za področje Balkana za bore in za področje JV Alp za smreko ter patentirali postopek in napravo za zajemanje potrebnih podatkov.

ANG

The studies of the influences of environmental factors and climate changes on forest ecosystems and budget fluxes have resulted in new knowledge and methods. On the research plots we have introduced measurements of soil respiration, tested CO₂ flux measurements between vegetation and atmosphere using Eddy covariance technique and relation between classical measurements and CO₂ isotope configuration measurements. The results were used as an input for GOTILWA+ and Castanea model to study carbon dynamics in chosen beech stands. Changing site conditions together with changing growth factors are causing increasing risks in forest ecosystems in Slovenia. The exactness of the current methodology for CO₂ and other GH gasses national balance assessment for forest and forestry, as prescribed by Kyoto protocol (IPCC 2003, 2006, LULUCF sector), is questioned, especially whether it implements the most important processes in forest ecosystems (sinks, carbon pools, conversion factor, respiration process). We have linked national and international institutions and selected state-of-the-art international findings and methods. Our primary interests were in combination of eco-physiological measurements, carbon and water dynamics modelling, use of isotopes in carbon flow monitoring in forest ecosystems, use of measurement equipment to monitor CO₂ and water vapour concentrations in-situ, and in their standardization.

Raised N deposits and influences of other environmental stress factors and disturbances in forest ecosystems, such as tropospheric ozone concentrations, induce changes in the role of the studied ecosystems from C sinks to C sources. We have shown that sphagnum peat bogs change their function, and also that soil microorganisms community structure, especially of mycorrhizal fungi as key elements for functioning of forest ecosystems, change. Contrary to our hypotheses ozone has induced faster fine root turnover in adult beech trees, which should be considered in calculations of the potentials of forest ecosystems as C sinks. Adult and juvenile beech trees react differently to ozone and other stresses thus influencing long-term stability and sustainability of forest ecosystems. Increased fine root turnover and changes in the community structure of ectomycorrhizal fungi was positively correlated with increased cytokinin concentrations in xylem sap.

For fungal identification we have standardized methods of molecular identification based on RFLP patterns of the ITS region of rDNA, developed a database for 1500 basidiomycete and 500 ascomycete fungal isolates, and applied comparisons of sequences with GenBANK and UNITE databases. Furthermore, we identified 6 new spp in Slovenia of forest pests and diseases of

forest trees, which were also used for modelling of their spread in potential climate change scenarios. Within the biodiversity complex studies we contributed to the phylogeny of the genus *Sibiraea* and proposed its conservation at a global scale; studied the importance of coarse woody debris for diversity of fungi and mosses; studied the effects of forest management systems on diversity of ectomycorrhizal fungi, and established a model research system for studies of the impacts of ski-resort-use and summer grazing on the diversity of ground vegetation and mycorrhizal fungi at the upper forest border zone. The influences of different tending regimes on quality of wood was studied in selected beech forest seed stands and the data obtained used for development of a mechanistic model ANAFORE, applicable for prognosis of C sequestration in wood following different silvicultural regimes. We have developed a dendrochronological series for the past 300 years for the area of the Balkans for pines and for SE Alps for spruce, and patented the procedure and instrument for such data acquisition.

7.2. Pomen za razvoj Slovenije⁸

SLO

Aktivnosti na področju gozdne ekologije so bile usmerjene na preučevanje sekvestracije ogljika v terestričnih ekosistemih v povezavi s kakovostjo bukovega drevja. Glede na relativni pomen gozda in bukve za Slovenijo (gozd in les sta najpomembnejša slovenska obnovljiva vira), menimo da bodo ugotovitve uporabne predvsem pri gospodarjenju z gozdovi (varovanje, sanacija gozdov, premeni monokultur, varstvo gozdnih tal, trajna proizvodnja kvalitetnega lesa).

Pravočasno razumevanje in zaznavanje potencialnih degradacijskih procesov v gozdnih ekosistemih (bukov, bukovi sestoji) oz. njihovih kopartimentih (gozdna tla) ter sprememb glede dinamike ogljika (drevje - tla) v povezavi z okoljskimi spremembami (sprememba padavinskega režima, spremembe T zraka in koncentracij CO₂ itn) je ključnega pomena za pripravo ustreznih strategij za ukrepanja z gozdovi. Gozd, kot pomemben element TGP bilance Slovenije, je zaradi trenutno veljavne mednarodne metodologije trikratno podhranjen.

Prispevali smo k poznavanju biodiverzitete v gozdnih ekosistemih, predvsem k biodiverziteti mikoriznih gliv in tipov ektomikorize, za kar smo razvili PCR-ITS-RFLP bazo podatkov za 1500 izolatov gliv iz skupine bazidiomicet in 500 izolatov ostalih gliv. Razvili smo interaktivno georeferencirano bazo podatkov *Boletus informaticus*, v kateri smo združili znanje in kartiranje višjih gliv Slovenije, ter med drugim objavili Atlas gozdnih tal Slovenije, pregledni prikaz Zdravja gozdov v Sloveniji ter standardizirali postopke monitoringov v gozdovih.

