

Oznaka poročila: ARRS-RPROG-ZP-2015/82



ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

(za obdobje 1. 1. 2009 - 31. 12. 2014)

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROGRAMU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem programu

Šifra programa	P4-0085
Naslov programa	Aplikativna botanika, genetika in ekologija Applied Botany, Genetics and Ecology
Vodja programa	2085 Franc Batič
Obseg raziskovalnih ur (vključno s povečanjem financiranja v letu 2014)	29793
Cenovni razred	D
Trajanje programa	01.2009 - 12.2014
Izvajalci raziskovalnega programa (javne raziskovalne organizacije - JRO in/ali RO s koncesijo)	481 Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Raziskovalno področje po šifrantu ARRS	4 BIOTEHNIKA 4.03 Rastlinska produkcija in predelava
Družbeno-ekonomski cilj	08. Kmetijstvo
Raziskovalno področje po šifrantu FOS	4 Kmetijske vede 4.01 Kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROGRAMA

2. Povzetek raziskovalnega programa¹

SLO

Tla

Razvili smo metode za remediacijo tal onesnaženih s Pb, Zn in Cd. Ugotavljali smo, kako več let uporabe ohranitvene obdelave tal vpliva na razgradnjo slame, mineralizacijo dušika in

mikrobno biomaso v tleh. Na podlagi pedoloških podatkov in nemškega modela smo izračunali potrebo po apnjenju tal ravninskih območij SV Slovenije. Ugotovili smo, da so tla večinoma prekisla. Izračunali in predlagali smo potrebne odmerke apnenca za izboljšanje .

Urejanje kmetijskih zemljišč in agrohidrologija

V lokalnih raziskavah smo preučevali učinkovitost izrabe vodnih virov v povezavi s kmetijsko proizvodnjo, kvaliteto in vrsto pridelkov in zahtevami okoljske zakonodaje. Z modeliranjem z modelom SWAT smo za vodovarstveno območje na vzhodu Slovenije ugotovili, da v ekološkem kmetovanju lahko samo s travinjem zagotovimo, da ne prihaja do onesnaženja podzemne vode z nitratom. Proučevali smo potencial komasacij kot razvojnih projektov, ki v Sloveniji še ni izkoriščen.

Raziskave na področju agrometeorologije

Z uporabo ansambla klimatskih simulacij smo analizirali vpliv predvidenih podnebnih sprememb na velikost in trajanje vodno bilančnega primanjkljaja v dveh obdobjih v prihodnosti in sicer med leti 2021 in 2050 ter 2051 in 2080 glede na referenčno obdobje. Večje težave s kmetijsko sušo bodo nastale kar na okoli 90 % evropskih tleh primernih za kmetijsko pridelavo.

Rastline in agroekosistemi

Na področju Podgorskega krasa, smo proučevali učinek zaraščanja na ogljikovo bilanco ekstenzivno rabljenih kraških travnišč in učinke požarov na ogljikovo bilanco. Tokove ogljika smo proučevali tudi na območju mofet, kjer smo proučevali odziv večletnih rastlin na učinke geogenega CO₂. S fiziološkimi vsebinami smo sodelovali pri raziskavah drugih raziskovalnih skupin, ki proučujejo odziv kmetijskih rastlin na delovanje abiotskih stresnih dejavnikov ter biotskih stresnih dejavnikov. Proučevali smo tudi ekologijo izbrane invazivne vrste, ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Sodelovali smo z raziskovalci iz raziskovalnega programa Hortikultura (P4 0013) in sodelavci z Gozdarskega inštituta Slovenije (GIS), kjer smo opravili statistične analize opravljenih raziskav.

Preučili smo genetske osnove za kakovost ajde in prehrabene vrednosti izbranih vrst samoniklih in gojenih rastlin v sodelovanju z raziskovalci drugih programov. Proučevali smo združbe arbuskularnih mikoriznih gliv znotraj območij mofet. Opisali smo združbe AM gliv, ki se pojavljajo v koreninah rastlin, vzorčenih z območij mofet v Sloveniji, Republiki Češki in Italiji.

Informatika

Članstvo v uredniških odborih številnih mednarodnih konferenc na področju znanstvene informatike, članstvo v uredniškem odboru pri mednarodni reviji za biotehniško informatiko, vodenje slovenskega osrednjega specializiranega informacijskega centra za biotehniko, vodenje sekcije za knjižnice in informacijske centre pri AgroWebCEE (FAO), sodelovanje pri mednarodnem programu za informacijsko opismenjevanje pri Združenih narodih (FAO).

ANG

Soils

Methods for remediation of soil contaminated with Pb, Zn and Cd were developed. Effects of various soil amendments and tillage practices on selected soil quality indicators and soil processes were evaluated. Demands on soil liming on the base of German model were calculated for the lowlands soils of East Slovenia.

Agrometeorology

With simulation of climate we analysed impact of prognosed climate changes on extend and duration water balance deficit in two future periods, namely 2021 2050 and 2051 2080 in comparison to reference period. Greater problems with agricultural drought will be present at about 90% european soils, suitable for agricultural production.

Planning of agricultural landuse and agrohydrology

The efficiency of water resources usage was studied in relation to agricultural production, quality and kind of crop and requirements of environmental policy. By modeling with the SWAT model for water protection area in eastern Slovenia was found that only grassland in an organic production ensures that there is no contamination of groundwater with nitrate. The potential of land consolidation as the development projects in Slovenia was studied.

Agroecosystems and crop plants

The effects of secondary succession , i. g. woody plants encroachment into extensively used calcareous pastures have been studied on the level of ecosystem by using paired eddy flux measurement design. In addition, the effects of fires on carbon balance of grasslands have been studied. Carbon fluxes were furthermore investigated in mofette areas where we run new

experiments on long term effects of geogenic CO₂ on perennial plants, studies of diversity and ecology of microbiota in hypoxia conditions were studied. With our physiological expertise we participated in research of other research groups studying response of crop plants to abiotic stress factors. Ecology of an invasive species ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) was also investigated. In collaboration with researchers of the research program Horticulture (P40013) and Slovenian forestry institute GIS statistical analysis and interpretation of results were also carried out for several studies. Genetic traits of buckweeds were studied for production purposes, content of nutritious and medicinal compounds in chosen wild and crop species were studied in collaboration with researchers from other programs. We continued analyses of chosen indigenous medicinal plants. Associations of arbuscular mycorrhiza fungus were studied in plant roots in moffets, sampled in Slovenia, Check Republic and Italy.

Informatics

Participation in specialised Information Centre for Biotechnical Sciences, manager of the section "Library & Information Centres" at the AgroWebCEE (FAO), member of the Expert Body for Foreign Literature and Databases at the Slovenia Research Agency (ARRS), participation in the International development programme for Information Literacy (FAO).

3. Poročilo o realizaciji predloženega programa dela na raziskovalnem programu, (vključno s predloženim dopolnjenim programom dela v primeru povečanja financiranja raziskovalnega programa v letu 2014)²

SLO

V letu 2014 nismo prejeli povečanega financiranja.

4. Ocena stopnje realizacije programa dela na raziskovalnem programu in zastavljenih raziskovalnih ciljev³

SLO

V raziskovalnem programu smo realizirali vse zastavljene raziskovalne cilje

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega programa oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave programske skupine v letu 2014⁴

SLO

Sprememb raziskovalnega programa ni bilo. Zaradi upokojitev nekaterih članov programske skupine so njihov del prevzeli drugi člani. V letu 2014 nismo prejeli povečanja sredstev za izvedbo programa

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati programske skupine⁵

		Znanstveni dosežek	
1.	COBISS ID	7917177	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Vpliv krošenj na indikacijsko vsebnost N,S in delta15N v mahu Hypnum cupressiforme
		ANG	Influence of canopy drip on the indicative N, S and [delta]15 N content in moss Hypnum cupressiforme
Opis	SLO	Prospevek obravnava vpliv metode vzorčenja na depozicijsko vsebnost zračnih onesnažil (N, S) v mahovih. Po predpisani metodi (ICPVegetation CLRTAP) se za ugotavljanje depozicije zračnih onesnažil vzorčijo mahovi v vrzelih, ki pa so v Sloveniji zaradi specifičnega gospodarjenja z gozdovi premajhne in so vsi vzorci dejansko vzeti pod krošnjami, od koder tudi večja vsebnost zračnih onesnažil v mahovih kot bi pričakovali po podatkih EMEP.	
		Article deals with increased levels of atmospheric N and S in moss Hypnum cupressiforme in Slovenian forests due to prescribed sampling	

		ANG	methodology (ICPVegetation CLRTAP) where samples should be taken in gaps. Due to Slovenian forest management practice these gaps are to small, and all samples are taken under canopy what increases content of N and S in mosses regarding measured values in bulk deposition (EMEP)
	Objavljeno v		Elsevier Applied Science Publishers; Environmental pollution; 2014; Vol. 190; str. 27-35; Impact Factor: 3.902; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.143; A': 1; WoS: JA; Avtorji / Authors: Skudnik Mitja, Jeran Zvonka, Batič Franc, Simončič Primož, Lojen Sonja, Kastelec Damijana
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
2.	COBISS ID	3086246	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Primerjava tokov ogljika med različnimi fazami sekundarnih sukcesij na kraških traviščih
		ANG	Comparing carbon fluxes between different stages of secondary succession of a karst grassland
	Opis	SLO	Opustitev rabe kmetijskih zemljišč slabše kakovosti vodi v njihovo zaraščanje, kar je pogost pojav v sredozemskih in gorskih območjih Evrope. S sukcesijo se spremenijo vodna bilanca ekosistemov, kroženje ogljika in regionalne klimatske razmere. V članku smo primerjali ogljikovo bilanco ekstenzivno rabljenega pašnika v submediteranskem delu JZ Slovenije (Podgorski kras) in bližnje površine, ki se zarašča pretežno s puhastim hrastom. Pri tem smo uporabili dva sistema za merjenje neto izmenjave C (NEE, eddy kovarianca). Zaraščanje je na letnem nivoju močno spremenilo NEE. V proučevanem obdobju je bila zaraščajoča površina ponor ogljika ($-126 \pm 14 \text{ g Cm}^{-2} \text{ leto}^{-1}$), nezaraščena pa močan vir ($353 \pm 72 \text{ g Cm}^{-2} \text{ leto}^{-1}$). Sezonski vzorci izmenjave ogljika so se za proučevani površini razlikovali, kar lahko pripišemo predvsem razlikam v fenološkem razvoju rastlinskih vrst, ki prevladujejo na eni oz. drugi površini, ter spremenjenim mikrometeorološkim razmeram v gozdnih fragmentih zaraščajoče ploskve. Pri obdelavi podatkov zaradi zanemarljivega gretja merilnih instrumentov ni bilo potrebno uporabiti Burba korekcije. Glede na nepričakovano velike tokove CO ₂ iz ekosistema predvidevamo, da pomemben vir CO ₂ predstavlja tudi anorganski CO ₂ , ki se iz tal in podtalja (jame) sprošča predvsem ob d eževnih dogodkih.
		ANG	Abandonment of marginal agricultural areas with subsequent secondary succession is a widespread type of land use change in Mediterranean and mountain areas of Europe, leading to important environmental consequences such as change in the water balance, carbon cycling, and regional climate. Paired eddy flux measurement design with grassland site and tree/shrub encroached site has been setup in the Slovenian Karst (submediterranean climate region) to investigate the effects of secondary succession on ecosystem carbon cycling. The invasion of woody plant species was found to significantly change carbon balance shifting annual NEE from source to an evident sink. According to one year of data succession site stored $-126 \pm 14 \text{ g Cm}^{-2} \text{ y}^{-1}$ while grassland site emitted $353 \pm 72 \text{ g Cm}^{-2} \text{ y}^{-1}$. In addition, the seasonal course of CO ₂ exchange differed between both succession stages, which can be related to differences in phenology, i.e. activity of prevailing plant species, and modified environmental conditions within forest fragments of the invaded site. Negligible effect of instrument heating was observed which proves the Burba correction in our ecosystems unnecessary. Unexpectedly high CO ₂ emissions and large disagreement with soil respiration especially on the grassland site in late autumn indicate additional sources of carbon which cannot be biologically processes,

		such as degassing of soil pores and caves after rain events.
	Objavljeno v	Elsevier; Agriculture, ecosystems & environment; 2011; Vol. 140, no. 1/2; str. 199-207; Impact Factor: 3.004; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.782; A": 1; A': 1; WoS: AH, GU, JA; Avtorji / Authors: Ferlan Mitja, Alberti G., Eler Klemen, Batič Franc, Peressotti Alessandro, Miglietta Francesco, Zaldei A., Simončič Primož, Vodnik Dominik
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
3.	COBISS ID	6820217 Vir: COBISS.SI
	Naslov	<i>SLO</i> Spiranje nitrata pod zelenjadarskimi površinami na območju plitvega vodonosnika v Sloveniji.
		<i>ANG</i> Nitrate leaching under vegetable field above a shallow aquifer in Slovenia
	Opis	<i>SLO</i> <p>Intenzivna pridelava zelenjave na plitvih vodonosnikih predstavlja pomembno grožnjo za kakovost podzemne vode. V iskanju novih tehnologij, ki bi zagotovile optimalno donosnost in okoljsko trajnost, so bile ocenjene različne tehnologije namakanja, gnojenja in pridelovanja vrtnin s krajšo rastno dobo (solata, endivija in zgodnje zelje). Poskus jepotekal v Sneberju v Sloveniji v letih 2006-2007.</p> <p>V poskus so bila vključena štiri obravnavanja, med katerimi je eno predstavljalo kmetovo prakso gnojenja in namakanja, dve sta obravnavali kapljično namakanje, in od teh eno fertigacijo. Kontrola je bila brez gnojenja in po namakanju enaka kmetovi praksi.</p> <p>Preverjene tehnologije namakanja in gnojenja za gojenje zelenjave s krajšo rastno dobo so pokazale, da mora biti na vodovarstvenih območjih v razmerah podnebja v Sloveniji prvenstveno uporabljena okolju prijazna tehnologija (v primerjavi s klasičnim gnojenjem bolj pogosta aplikacija hranil). Pri tem mora biti fertigacija upoštevana kot ena od možnih, okolju prijaznih tehnologij za gojenje zelenjave na vodovarstvenih območjih oz. v njihovi bližini.</p>
		<i>ANG</i> <p>Intensive vegetable production on shallow aquifers represents an important threat to the quality of the groundwater. In the search for new technologies, that would ensure optimum yield and environmental sustainability, different irrigation, nitrogen and cropping system management strategies for production of vegetables with shorter growing period (iceberg lettuce, endive and early cabbage) were assessed in a farmermanaged field in a benchmark site in Sneberje, Slovenia for years 2006 – 2007. Four treatments were applied, one represented farmer's practice of irrigation and fertilisation, two treatments with drip irrigation technology, one of them fertigation, and control (farmer's irrigation, no fertilization). The nitrate concentrations measured in soil water sampled in suction cups under the plot with farmer's practice were the highest of four treatments, with the highest peak in autumn 2007. The nitrate concentrations measured in soil water under the plot with covering 100% plant's water requirements and fertigation were the lowest of all the plots where fertilizer was applied. For determination of fertilizer efficiency use 15N isotope tracer was applied. Tested irrigation and fertilization techniques for production of vegetables with shorter growing period in Slovenian climate showed that on water protection zones environmentally sustainable practices (frequent application of nutrients as opposed to broadcast incorporating fertilisation) should be a priority. Fertigation, as environmentally friendly practice, must be considered for vegetable production on or close to ground water protection zones.</p>
		Elsevier; Agriculture, ecosystems & environment; 2011; Vol. 144, Issue 1; str. 167-174; Impact Factor: 3.004; Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 0.782; A": 1; A': 1; WoS: AH, GU, JA; Avtorji /