Prispevali smo k razjasnitvi nekaterih vprašanj, ki se navezujejo na potencial slovenskih gozdov in vezavo CO₂ (akumulacija v gozdu in raba lesa kot materiala), kar posredno vpliva na nekatere strateške odločitve glede razvoja različnih sektorjev (industrija, energetika, transport in gozdarstvo) v obdobju do l. 2020.

Kakovostne ocene ponorov za sektor rabe tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo so pomemben dejavnik pri doseganju ciljev Kjotskega protokola v Sloveniji.

Lesna biomasa je pomemben obnovljiv vir energije za Slovenijo. Razviti model za oceno socialno-ekonomskih vplivov povečane rabe lesne biomase v regiji je pomembno orodje za oblikovanje politike proizvodnje in rabe lesne biomase na nivoju regije. Analizirali smo različne tehnologije pridobivanja in predelave lesne biomase, pripravili promocijo ter organizacijo več kot 15 terenskih predstavitev sodobne tehnologije na tematiko lesne biomase, ki si jih je v zadnjih 5 letih ogledalo več kot 8000 zainteresiranih kmetov, lastnikov gozdov, potencialnih investitorjev in predstavnikov lokalnih skupnosti.

Mikoremediacija s pridelavo lesa je bil tudi naš prispevek v okviru skupnega Centra odličnosti Okoljske tehnologije.

ANG

Studies in the fields of Forest Ecology were orientated to carbon sequestration in terrestrial ecosystems and its connection to beech quality. According to the relative importance of forest and beech for Slovenia (forest and wood are Slovenia's most important renewable resources), we consider our findings most applicable to forest management (forest protection, recovery of forest, conversions of monocultures, forest soil protection, sustainable high quality wood production).

To prepare proper forest management strategies, it is of key importance to understand and

sense potential degradation processes in forest ecosystems (beech, beech stands) and its compartments (forest soil), and changes in carbon dynamics (trees – soil) due to climate change (precipitation regime change, change in air temperature and CO₂ concentration, etc.). At this moment, current international methodology underestimates Slovenian forests, as an important element in Slovenian GHG balance, by three times.

We have focused on clarifying of the potential of Slovenian forests and CO₂ sequestration (accumulation in forest and use of wood products). These issues have an indirect impact on strategic decisions concerning development of different sectors (industry, energetic, transport, forestry) in the period till 2020.

We have contributed to understanding on the role and extent of biodiversity in forest ecosystems, especially to biodiversity of mycorrhizal fungi and types of ectomycorrhiza, for which we have developed a PCR-ITS-RFLP database for 1.500 isolates of basidiomycete fungi and over 500 other groups of fungi. We developed an interactive georeferenced database on the occurrence of higher fungi in Slovenia called Boletus informaticus, and among other published the Atlas of forest soils in Slovenia, review on Slovenian Forest Health and standardized forest monitoring protocols.

Quality estimations of CO₂ sink for land use, land use change and forestry are of utmost importance for achieving our goals set up in Kyoto protocol.

Wood biomass is an important renewable source of energy for Slovenia. Developed model for estimating socio – economical aspect is an important tool for development of production and use of wood biomass policy.

We have analyzed different technologies of production and use of wood biomass, its promotion and organized more than 15 field presentations of up-to-date technology, which were attended in the last 5 years by more than 8.000 interested farmers, forest owners, potential investors and local communities.

Mycoremediation with wood production was also our contribution within the Center of Excellence Environmental Technologies.

8. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov⁹

Vrsta izobraževanja	Število mentorstev	Od tega mladih raziskovalcev
- magisteriji	3	1
- doktorati	10	8
- specializacije	5	
Skupaj:	18	9

9. Zaposlitev vzgojenih kadrov po usposabljanju

Organizacija zaposlitve	Število doktorjev	Število magistrov	Število specializantov
- univerze in javni raziskovalni zavodi	7	1	4
- gospodarstvo		1	
- javna uprava	1	1	1
- drugo			
Skupaj:	8	3	5

10. Opravljeno uredniško delo, delo na informacijskih bazah, zbirkah in korpusih v obdobju¹⁰

Ime oz. naslov publikacije, podatkovne informacijske baze, korpusa, zbirke z virom (ID, spletna stran)	Število *
--	-----------