	Objavljeno v	Authors: Zupanc Vesna, Burnik Šturm Martina, Lojen Sonja, Kacjan-Maršič Nina, Adu-Gyamfi Joseph, Bračič-Železnik Branka, Urbanc Janko, Pintar Marina	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
4.	COBISS ID	7368313	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Funkcioniranje s kovinami onesnaženih tal po remediaciji
		ANG	Functioning of metal contaminated garden soil after remediation
	Opis	SLO	V pilotnem merilu so bila remediirana vrtna tla, bogata z organsko snovjo in finimi delci. Pranje tal z EDTA je učinkovito zmanjšalo vsebnost Pb, Zn in Cd v tleh ter biološko dosegljivost kovin v človeškem prebavnem traktu po ingestiji tal. Remediacija tal ni škodovala tlom kot rastlinskemu in mikrobnemu substratu vendar tudi ni povsem preprečila akumulacijo Cd v vseh testnih rastlinah. Predlagani so bili učinkoviti načini odstranjevanja vseh mobiliziranih zvrsti strupenih kovin iz tal.
		ANG	Toxic metals contaminated garden soil rich with organic mater and fines was remediated in a pilotscale. EDTA washing efficiently reduced soil Pb, Zn and Cd soil content and bioavailability for humans through soil ingestion. Remediated soil preserved the function of plant and microbial substrate but did not entirely prevent the accumulation of Cd in the test plants. Effective means of soil rinsing was proposed to remove all mobilized species of toxic metals.
	Objavljeno v	Elsevier Applied Science Publishers; Environmental pollution; 2013; Vol. 174; str. 63-70; Impact Factor: 3.902;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 2.143; A': 1; WoS: JA; Avtorji / Authors: Jelušič Maša, Grčman Helena, Vodnik Dominik, Suhadolc Marjetka, Leštan Domen	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	
5.	COBISS ID	5976185	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Lekcije pridobljene iz IPCC AR4
		ANG	Leassons learned from IPCC AR4
	Opis	SLO	Raziskava obravnava dve področji priporočil glede sprememb podnebja: v prvem delu je poudarek na nujnosti izboljšave podnebnih modelov in opazovanj ter razumevanju ključnih podnebnih procesov, v drugem delu pa predlagane potrebne raziskave vpliva, prilagoditev ter blažitev podnebnih sprememb.
		ANG	Two classes of recommendations emerged in study: the need to improve climate models, observational and climate monitoring systems, and our understanding of key processes. Second, the framework for climate research and observations must be extended to document impacts and to guide adaptation and mitigation efforts.
	Objavljeno v	American Meteorological Society; Bulletin of the American Meteorological Society; 2009; Vol. 90, no. 4; str. 497-513; Impact Factor: 6.123;Srednja vrednost revije / Medium Category Impact Factor: 1.876; A'': 1;A': 1; WoS: QQ; Avtorji / Authors: Doherty Sarah Jane, Kajfež-Bogataj Lučka	
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek	

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomski rezultati programske skupine⁶

	Družbeno-ekonomski dosežek		
1.	COBISS ID	213840640	Vir: vpis v poročilo
	Naslov	SLO	Uredništvo revije Acta agriculturae Slovenica

		ANG	Editorial board of Acta agriculturae Slovenica
Opis		SLO	V okviru programske skupine je že daljše obdobje uredništvo osrednje slovenske znanstvene revije za področje kmetijstva, člana Ivan Kreft, Franc Batič sta bila odgovorna urednika
		ANG	Within the research program group the editorial board of Acta agriculturae Slovenica is established, the main Slovenina scientific journal for agriculture, Ivan Kreft and Franc Batič have been editors
Šifra	C.05 Uredništvo nacionalne revije		
Objavljeno v	Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, 2014		
Tipologija	4.00 Sekundarno avtorstvo		
2.	COBISS ID	259361792	Vir: COBISS.SI
Naslov		SLO	Botanični terminološki slovar
		ANG	Botanical terminological dictionary
Opis		SLO	Člani programske skupine so uredniki in soavtorji botaničnega terminološkega slovarja, v katerem so zajeti vsi pomembnejši pojmi s področij botanike in mikologije
		ANG	Members of research program are editors and coauthors of the first Slovenian terminological dictionary in which main terms from botany and mycology are described.
Šifra	F.29 Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete		
Objavljeno v	Založba ZRC, ZRC SAZU; 2011; 650 str.; Avtorji / Authors: Batič Franc, Košmrlj-Levačič Borislava, Martinčič Andrej, Cimerman Aleksa, Turk Boris, Gogala Nada, Seliškar Andrej, Šercelj Alojz, Kosi Gorazd		
Tipologija	2.06 Enciklopedija, slovar, leksikon, priročnik, atlas, zemljevid		
3.	COBISS ID	7683449	Vir: COBISS.SI
Naslov		SLO	Trajnostna raba vode za krepitev rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji
		ANG	CRP V41131 »Sustainable use of water to strengthen plant production potential in Slovenia“
Opis		SLO	V Sloveniji se namaka le 1,45 % kmetijskih zemljišč v uporabi; kar je malo, četudi so naravni potenciali za namakanje relativno dobri. Obstoječi veliki namakalni sistemi niso optimalno izkoriščeni, manjše pa je zanimanje za izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov. Model trajnega vodenega soodločanja podaja način okrepitve sodelovanja s ključnimi deležniki. Glede na stanje so podane usmeritve in priporočila za nadaljnje investicije v obstoječe namakalne sisteme in osnove za pravilno izvajanje in nadzor namakanja ter povečanje učinkovitosti rabe vode v rastlinski pridelavi. Rezultati projekta podajajo usmeritve pri reševanju problematike namakanja na področju naravnih danosti ter socioekonomskih razmer. Rezultati projekta so osnova za krepitev proizvodnega potenciala kmetijstva in posledično za večanje samooskrbe z zelenjavo v Sloveniji ob hkratnem upoštevanju trajnostne rabe naravnih virov.
			In Slovenia, only 1.45% of agricultural land is irrigated, what is little, even the natural potential for irrigation is relatively good. The existing large irrigation systems are not optimally utilized; also the interest for the construction of new large irrigation systems is low. Model of permanent codecision driven procedure provides a way of strengthening cooperation with key stakeholders. Depending on the situation are given guidelines and recommendations for further

			investment in existing irrigation systems and the basics of proper implementation and monitoring of irrigation and increase the efficiency of water use in crop production. The results of the project provide guidance in solving the problem of irrigation on the field of natural resources and socioeconomic conditions. Project results are the basis for strengthening agricultural production potential and, consequently, to increase selfsufficiency in vegetables in Slovenia, taking into account the sustainable use of natural resources.
	Šifra	F.30	Strokovna ocena stanja
	Objavljeno v	Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo; 2013; 172 str.; Avtorji / Authors: Pintar Marina, Cvejić Rozalija, Kacjan-Maršič Nina, Glavan Matjaž, Čremožnik Bojan, Naglič Boštjan, Pavlovič Martin	
	Tipologija	2.12 Končno poročilo o rezultatih raziskav	
4.	COBISS ID	3251622	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Ponovna uporaba EDTA po pranju onesnaženih tal
		ANG	Reuse of EDTA after soil washing
	Opis	SLO	Postopek rešuje problem recikliranja EDTA in procesne razopine po ekstrakciji s kovinami in organskimi spojinami onesnaženih tal. Uporabljen je bil postopek izobarjanja EDTA v pH gradientu in recikliranja procesne raztopine v metodami naprednih oksidacijskih postopkov.
		ANG	The process solves problem of recycling of EDTA and process waters after extraction of metal and organic pollutants contaminated soil. The method of EDTA precipitation in a pH gradient and treatment of process solutions using advanced oxidation processes was applied.
	Šifra	F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije
	Objavljeno v	Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino; 2013; 23 f, [1] f.; Avtorji / Authors: Leštan Domen, Čič Maja, Voglar David, Finžgar Neža	
	Tipologija	2.24 Patent	
5.	COBISS ID	7808889	Vir: COBISS.SI
	Naslov	SLO	Zdravstveni pomen uživanja ajde in nekateri farmakološki vidiki
		ANG	Health related importance of buckwheat consumption and some pharmacological aspects
	Opis	SLO	Leta 2013 smo skupaj z strokovnjaki iz Italije uvajali pridelovanje tatarske ajde v osrednjem delu Italije (zlasti območje Rima in drugi predeli pokrajine Lacio) . O rezultatih skupne raziskave smo poročali na posvetovanju, ki ga je organizirala Gospodarska zbornica Rima na temo uporabe ajde v prehrani, tako v splošni prehrani kot v prehrani vrhunskih športnikov (smučarji in nogometaši).
		ANG	In 2013 it was introduced by the cooperation of members of this program team growing of Tartary buckwheat in the central part of Italy (mainly Roma region and Lacio). Results of experimental growing and utilization value of Tartary buckwheat for people, and especially for sportists was reported at the conference organized by the Chamber of Commerce, Roma, Italy
	Šifra	B.04	Vabljen predavanje
	Objavljeno v	2013; Avtorji / Authors: Kreft Ivan, Vombergar Blanka, Stibilj Vekoslava, Germ Mateja, Lukšič Lea	
	Tipologija	3.15 Prispevek na konferenci brez natisa	

8. Drugi pomembni rezultati programske skupine⁷

Člani programske skupine so bili nacionalni koordinatorji programa ICP-Vegetation, ki poteka v okviru WGE CLRTAP (Working Group on Effects, Convention on Long-range Transboundary Air Pollution). Skupaj z raziskovalci Gozdarskega inštituta in Inštituta Jožef Štefan smo sodelovali tudi v programu ICP-Mapping and Modelling, vodja programske skupine je bil predstavnik Slovenije v WGE CLRTAP.

Preko SIST smo sodelovali pri razvoju standardizacije biomonitoringa zunanjega zraka z lišaji, mahovi in višjimi rastlinami. Sprejeta sta bila že dva standarda (EN 16413:2014 Air quality - Biomonitoring with lichens - Assessing epiphytic lichen diversity (Kakovost zraka - Biomonitoring z lišaji - Kartiranje raznovrstnosti epifitskih lišajev); EN 16414:2014 Ambient air - Biomonitoring with mosses - Accumulation of atmospheric contaminants in mosses collected in situ: from the collection to the preparation of samples- Kakovost zraka - Biomonitoring z mahovi - Pasivni monitoring akumulacije zračnih onesnaževal z mahovi: od zbiranja do priprave vzorcev), eden je še v postopku (prEN 16789- Ambient air Biomonitoring with Higher Plants - Method of the standardised tobacco exposure- Biomonitoring zunanjega zraka z višjimi rastlinami-Metoda standardizirane izpostavitve tobaka).

9. Pomen raziskovalnih rezultatov programske skupine⁸

9.1. Pomen za razvoj znanosti⁹

SLO

Pomen dela in rezultatov programske skupine za razvoj znanosti je v tem, da predstavlja skupina v Sloveniji osrednjo programsko skupino, ki raziskuje okolje v povezavi s spremembami v rabi prostora, s poudarkom na kmetijskem prostoru in vplivi antropogenega onesnaževanja okolja v povezavi s kmetijskimi tehnologijami in drugimi dejavnostmi človeka v smislu varstva okolja in ohranjanja narave. Napodročju raziskav v agrometeorologiji, raziskavah tal in rastlin v kopenskih ekosistemih prispeva programska skupina večji del osnovnih raziskav v Sloveniji in je tudi širše povezana s skupinami v EU in širše, ki delujejo na tem področju. Del programske skupine pokriva tudi raziskave informatike v biotehnik, osnovne raziskave v kmetijskih tehnologijah, ki so povezane s trajnostno rabo prostora, proizvodnjo zdrave hrane, zdravilnih in aromatičnih rastlin v razmerah klimatskih sprememb, sprememb v kmetijskih tehnologijah in z njimi povezanimi procesi.

ANG

The scientific relevance of the work and results of the research programme group is that the group represents the basic Slovenian research group which investigates the environment in connection with changes in land use, especially in agriculture and urban areas, as well with other antropogenic environmental pollutions, connected with agricultural technologies, industry, traffic and other man activities , conencted also to environmental conservation and preserving of biodiversity. In the areas of agrometeorology, soil science and plants & vegetation in terrestrial ecosystems the research programme group contributes major part of investigation carried out in Slovenia and is well connected with similar groups in Europe. Part of the research programme group is accupied with investigations and activities in informatics in biotechnique and also with basic research in genetics, agricultural technologies connected with sustainable land use in healthy food production, production of functional food, medicinal and aromatic plants in the circumstances of global climate change and changes in agricultural technologies and with them linked processes

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹⁰

SLO

Osnovni pomen raziskav in dela opravljenega v okviru programske skupine je podpora trajnostnemu razvoju Slovenije na področju kmetijstva, gozdarstva in drugih aktivnosti povezanih z rabo prostora. V okviru tega je raziskovalno delo skupine pomembna osnova za razvoj sonaravnih kmetijskih tehnologij, varstvo okolja in ohranjanje biološke pestrosti. Raziskovalno delo programske skupine je hkrati tudi znanstvena podpora za potek in razvoj visokega šolstva na področju biotehnik in širše v Sloveniji, tako na diplomski kot podiplomski stopnji. To potrjujejo že naštetih glavni dosežki raziskovalnega programa P4 0085 Aplikativna botanika, genetika in ekologija za obdobje 2009-2014 na področjih

raziskav tal in varstva okolja, urejanja kmetijskih zemljišč, agrometeorologije, genetike, ekologije in fiziologije rastlin v kopenskih ekosistemih, specialnih kmetijskih tehnologij (proizvodnjaj funkcionalne hrane, zdravilnih in aromatičnih rastlin) in informatike v biotehniki.