1.	Zbornik gozdarstva in lesarstva (gl.ur. 2005 + 2x čl. ur. odb.) ISSN 1581-162x http://www.forestry.bf.uni-lj.si/	3 številke letno, vsaka 8 do 12 pretežno znanstvenih člankov
2.	Gozdarski vestnik (http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozdv/gozdv.html); Studia Forestalia Slovenica - Silva Slovenica; Annales.Series historiae naturalis; Glasnik ZRS Koper (ur.o. + gl.ured. 2004); Hladnikia; Radovi; Les (gl. ur. + čl.ured.o.); Zborniki povzetkov znanstvenih in strokovnih srečanj; El.optični diski	10 številke letno, 4 številke letno 2 št. letno 3 številke letno 1-2 št. letno 10 številke letno 9 zbornikov 3 CDji
3.	Canadian Journal of Forest Research ISSN: 1208-6037 http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/rp-ps/journalDetail.jsp?jcode=cjfr&lang=eng (Associate Editor, 2007 dalje)	15 člankov letno
4.	PCR-RFLP baza GIS (http://www.gozdis.si/forfisiology_genetics_dept.htm) GREBENC, T, PILTAVER, A, KRAIGHNER, H. Phyton 40 (4), 2000, 79-82 [COBISS.SI-ID 711078] GREBENC, T, KRAIGHNER, H. Plant Physiology and Biochemistry, Supplement, vol. 38. Paris: Elsevier, 2000, 153. [COBISS.SI-ID 688038] GREBENC, T. Ljubljana: [T. Grebenc], 2000. X, 38 [COBISS.SI-ID 708943] (Prešernova nagrada za študente) HRENKO, M, ŠTUPAR, B, GREBENC, T, KRAIGHNER, H. International journal of medicinal mushrooms, 9 (3/4) 2007, 311-312. [COBISS.SI-ID 1955238]	1500 vnosov za basidiomicete, 500 vnosov za askomicete, 50 vnosov za gozdno drevje, 88 vnosov za divjega petelina
5.	Mikoteka in herbarij GIS Živa zbirka ektomikoriznih gliv	1448 eksikatov 175 izolatov
6.	Slovenska gozdna genska banka GenBank	284 vpisov v register 200 vnosov (149 javnih) GenBank
7.	Boletus informaticus (http://www.gozdis.si/forestprotection/boletus/slo/bi.htm)	1 zbirka 160901 zapisov, 1 interaktivni program, 3 glavni sodelavci 14 glavnih vnašalcev
8.	☐ Sodelujemo pri raziskavah SURS in pri mednarodnih raziskavah s področja gozdarstva; naše baze s teh področij se nahajajo na spletnih portalih: SURS, FAO/ECE/ILO in EUROSTAT ☐ National inventory report – NIR: Poročilo o emisijah in ponorih CO2 za sektor raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo (LULUCF) ☐ Report on the determination of Slovenia's assigned amount under the Kyoto Protocol (MOP) ☐ Slovenia's initial report under the Kyoto Protocol Operativni programi zmanjševanja emisij TGP v Sloveniji (MOP)	5 letnih poročil Vsako leto od l. 2005 dalje, 1 poglavje sodelovanje Sodelovali v l. 2006 2 poglavji
9.	FAJON, Špela (ur.). Gozd in voda = Wald und Wasser. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije: Zavod za gozdove Slovenije, 2007. 1 el. optični disk (CD-ROM). Sistemske zahteve: CD-ROM enota, Adobe reader. [COBISS.SI-ID 2148774] POKORNY, Boštjan (ur.), SAVINEK, Karin (ur.), POLIČNIK, Helena (ur.). Abstracts = Povzetki. Velenje: ERICo, 2007. ISBN 978-961-90729-9-8. [COBISS.SI-ID 233947648] KRAIGHNER, Hojka. 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = Programski odbor. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006. [COBISS.SI-ID 1790886]	9 prispevkov, 13 sodelavcev 28 89

10.	KOŠIR, Ž, et al. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 2007. 1 CD ROM. Sistemske zahteve: CD enota, Acrobat reader, photoshop, ArcGIS. [COBISS.SI-ID 2123942]	1 karta, 18 sodelavcev, 2 urednika
-----	--	------------------------------------

*Število urejenih prispevkov (člankov) /število sodelavcev na zbirki oz. bazi /povečanje obsega oz. štev bazo v obdobju

11. Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študen od enega meseca

Sodelovanje v programski skupini	Število
- raziskovalci-razvijalci iz podjetij	1
- uveljavljeni raziskovalci iz tujine	1
- podoktorandi iz tujine	1
- študenti, doktorandi iz tujine	5
Skupaj:	8

12. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne i ter drugo mednarodno sodelovanje v obravnavanem obdobju¹¹

Naslov projekta oz. naloge Nosilec Trajanje

INTERREG

MONARPOP-mreža za opazovanje obstojnih P.Simončič 2003-2007

organskih polutantov v alpskem prostoru

Intenziviranje rabe lesa SLO/A M.Medved 2005-2007

INTERREG IIIA

KNOW FOR ALP-Mreža znanja "gozdarstvo" M.Kovač 2005-2007

v alpskem prostoru

ALPNATOUR-Integracija problemov povezanih M.Kovač 2005-2007

z rekreacijo in turizmom v Natura 2000...