ANG

The significance of investigations and work done within the research programme P485 "Applied botany, Genetics and Ecology" is to support sustainable development of Slovenia in agriculture, forestry and other activities connected to sustainable land use. In this respects the research carried out by the programme group is important for development of sustainable agricultural technologies, environmental protection and conservation of biodiversity. Investigations of the research programme are also basis for the maintenance and development of higher schooling in these areas in Slovenia, at the graduate and postgraduate level. All stated above is already confirmed by the cited achievements of the programme group under the item 1 in this report where the research outputs of the research programme are more detailly given for the areas of soil science and environmental protection, agrometeorology, melioration and management of agricultural land, genetics, applied botany, physiology and ecology of plants, special technologies in agriculture (production of functional food, medicinal and aromatic plants) and informatics in biotechnique.

10. Zaključena mentorstva članov programske skupine pri vzgoji kadrov v obdobju 1.1.2009-31.12.2014¹¹

10.1. Diplome¹²

vrsta usposabljanja	število diplom
bolonjski program - I. stopnja	67
bolonjski program - II. stopnja	17
univerzitetni (stari) program	119

10.2. Magisterij znanosti in doktorat znanosti¹³

Šifra raziskovalca	Ime in priimek	Mag.	Dr.	MR	
26291	Boštjan Grabner	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Robert Leskovšek-somen	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
29164	Mitja Ferlan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Boris Turk	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Boštjan Petelinc-spmentc	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
16046	Nataša Kopušar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Zoran Belec-somentorstv	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Karmen Ketiš	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Dubravka Žgavec	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
31969	Gregor Plestenjak	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
26536	Jože Hladnik	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25509	Urška Videmšek	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Brigita Brajković-soment	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Kaja Kržan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Tina Likozar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
28397	Polona Strajnar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
30709	Maja Vogrinčič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

25508	Marija Gregori	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8961	Blanka Vombergar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
30708	Petra Ratajc	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
27537	Borut Gosar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Janja Zdešar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
31120	Grega E. Voglar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
31993	David Voglar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
29418	Maja Pociеча	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Urška Zapušek-Novak	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
25506	Neža Finžgar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
26538	Metka Udovič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Dragana Tica	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Andreja Sušnik	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
31378	Tanja Tajnik	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Lidija Živčič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
28494	Andrej Ceglar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Blaž Kurnik	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Suzana Geršak somentor	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Boštjan Kajtna somentor	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Alja Livio Torkhani	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Jože Pernar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Lucija Gloria Jelen	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Maja Kolar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
31232	Rozalija Cvejić	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
28495	Matjaž Glavan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
29181	Vesna Miličić	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Kaja Kržan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Snežana Milošević som	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
31877	Nataša Šibanc	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0	Perpar Anton somentorst	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
0	Karo-Bešter Petra	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
31811	Boštjan Naglič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
34406	Maša Jelušič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
14929	Matej Knapič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
33305	Špela Bavec	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	

Legenda:

Mag. - Znanstveni magisterij**Dr.** - Doktorat znanosti**MR** - mladi raziskovalec**11. Pretok mladih raziskovalcev – zaposlitev po zaključenem usposabljanju¹⁴**

Šifra					
-------	--	--	--	--	--

raziskovalca	Ime in priimek	Mag.	Dr.	Zaposlitev
29164	Mitja Ferlan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
26291	Boštjan Grabner	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	F - Drugo
29500	Robert Leskovšek	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
16046	Nataša Kopušar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
31969	Gregor Plestenjak	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
26536	Jože Hladnik	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
25509	Urška Videmšek	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
30709	Maja Vogrinčič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
25508	Marija Gregori	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
8961	Blanka Vombergar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
30708	Petra Ratajc	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
27537	Borut Gosar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
31120	Grega E. Voglar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
31993	David Voglar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	F - Drugo
29418	Maja Pociеча	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
25506	Neža Finžgar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	C - Gospodarstvo
26538	Metka Udovič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	E - Tujina
31378	Tanja Tajnik	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	F - Drugo
28494	Andrej Ceglar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	E - Tujina
31232	Rozalija Cvejić	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
28495	Matjaž Glavan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
29181	Vesna Miličić	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
31877	Nataša Šibanc	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
31811	Boštjan Naglič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
34406	Maša Jelušič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	F - Drugo
14929	Matej Knapič	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod
33305	Špela Bavec	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	D - Javni zavod

Legenda zaposlitev:

- A** - visokošolski in javni raziskovalni zavodi
- B** - gospodarstvo
- C** - javna uprava
- D** - družbene dejavnosti
- E** - tujina
- F** - drugo

12.Vključenost raziskovalcev iz podjetij in gostovanje raziskovalcev, podoktorandov ter študentov iz tujine, daljše od enega meseca, v obdobju 1.1.2009-31.12.2014

--	--	--	--

Šifra raziskovalca	Ime in priimek	Sodelovanje v programski skupini	Število mesecev
0	Dragana Tica	C - študent – doktorand	36

Legenda sodelovanja v programski skupini:

- A** - raziskovalec/strokovnjak iz podjetja
- B** - uveljavljeni raziskovalec iz tujine
- C** - študent – doktorand iz tujine
- D** - podoktorand iz tujine

13. Vključevanje v raziskovalne programe Evropske unije in v druge mednarodne raziskovalne in razvojne programe ter drugo mednarodno sodelovanje v obdobju 1.1.2009-31.12.2014¹⁵

SLO

6.OP PLUREL (2007-2010)

Periurban land use relationships –strategies and sustainability assessment tools for urban rural linkages (št. pog. 036921) (20072010).

Osnovna ideja projekta je bila razviti nove strategije in inovativna orodja za načrtovanje in napovedovanje prostorskega razvoja, ki so potrebna za trajnostna razmerja/odnose med mestom in podeželjem. Rezultate projekta smo uporabili pri oblikovanju Zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o kmetijskih zemljiščih (vodja: **prof.dr. Marina Pintar**).

7.OP FOODMETRES (20122015)

Food Planning and Innovation for Sustainable Metropolitan Regions (št. pog. 312185). Projekt se ukvarja s problemom skrajševanja oskrbovalnih verig s hrano v povezavi z naravnimi danostmi in socioekonomskimi vplivi. Spremembe vzorcev oskrbe s hrano močno vplivajo na spremembo rabe kmetijskih zemljišč in vode, kot dveh najpomembnejših naravnih virov za kmetijstvo.

7. OP GREEN SURGE (20132017)

Green Infrastructure and Urban Biodiversity for Sustainable Urban Development and the Green Economy (št. pog. 603567). Zelena infrastruktura mesta, ki je pomembna za biodiverzitetu in trajnostni razvoj mesta sestavljajo tudi kmetijska zemljišča, ki pa so v obravnavanem območju zelo izpostavljena pritiskom spremembe rabe (vodja: prof. dr. **Marina Pintar**).

FOOTPRINT: »Functional tools for pesticide risk assessment and management«, 2006 2009, št.pogodbe: FP6022704. (**Marjetka Suhadolc**)

Sodelujemo v evropskem projektu **EcoFINDERS:** »Ecological Function and Biodiversity Indicators in European Soils«, trajanje 01/01/201131/ 12/2014, slovenski koordinator projekta **Marjetka Suhadolc**.

Programska skupina sodeluje v procesu harmonizacije metod in izboru biotskih indikatorjev kakovosti tal na ravni EU, ter prenosu znanj v slovenski prostor (Griffiths et al., 2013; **doc.dr. Marjetka Suhadolc**, 2013).

Dodatno financiranje je omogočilo udeležbo M. Suhadolc na letnem srečanju skupine v Manchesteru, ter meritve izbranih indikatorjev kakovosti tal na poskusni lokaciji v Moškanjcih (vodja: **doc. dr. Metka Suhadolc**).