CARBON-PRO P.Simončič 2006-2008

FIREPARADOX R.Mavsar/M.Kovač 2006-2010

EUFORWOOD R.Mavsar/M.Piškur 2006-

GOZD IN VODA (WALD&WASSER) M.Kovač 2005-2007

JEDIS J.Laganis

FABRICA (trajnostni razvoj Krasa) J.Laganis

BILATERALA

Program uvajanja intenzivnega monitoringa P.Kalan, P.Simončič 2004 NL/SLO

Raziskave genetske strukture ... Smreke G.Božič 2004-2005 BiH/Slo

FRANGUSAVA H.Kraigher 2005-2006 Bil SCg/Slo

FRANGUSAVA H.Kraigher 2006-2007 Bil Hr/Slo

Ekologija in tehnika narave obnove dobovih... M.Čater 2005 Bil SCg/Slo

Mortaliteta hrasta (Quercus robur) v luči T.Levanič 2004-2005

spreminjanja izotopske zgradbe branike Bil ZDA/Slo

ICP Modelling &Mapping, VROM P.Simončič 2006- Bil NI/Slo

Geneske raz avtohtonih populacij HR Sibireje G.Božič 2006- Bil BiH/Slo

Ektomikoriza in rast korenin izbranih drevesnih in H.Kraigher 2008-2009

grmovnih vrst na zgornji gozdni meji Bil BiH/Slo

Dendrokronološka študija črnega bora na ekstremnih T.Levanič 2008-2009

rastiščih v Sloveniji in Albaniji Bil Alb/Slo

Antikancerogeno in antiaterogeno delovanje oktraktov T. Grebenc 2007-2008

trošnjakov izbranih vrst gliv s področja Balkanskega... Bil Mak/Slo

Pestrost tipov ektomikorize na topolih (populus sp.) H.Kraigher 2008-2009

Bil Srb/Slo

COST

COST Action E28: GenoSilva:European G.Božič 2001-2005

Forest Genomics Network
COST 631 UMPIRE: Understanding and H.Kraigher 2001-2005
Modelling Plant-Soil Interactions in the Rhizosphere
COST E38: Woody Root Processes H.Kraigher 2004-2008
COST E43: harmonisation of national G. Kušar 2004-2008
inventories in Europe: Techniques for comm rep
COST 639 P.Simončič 2006-
COST E52 G. Božič
COST E45 A.Japelj 2006-2010
COST 639 P.Simončič 2007
COST FP0601: Forest management and water cycle - FORMAN U.Vilhar 2007-2011
COSTFP0603: Forest models for research and decision support in sustainable forest management T. Lev

EUREKA
EUREKA E!3835 T.Grebenc 2007-2010

EU PROJEKTI
Razvoj fitocelice P.Kalan 2004
SUSTMAN P.Simončič 2004-2007
CASIROZ H.Kraigher 2002-2007
NAT-MAN: Natural and managed beech H.Kraigher 2000-2004
Forest Operation Improvements in Farm Forest in Slovenija R.Robek 2002-2004
ALPENENERGYWOOD N.Krajnc 2003-2006
Preskrba in raba bioenergije ob sočasnem TGG N.Krajnc 2003-2005
SPIN - Prostorski indikatorji za evr var narave A.Kobler 2004
PINE - Predicting Impact on Natural Ecotone T.Levanič 2003-2005
Novi izzivi pri izobraževanju/usposabljanju zasebnih gozdnih posestnikov EU R.Robek 2005-2006
MILLENIUM T.Levanič 2006-2010
BIOSOIL-talni modul, Forest Focus P.Simončič 2005-2008
NFC - MODELLING AND MAPPING P.Simončič 2006-2007
PRO ALP M.Kovač 2007-2008
FIRE PARADOX M.Kovač 2006-2010
EUMON A.Kobler 2006-2007
EUFGIS H.Kraigher 2007-2010
FORTHREATS D.Jurc 2007-2009
AGRYFOREENERGY N.Krajnc 2006-2008
EFORWOOD M. Piškur 2005-2009
MONANA - MONARPOP ANALIZE 2007
BIOMASS TRADE CENTRES N.Krajnc 2007-2010
FOREST ENGINEERING R.Robek 2006-2007
LDV - MOBILNOST-FINSKA R.Robek 2006
NETWORKING IN FORESTRY 2007
PROMOCIJA IZRABE BIOMASE N.Krajnc 2007
BIOCOGEN-EU N.Krajnc 2007
FAO PROJEKT N.Krajnc 2006
WOODHEAT SOLUTIONS N.Krajnc 2008-2011
Increases biomass production with fas-growing tree... N.Krajnc 2008-2009
INRA - kroženje H₂O in ogljika U.Vilhar 2007-2008

TRG EU
EUFORGEN: SC meeting H.Kraigher 2005-2009

CENTER ODLIČNOSTI
Center odličnosti "okoljske tehnologije" H.Kraigher 2005-2007

13. Vključenost v projekte za uporabnike, ki potekajo izven financiranja ARRS¹²

Naslov projekta oz. naloge Nosilec Financer
TRG
Laboratorijske analize za zunanje naročnike D. Žlindra
Zdravstveni pregledi gozdnih drevesnic D. Jurc
Priprava poročila Trajnostno gospodarjenje z gozdovi M.Kovač KGZS
MIKADO M. Medved SKZG
Priprava operativnega programa
energetske izrabe biomase N. Krajnc Institut Jožef Stefan
Razvoj biodiverzitete na deponiji Duplica M. Čas Občina Kamnik trajno

Presoja spremenljivosti izgradnje štirisedežnice
in smučišča na Ruškem Pohorju M. Čas OIKOS
Doselitev sokola selca - NEK M. Čas NEK
Študija Raba tal, spremembe rabe tal in gozdarstvo - izbor in priprava metodologije ter izračun ponorov
Krajnc Holding Slovenske elektrarne
Racionalizacija priprave dela pri žičniškem spravilu lesa R. Robek SGG
Razvoj mobilnih žičnic Tajfun Planina
Strokovna podpora pri uvajanju sistema
kontrole kakovosti za lesna goriva N. Krajnc Istrabenz
Strokovne podlage za opredelitev definicij in kategorizacije lesne biomase za proizvodnjo zelene elektril
podjetja

Vrednotenje potencialov lesne biomase na nivoju občin N. Krajnc MOP
Model energetskega pogodbeništv N. Krajnc MOP
Metodologija "Dodelava in hranjevanje bukovega žira" H.Kraigher MKGP
KJOTO P. Simončič MOP
Strokovne podlage za poročilo o izpustih in ponorih toplogrednih plinov (Konvencija ZN o podnebnih spi
MOP
Predsedovanje EU P. Simončič MOP
CARBON-PRO Interreg III B Cades P. Simončič MOP (EU)
ERA-NET EUPHRESO D. Jurc MKGP (EU)
GMES - Downstream Service Land: Austria-Slovenia-Andalusia A. Kobler MVZT (EU)
Strokovne podlage za izvajanje Konvencije CLRTAP in programa ICP - Modelling and Mapping v Sloveni
2007 P. Simončič MOP
Nadzor in mreženje v gozdarstvu - twining light projekt
"Networking in forestry" T. Levanič MKGP (EU)

So-financiranje COOT iz gospodarstva:
Gozd Ljubljana d.d. H.Kraigher 5.000,00
Omorika d.o.o. H.Kraigher 2.805,92
NEK M.Čas 10.432,39
Semesadike Mengeš d.d. D.Jurc 3.289,00
Skupaj 21.527,31

14. Dolgoročna sodelovanja z uporabniki, sodelovanje v povezavah gospodarskih in drugih orga mreže, platforme), sodelovanje članov programske skupine v pomembnih gospodarskih in državnih odbori, svetovalna telesa, fundacije, itd.)

Stalna projektna sodelovanja: Biotehniška fakulteta: Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, agronomijo, Oddelek za lesarstvo; Zavod za gozdove RS; Zavod RS za varstvo narave; Mikološka zveza; sistematično višjih gliv; Fitosanitarna uprava RS; Gozdarska inšpekcija RS; Fitosanitarna inšpekcija RS; ZRC SAZU; Kmetijski inštitut Slovenije; Gozdne drevesnice; Gozd Ljubljana dd, GG Postojna, Lesarski inštitut za ekološke raziskave Velenje; Inštitut Jožef Stefan

Javna pooblastila: za vodenje postopkov pri odobritvi gozdnih semenskih objektov (GSO), vodenje regije certificiranje gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM), ter prognostično-diagnostične službe bolezni gozdovih.