EuroGEOSS, evropski pristop h GEOSS, 7. okvirni program Evropske komisije: " ENV . 2008 . 4. 1. 1. 1 : Evropskiokoljski program za opazovanje Zemlje kot podpora INSPIRE, skladen z GEOSSGlobal earth Observation System of Systems" (sodelujoči: **L. KajfežBogataj, Z. Črepinšek, A. Ceglar**)

Z oktobrom 2013 smo uspešno zaključili 18 mesecev trajajoči projekt **SIAMF** 'Vzpostavitev slovenske zbirke arbuskularnih mikoriznih gliv in proočija njihove uporabe v sonaravnem kmetijstvu in okoljevarstvu', financiran v okviru sheme Švicarski prispevek Sklad za male projekte v okviru partnerstva v Sloveniji. V projektu smo, v sodelovanju s švicarskim partnerjem Agroscope Reckenholz Tänikon Research Station ART, Zurich, vzpostavili prvo nacionalno zbirko simbiotskih arbuskularnih mikoriznih gliv in promovirali njihovo uporabo v kmetijstvu in okoljevarstvu (vodja: dr. Irena Maček).

Projekt sodelovanja s Švedsko "**Experimental growing of Tartary buckwheat in Värmland, Sweden**", ki so ga finansirali švedski uporabniki iz gospodarstva "Anders Nilsson, Råglanda Gård". Projekt je potekal od 23. marca 2012 do 30. oktobra 2012 (vodja **akad.prof. dr. Ivan Kreft**).

V bilateralnem projektu z Republiko Srbijo (BIRS/1213033, Depozicija zračnih onesnažil v mahovih:kovine, dušikove spojine in PAHi) smo izvedli prenos metodologije biomonitoringa depozicije kovin, N spojin in PAHov) v Srbijo (vodja: **prof. dr. Franc Batič**)

14.Vključenost v projekte za uporabnike, ki so v obdobju trajanja raziskovalnega programa (1.1.2009–31.12.2014) potekali izven financiranja ARRS¹⁶

SLO

Monitoring stanja tal izbranih otroških igrišč javnih vrtcev v Mestni občini Ljubljana leto 2013«, koordinator **Helena Grčman**)
»Strokovno mnenje o lastnostih tal na območju južno od Sečovelj do struge Drnice«, koordinator **Helena Grčman**).
Trajnostna raba tal v občini Lendava, (koordinator **Helena Grčman**).
Izdelali smo spletno aplikacijo SVETAL »Svetovalec za trajnostno rabo tal in preventivne ukrepe na onesnaženih območjih«, ki nudi prostorske informacije o pedološki karti in onesnaženosti tal Slovenije (koordinator **Helena Grčman**).
Organizirali smo enodnevni strokovni posvet: Apnjenje tal in kakovost agroekosistema; 25. november 2013, grad Jable pri Domžalah. (**Rok Mihelič**) .
Priprava baze podatkov FOOTPRINT«, 2013-2014, koordinator **Marjetka Suhadolc**.
Priprava metodologije za ocenjevanje vplivov posegov na območje kmetijskih zemljišč, leto 2012, koordinator **Helena Grčman**.
Nacionalno poročilo o izvajanju Konvencije ZN o degradaciji in dezertifikaciji tal PRAIS za leto 2011«, leto 2012, koordinator **Marjetka Suhadolc**.
Analiza onesnaženosti tal otroških igrišč v izbranih javnih vrtcih v Mestni občini Ljubljana, leto 2010, koordinator **Helena Grčman**.
Monitoring stanja tal na igriščih v izbranih vrtcih MOL – leto 2010«, leto 2010, koordinator **Helena Grčman**.
Marina Pintar:
Izdelava analiz s področja kmetijstva za potrebe Državnega prostorskega načrta za zagotavljanje poplavne varnosti JZ dela Ljubljane. MOP, št. pogodbe: 251109810005. Posledice izgradnje odlagališča NSRAO Vrbina na ekonomičnost kmetijske proizvodnje. Naročnik: Agencija za radioaktivne odpadke. Nar.: 134/2009.
Posledice izgradnje HE Suhadol, HE Trbovlje, ČHE Požarje in HE Renke na ekonomičnost kmetijske proizvodnje ter preučitev možnosti ohranitve kmetijskih proizvodnih kapacitet. Naročnik: Holding slovenskih elektrarn. Nar.: 134/2009.
Ocena hidravlične prevodnosti tal v Sloveniji za pedokartografske enote merila 1:250 000. Naročnik: Inštitut za vode RS.
Projektna naloga za nalogo model ohranjanja oz. povečevanja naravnih virov za kmetijsko dejavnost v Mestni občini Koper. Naročnik: Mestna občina Koper. Nar.: 1827/2009.
Dokumentacija za predvidene spremembe namembnosti kmetijskih zemljišč v okviru spremembe prostorskih sestavin dologoročnega plana. Naročnik: Mestna občina Koper. Nar.: 1882/2009.
Vzdrževanje lizimetra v vodarni Kleče, naročnik: Javno podjetje vodovodkanalizacija Ljubljana.
Vrednotenje načinov izplačil odškodnin na območju načrtovanega suhega zadrževalnika Brdnikova, naročnik: Mestna občina Ljubljana.
Analiza razpoložljivih količin podzemne in površinske vode; naročnik: Inštitut za vode RS.
Ocena vrednosti možnosti preprečitve škode iz naslova suše s postavitvijo namakalnih sistemov, naročnik: ELEK d.o.o..

15.Ocena tehnološke zrelosti rezultatov raziskovalnega programa in možnosti za njihovo implementacijo v praksi (točka ni namenjena raziskovalnim programom s področij humanističnih ved)¹⁷

SLO

Leta 2009 so člani programske skupine ustanovili "spin off" podjetje Envit doo, podjetje za okoljske tehnologije in inženiring. Envit je t.i. SME in ima status zasebne raziskovalne organizacije. Podjetje je leta 2010 prejelo nagrado za najboljše startup podjetje v Sloveniji.

Envit doo je vodilni partner Life+ projekta ReSoil razvoj in demonstracija remediacijskega obrata v Mežiški dolini, ki temelji na patentirani tehnologiji.

16. Ocenite, ali bi doseženi rezultati v okviru programa lahko vodili do ustanovitve spin-off podjetja, kolikšen finančni vložek bi zahteval ta korak ter kakšno infrastrukturo in opremo bi potrebovali

možnost ustanovitve spin-off podjetja	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
potrebni finančni vložek	10.000 EUR
ocena potrebne infrastrukture in opreme ¹⁸	še nimamo opredeljeno

17. Izjemni dosežek v letu 2014¹⁹

17.1. Izjemni znanstveni dosežek

ŠIBANC, Nataša, DUMBRELL, Alex J., MANDIĆ-MULEC, Ines, MAČEK, Irena. Impacts of naturally elevated soil CO₂ concentrations on communities of soil archaea and bacteria. *Soil Biology & Biochemistry*, ISSN 0038-0717. [Print ed.], 2014, vol. 68, str. 348-356, doi: 10.1016/j.soilbio.2013.10.018. [COBISS.SI-ID 7763321]

IZJEMNI ZNANSTVENI DOSEŽEK

(Revija *Soil Biology & Biochemistry* je 1. revija s področja Soil Sciences, kategorija A")

Opis

ANG

In this paper we present a molecular characterisation of archaeal and bacterial communities, exposed to long-term change in soil abiotic environment at natural CO₂ springs (mofettes), using molecular methods. SLO

V članku je predstavljena molekularna karakterizacija arhejskih in bakterijskih združb, izpostavljenih dolgoročnim spremembam abiotskih dejavnikov v tleh na območjih naravnih izvirov CO₂ ali mofet.

17.2. Izjemni družbeno-ekonomski dosežek

Ponovna uporaba EDTA po pranju onesnaženih tal

Reuse of EDTA after soil washing

Postopek rešuje problem recikliranja EDTA in procesne raztopine po ekstrakciji s kovinami in organskimi spojinami onesnaženih tal.

Uporabljen je bil postopek izobarjanja EDTA v pH gradientu in recikliranja procesne raztopine v metodami naprednih oksidacijskih postopkov.

The process solves problem of recycling of EDTA and process waters after extraction of metal and organic pollutants contaminated soil. The method of EDTA precipitation in a pH gradient and treatment of process solutions using advanced oxidation processes was applied.

F.09 Razvoj novega tehnološkega procesa oz. Tehnologije

Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino; 2013; 23 f, [1] f.;

Avtorji / Authors: Leštan Domen, Pociеча Maja, Voglar David, Finžgar

Neža

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 ocenjevanja in obdelavo teh podatkov za evidence ARRS;

- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v papirnati obliki;
- so z vsebino poročila seznanjeni in se strinjajo vsi izvajalci raziskovalnega programa.

Podpisi:

*zastopnik oz. pooblaščen oseba
matične RO (JRO in/ali RO s
koncesijo):*

in

vodja raziskovalnega programa:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška
fakulteta

Franc Batič

ŽIG

Kraj in datum:

Ljubljana

10.3.2015

Oznaka poročila: ARRS-RPROG-ZP-2015/82

¹ Napišite povzetek raziskovalnega programa v slovenskem jeziku (največ 3.000 znakov vključno s presledki – približno pol strani, velikost pisave 11) in angleškem jeziku (največ 3.000 znakov vključno s presledki – približno pol strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

² Napišite kratko vsebinsko poročilo, v katerem predstavite raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja, rezultate in učinke raziskovalnega programa in njihovo uporabo ter sodelovanje s tujimi partnerji. V primeru odobrenega povečanja obsega financiranja raziskovalnega programa v letu 2014 mora poročilo o realizaciji programa dela zajemati predložen program dela ob prijavi in predložen dopolnjen program dela v letu 2014. Največ 12.000 znakov vključno s presledki (približno dve strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

³ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa dela raziskovalnega programa, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega programa oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave programske skupine v zadnjem letu izvajanja raziskovalnega programa, napišite obrazložitev. V primeru, da sprememb ni bilo, navedite: "Ni bilo sprememb.". Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ Navedite znanstvene dosežke (največ pet), ki so nastali v okviru izvajanja raziskovalnega programa. Raziskovalni dosežek iz obdobja izvajanja programa vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'. [Nazaj](#)

⁶ Navedite družbeno-ekonomske dosežke (največ pet), ki so nastali v okviru izvajanja raziskovalnega programa. Družbeno-ekonomski dosežek iz obdobja izvajanja programa vpišete tako, da izpolnite COBISS kodo dosežka – sistem nato sam izpolni naslov objave, naziv, IF in srednjo vrednost revije, naziv FOS področja ter podatek, ali je dosežek uvrščen v A" ali A'.

Družbeno-ekonomski dosežek je po svoji strukturi drugačen kot znanstveni dosežek. Povzetek znanstvenega dosežka je praviloma povzetek bibliografske enote (članka, knjige), v kateri je dosežek objavljen.

Povzetek družbeno-ekonomskega dosežka praviloma ni povzetek bibliografske enote, ki ta dosežek dokumentira, ker je dosežek sklop več rezultatov raziskovanja, ki je lahko dokumentiran v različnih bibliografskih enotah. COBISS ID zato ni enoznačen, izjemoma pa ga lahko tudi ni (npr. prehod mlajših sodelavcev v gospodarstvo na pomembnih raziskovalnih nalogah, ali ustanovitev podjetja kot rezultat programa ... - v obeh primerih ni COBISS ID). [Nazaj](#)

⁷ Navedite rezultate raziskovalnega programa iz obdobja izvajanja programa v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki (približno 1/3 strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

⁸ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://www.sicris.si/> za posamezen program, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

⁹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki (približno 2/3 strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki (približno 2/3 strani, velikost pisave 11). [Nazaj](#)

¹¹ Upoštevajo se le tiste diplome, magisteriji znanosti in doktorati znanosti (zaključene/i v obdobju 1.1.2009–31.12.2014), pri katerih so kot mentorji sodelovali člani programske skupine. [Nazaj](#)

¹² Vpišite število opravljenih diplom v času izvajanja raziskovalnega programa glede na vrsto usposabljanja. [Nazaj](#)

¹³ Vpišite šifro raziskovalca in/ali ime in priimek osebe, ki je v času izvajanja raziskovalnega programa pridobila naziv magister znanosti in/ali doktor znanosti ter označite doseženo izobrazbo. V primeru, da se je oseba usposabljala po programu Mladi raziskovalci, označite "MR". [Nazaj](#)

¹⁴ Za mlade raziskovalce, ki ste jih navedli v tabeli 11.2. točke (usposabljanje so uspešno zaključili v obdobju od 1.1.2009 do 31.12.2014), izberite oz. označite, kje so se zaposlili po zaključenem usposabljanju. [Nazaj](#)

¹⁵ Navedite naslove projektov in ime člana programske skupine, ki je bil vodja/koordinator navedenega projekta. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁶ Navedite naslove projektov, ki ne sodijo v okvir financiranja ARRS (npr: industrijski projekti, projekti za druge naročnike, državno upravo, občine idr.) in ime člana programske skupine, ki je bil vodja/koordinator navedenega projekta. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁷ Opišite možnosti za uporabo rezultatov v praksi. Opišite izdelke oziroma tehnologijo in potencialne trge oziroma tržne niše, v katere sodijo. Ocenite dodano vrednost izdelkov, katerih osnova je znanje, razvito v okviru programa oziroma dodano vrednost na zaposlenega, če jo je mogoče oceniti (npr. v primerih, ko je rezultat izboljšava obstoječih tehnologij oziroma izdelkov). Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

¹⁸ Največ 1.000 znakov vključno s presledki (približno 1/6 strani, velikost pisave 11) [Nazaj](#)

¹⁹ Navedite en izjemni znanstveni dosežek in/ali en izjemni družbeno-ekonomski dosežek raziskovalnega programa v letu 2014 (največ 1000 znakov, vključno s presledki, velikost pisave 11). Za dosežek pripravite diapozitiv, ki vsebuje sliko ali drugo slikovno gradivo v zvezi z izjemnim dosežkom (velikost pisave najmanj 16, približno pol strani) in opis izjemnega dosežka (velikost pisave 12, približno pol strani). Diapozitiv/-a priložite kot priponko/-i k temu poročilu. Vzorec diapozitiva je objavljen na spletni strani ARRS <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/>, predstavitev dosežkov za pretekla leta pa so objavljena na spletni strani <http://www.arrs.gov.si/sl/analize/dosez/>. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROG-ZP/2015 v1.00b

A7-5D-50-39-70-F3-68-F5-72-4B-65-BE-34-49-0D-D8-5D-9B-41-57

Priloga 1

VEDA

Področje: 4.03 Biotehnika - Rastlinska produkcija in predelava

Dosežek 1: Članek v reviji *Soil Biology & Biochemistry* (prva revija s področja Soil Science), Vir: COBISS.SI-ID 7763321