Strokovna podpora ministrstvu: zakonodaja s področja GRM in varstva rastlin; indikatorji biodiverzite gospodarjenja v področjih NATURA 2000; NGP; Program obnovljivih virov energije; SGLTP in Evropska tehnologija platform; Program razvoja podeželja 2007 – 2013; Poročila RS o ponorih ogljika ter vlogi gozdarstva skupina MOP v času predsedovanja EU; člani ZS MVZT/ARRS (4.01 gozdarstvo, lesarstvo, papirništvo in gozdarstvo), eksperti v evaluacijskih postopkih ARRS in EU, člani strokovnih komisij MKGP in MOP; eksperti C International, vabljeni predavatelji na strateških konferencah COST; strateški dokumenti za MCPFE, FA je v času predsedovanja Slovenije EU predsedujoči (drugače pa član) delovne skupine strokovnjakov za spremembo rabe tal in gozdarstvo» (EG LULUCF) delovne skupine, ki deluje v okviru Sveta za področje »Konvencija« (UNFCCC; WP IEI CC) in pripravlja in usklajuje predloge ter pogajalska izhodišča EU za d »Konvencije« in KP ter pripravo bodočega »klimatskega dogovora« (imenovanje MOP). Člani NGO; UO statistiko kmetijstva, gozdarstva in ribištva pri SURS; Sveta ZGS; Zunanji sodelavci Slovenskega inštituta presojah standardov kakovosti)

15. Skrb za povezavo znanja s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06)¹³

Naslov	TORELLI, Niko. Kondicioniranje (in druga gesla za leksikon - skupno 120 gesel)

Opis	Priprava in objava skupno 120 gesel za Veliki slovenski leksikon Založbe Mladinska knjiga.
Objavljeno v	V: OGRIZEK, Maja (ur) Slovenski veliki leksikon. 1. izd. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba, 2003-2005, 2004, knj. 2: H-O, str. 31. [COBISS.SI-ID 2041254]
COBISS.SI-ID	2041254

16. Skrb za popularizacijo znanstvenega področja (Cobiss tip 1.05, 1.21, 1.22, 2.17, 2.19, 3.10,

Naslov	KRAIGHER, Hojka, LEVANIČ, Tom. Zaključena gozdarska projekta CASIROZ in MILLENNIUM
Opis	Predstavitev dveh velikih evropskih rpojektov, v okviru katerih so sodelavci P4-0107 sodelovali kot partnerji, odgovorni za svoja področja (raziskovalne delovne skupine, organizacijo srečanj in prenos znanja), ki sta bila uspešna znanstveno (veliko število objav) in ekonomsko.
Objavljeno v	Oddaja Sadovi znanja, TV Pika, 20. april 2007. Ljubljana: TV Pika, 2007.
COBISS.SI-ID	1918374

17. Vpetost vsebine programa v dodiplomske in podiplomske študijske programe na univerzah i visokošolskih organizacijah v letih 2004 – 2008

1.	Naslov predmeta	D.JURC: Gozdna fitopatologija, Gozdna mikologija, Zdravje drevja v urbanem okolju, Varstvo redkih in ogroženih gliv in lišajev, Gozdna fitopatologija, Fitopatologija, Strupene rastline in glive
	Vrsta študijskega programa	BF-UNI-GOGV - uni-dodipl, BF-VŠŠ Gozd - vis.-dpdipl, BF-Gozdarstvo in uprav gozd ekos - bolonja, BF-BBZ-VND - podipl., BF-GOGV - bolonja, BF-GOGV - uni-dodipl, VO-UniLj-Toksikologija - podipl
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fak + Medfakultetni program Varstvo okolja
2.	Naslov predmeta	H.KRAIGHER: Botanika s fiziologijo (nosilec F.Batič, UniGozdBf), Gozdna mikoriza (BF-UNI-GOGV-dodipl), Fiziol. gozdnega drevja (BF-dr), Varstvo gozd. gen.virov (BF-dr), Bioindikacija kop.eko.(F.Batič-BF-dr), Biologija rastl. celice (F.Batič-BF-dr), Osnove ekologije (VIST), Ohranit. biol. & ekol. (VIST)
	Vrsta študijskega programa	BF-UNI-GOGV-dodipl, BF-UNI-GOGV- Bolonja-dodipl, BF-dr-prej in Bolonja, BF-Medoddelčni VND-dr, VIST - dodipl.
	Naziv univerze/fakultete	Biotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani, Visoka šola za storitve
3.	Naslov predmeta	U.LAVRENČIČ ŠTANGAR, J.LAGANIS: Kemija, Kem. lastnosti materialov, Sod. smeri v zn. o okolju, Biologija B.POKORNY: Uprav.s pop. Prostož. živali z osn. načrt.
	Vrsta študijskega programa	UNG-FZO - dodipl., UNG-FAN - dodipl., UNG-Znanosti o okolju - podipl, UNG-Karakt.materialov - podipl., UNG-FZO - dodipl. VŠVOE, Velenje
	Naziv univerze/fakultete	Univerza v Gorici; VŠVOE, Velenje: Vis.š. za varstvo okolja in ekoremediacijske tehnologije
4.	Naslov predmeta	T.LEVANIČ: Tehnologija lesa (K.Čufar), Dendrokronologija (BF), Dendrokronologija (Mb), Osnove nar. analiz mat. – blok dendrokronologija, Dendroekologija z osn. dendrokronologije, Ekol. sredoz. gozdov, Multiv. met. za raz.
	Vrsta študijskega programa	BF-Lesarstvo, UNI-MB, Fak. nar. & mat., UNI-LJ, BF-GOGV, UNI-LJ, FF, Arheologija, UNI-MB, FNM, UniP