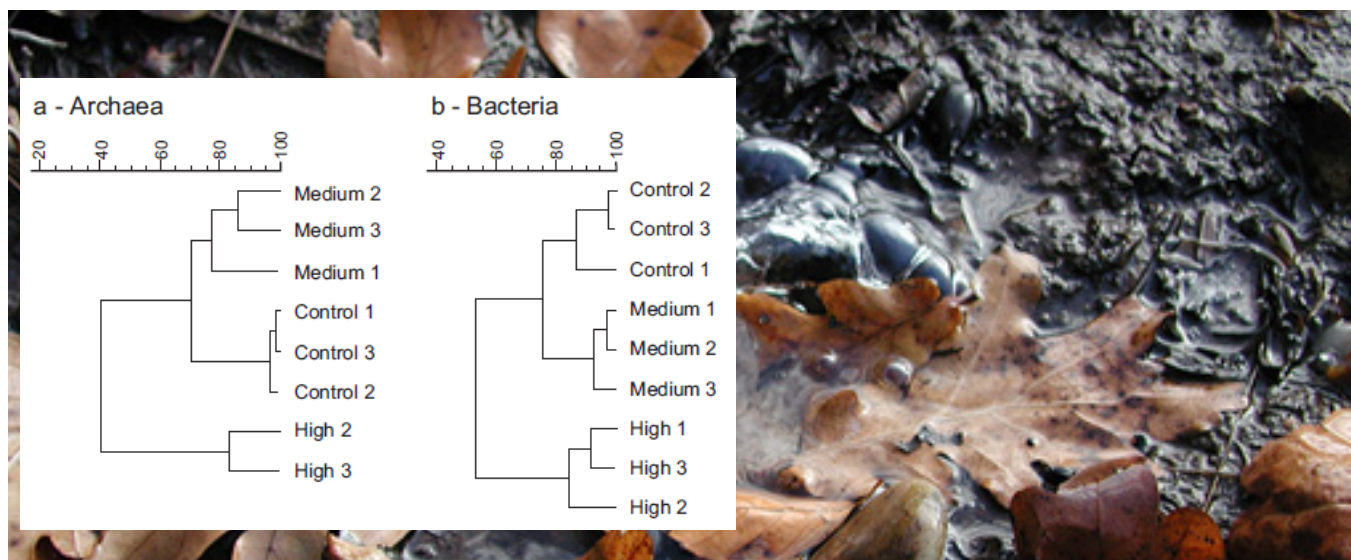
Soil Biology & Biochemistry 68 (2014) 348–356



Contents lists available at ScienceDirect

Soil Biology & Biochemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/soilbio



Izvirni znanstveni članek avtorjev **Nataša Šibanc**, **Alex J. Dumbrell**, **Ines Mandić-Mulec** in **Irena Maček** z naslovom ***Impacts of naturally elevated soil CO₂ concentrations on communities of soil archaea and bacteria***

Vpliv abiotskih dejavnikov okolja na biodiverzitetu ter sestavo združb številnih funkcionalno pomembnih skupin mikroorganizmov je v različnih kopenskih ekosistemih še vedno slabo raziskano področje. Dokazali smo, da lahko talna hipoksija na območjih naravnih izvirov CO₂ (mofet) močno vpliva na sestavo združb arhej in bakterij v tem ekosistemu. Povzemamo, da so mofete dober modelni sistem za raziskovanje dolgoročnega odziva mikrobnih združb na okoljske spremembe.

Priloga 2

KMETIJSKE VEDE

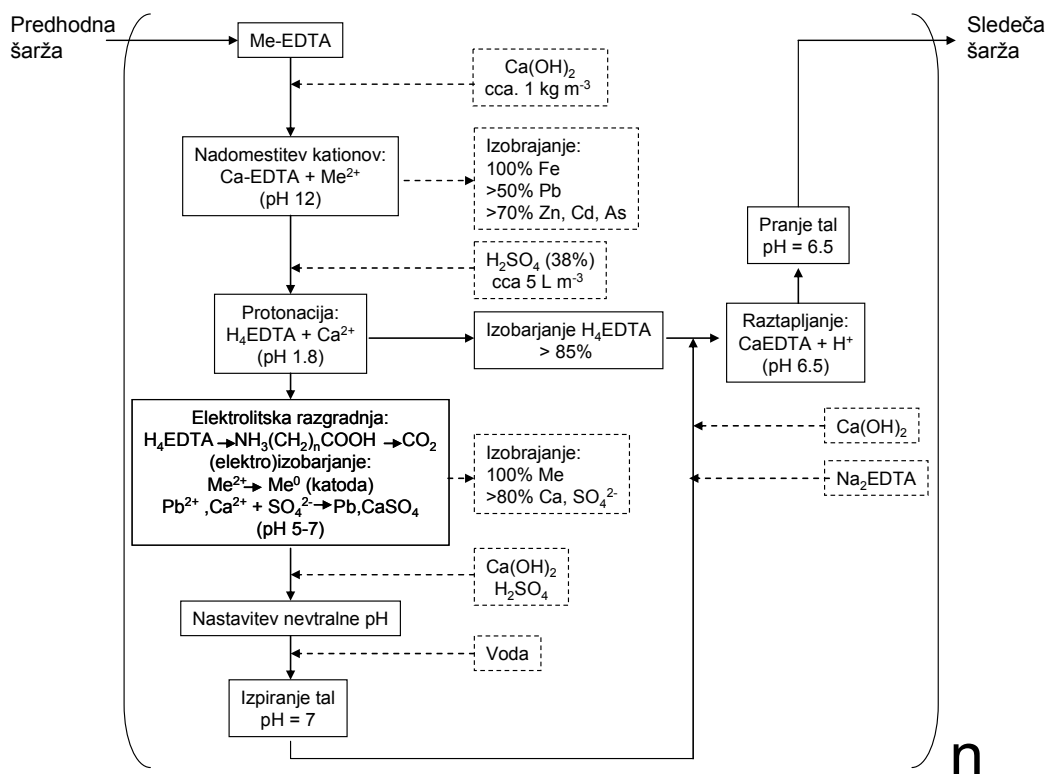
Področje: 4.03 Rastlinska produkcija in predelava

Dosežek: Ponovna uporaba EDTA po pranju onesnaženih tal,

Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino; 2013; 23 f. Avtorji: Leštan

Domen, Pochecha Maja, Voglar David, Finžgar Neža

Vir: COBISS ID 3251622



Shema procesa po izumu.

Predmet izuma je postopek za čiščenje s strupenimi kovinami in polkovinami onesnaženih tal in sedimentov s pralno raztopino etilendiamin tetraaceta (EDTA). EDTA tvori s kovinami in polkovinami vodotopne komplekse tako, da jih iz tal ali sedimenta lahko odstranimo s pralno raztopino. Postopek po izumu omogoča ločitev EDTA iz uporabljene pralne raztopine, odstranitev kovin in polkovin ter ponovno uporabo recikliranega EDTA za pripravo pralne raztopine. Po postopku po izumu iz uporabljene pralne raztopine z obarjanjem v bazičnem najprej odstranimo Fe (pH > 10), sledi obarjanje 75% ali več EDTA v kislem (pH < 2). Ločitvi večine EDTA sledi elektrokemijska razgradnja v raztopini preostalega dela EDTA ter odstranitev kovin in polkovin iz raztopine z obarjanjem in nalaganjem na katodi. Poleg recikliranja EDTA postopek po izumu omogoča tudi recikliranje pralne raztopine v zaprti procesni zanki.

Postopek rešuje problem remediacije s kovinami onesnaženih tal; odpravlja nevarnost, ki jo strupene kovine v tleh predstavljajo za zdravje ljudi in za talni ekosistem ter omogoča varno uporabo tal kot substrata za rast rastlin.