	Naziv univerze/fakultete	UNI-LJ, BF; UNI-MB, FNM; UNI-LJ, FF; Primorska univerza
5.	Naslov predmeta	N.TORELLI: Les-izbrana poglavja, Arboristika, Zgradba, last.& raba lesa
	Vrsta študijskega programa	BF-BBZ-GOGV, podipl. VŠD, dodipl, obvezni
	Naziv univerze/fakultete	UNI-LJ, BF VIS.ŠOLA ZA DIZAJN
6.	Naslov predmeta	M.HOČEVAR (do 2006): Prost.-ekol.mon.& zasn. krajin. info. sist.; Gozdna inventura
	Vrsta študijskega programa	BF-BBZ-GOGV, podipl.
	Naziv univerze/fakultete	UNI-LJ, BF
7.	Naslov predmeta	v postopku habilitacije: P.SIMONČIČ: Pedologija z var. tal, Pedologija L. KUTNAR: Ohran. biotske pestrosti M.ČAS: Gozdarstvo & lovstvo
	Vrsta študijskega programa	UNI-LJ, BF-Agron. VIST – Okolj.management
	Naziv univerze/fakultete	UNI-LJ, BF Visoka šola za storitve

18. Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja:

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☒	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	☐	☐	☐	☒	
G.01.03.	Drugo: Komentar G.01	☐	☐	☐	☒	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	☐	☐	☐	☒	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	☐	☒	☐	☐	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	☐	☐	☒	☐	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	☐	☐	☐	☒	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	☐	☐	☒	☐	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	☐	☐	☒	☐	
G.02.07.	Večji delež izvoza	☐	☒	☐	☐	
G.02.08.	Povečanje dobička	☐	☒	☐	☐	
G.02.09.	Nova delovna mesta	☐	☐	☒	☐	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	☐	☒	☐	☐	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	☐	☐	☒	☐	

G.02.12.	Drugo:		☐	☐	☐	☐	
G.03	Tehnološki razvoj						
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti		☐	☐	☒	☐	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti		☐	☒	☐	☐	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij		☐	☐	☒	☐	
G.03.04.	Drugo:		☐	☐	☐	☐	
G.04	Družbeni razvoj						
G.04.01	Dvig kvalitete življenja		☐	☐	☐	☒	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja		☐	☐	☐	☒	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave		☐	☐	☐	☒	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti		☐	☐	☒	☐	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe		☐	☒	☐	☐	
G.04.06.	Drugo:		☐	☐	☐	☐	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete		☐	☐	☐	☒	
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj		☐	☐	☐	☒	
G.07	Razvoj družbene infrastrukture						
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura		☐	☐	☒	☐	
G.07.02.	Prometna infrastruktura		☐	☒	☐	☐	
G.07.03.	Energetska infrastruktura		☐	☐	☐	☒	
G.07.04.	Drugo:		☐	☐	☐	☐	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva		☐	☐	☒	☐	
G.09.	Drugo:		☐	☐	☐	☐	

Komentar¹⁵

G.01: i) Pripravili smo pomembno število študijskih programov za potrebe Bolonjskega študija različnih stopenj za Univerze v Sloveniji ter za nove visoke strokovne šole.
 ii) MKGP je z odločbo imenovalo izbrane sodelavce za predavatelja za usposabljanje odgovornih oseb in predavateljev iz varstva rastlin.
 iii) Omeniti je potrebno tudi mentorstva (diplomantom, magistrantom, doktorantom, pripravnikom na GIS in ZGS idr), članstvo v komisijah za zagovor doma in v tujini, članstvo v strokovnih komisijah ZGS ob strokovnih izpitih, mentorstvo študijskih krožkov in poučevanje dijakov Strokovne gimnazije.
 iv) Prof.dr.dr.h.c. N. Torelli je bil predsednik državne predmetne komisije za splošno maturo za predmet Materiali.
 G.02.02: Širitev obstoječih trgov : Proizvodnja različnih oblik lesnih goriv so nova tržna niša za lastnike gozdov ter SME. Promocijske aktivnosti ter razviti model za oceno lesne biomase so prispevali k povečevanju proizvodnje lesnih goriv in s tem posredno na širitev trga.
 G.03: V okviru Programa razvoja podeželja 2007-2013 imajo naše raziskave pomembno vlogo pri spremljanju vlagan v evropskih sredstev, saj so bilo veliko teh namenjeni prav v posodobitev v tehnološki razvoj.

G.03.03. Uvajanje novih tehnologij: Analiza različnih tehnologij pridobivanja, predelave, njihova promocija ter organizacija več kot 15 terenskih predstavitev sodobne tehnologije za pridobivanje, predelavo in rabo lesne biomase, ki si jih je v zadnjih 5 letih ogledalo več kot 8000 zainteresiranih kmetov, lastnikov gozdov, potencialnih investitorjev in predstavnikov lokalnih skupnosti.

G.04: Raziskovanja na področju gospodarjenja z zasebnimi gozdovi ima pomemben vpliv na družbeni razvoj saj je kar 40 % Slovenije v lasti zasebnih lastnikov.

G.04.01 Dvig kvalitete življenja: Raba sodobnih tehnologij rabe lesne biomase (uporaba sekancev in pelet) omogočata dvig kvalitete življenja na podeželju, s promocijo teh tehnologij smo posredno pozitivno vplivali na dvig kvalitete življenja.

G.06. Varovanje okolja in trajnostni razvoj: Gozdovi so pomembne ponor CO₂. Z izračuni ponora v vseh petih rezervirjih ter sodelovanjem pri pripravi nacionalnih strateških dokumentov (Operativni program za zmanjševanje emisij TGP, Initial report for Kyoto protocol) smo prispevali k ohranjanju ponora CO₂ v gozdovih ter k prepoznavanju ponora CO₂ kot pomembnega segmenta v nacionalnih poročilih o emisijah TGP. Permanentno spremljanje gospodarjenja z gozdovi ima pomembne vplive na varovanje okolja in trajnostni razvoja v zasebnih gozdovih. V ta namen je GIS v projektu »Leonardo – Mobility« organiziral študijski obisk v Franciji in Švici za slovenske strokovnjake s področja izobraževanja in usposabljanja človeških virov v gozdarstvu.

G.08: Proučevanje nezgod, mednarodne primerjave in stanje na tem področju v Sloveniji bo imelo vpliv v prihodnje usmerjanje sredstev, saj se z vlaganjem v znanje prebivalstva lahko pomembno vpliva na širše družbeno-ekonomske posledice.

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe oče 6. in 7. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki

Podpisi:

vodja raziskovalnega programa		zastopniki oz. pooblaščen osebe raziskovalnih organizacij in/ali koncesionarjev
Hojka Kraigher	in/ali	Gozdarski inštitut Slovenije
		Univerza v Novi Gorici

Kraj in datum:

Ljubljana

23.4.2009

Oznaka poročila: ARRS_ZV_RPROG_ZP_2008/132

¹ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotov

Zaključno poročilo o rezultatih raziskovalnega programa v obdobju 2004-2008

ter rezultate in učinke raziskovalnega programa. Največ 21.000 znakov vključno s presledki (približno tri in pol strani, velikost

² Največ 3000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

³ Samo v primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v programu. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času trajanja programa v programu, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov v rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napiš številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezano signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMŽL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X med dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁵ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov programske skupine, ki so nastali v času raziskovalnega programa, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, izberite ustrezen rezu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezi znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁶ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/>

⁷ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁸ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

⁹ Za raziskovalce, ki niso habilitirani, so pa bili mentorji mladim raziskovalcem, se vpiše ustrezen podatek samo v stolpec MR

¹⁰ Vpisuje se uredništvo revije, monografije ali zbornika v skladu s Pravilnikom o kazalcih in merilih znanstvene in strokovne št. 39/2006,106/2006 in 39/2007), kar sodi tako kot mentorstvo pod sekundarno avtorstvo, in delo (na zlasti nacionalno poro v skladu z 3. in 9. členom istega pravilnika. Največ 1000 znakov (ime) oziroma 150 znakov (število) vključno s presledki. [Naz](#)

¹¹ Navedite oziroma naštejite konkretne projekte. Največ 12.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹² Navedite konkretne projekte, kot na primer: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine ipd. financiranja pogodb ARRS. Največ 9.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

¹³ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine strokovnega prispevka v slovenskem jeziku, ki se s slovenskim prostorom in za slovensko znanstveno terminologijo (Cobiss tip 1.04, 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.17, 1.18, 2.02, 2. Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratek opis (največ 600 znakov vključno s presledki), navedite, kje znakov vključno s presledki) ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁴ Navedite objavo oziroma prevod (soobjavo) članov programske skupine, povezano s popularizacijo znanosti (Cobiss tip 1.0 3.10, 3.11, 3.12). Napišite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), kratek opis (največ 600 znakov vključno s presle objavljen/a (največ 500 znakov vključno s presledki), ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. [Nazaj](#)

¹⁵ Komentar se nanaša na 18. točko in ni obvezen. Največ 3.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-ZV-RPROG-ZP/2008 v1.00a