

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/125

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	L4-1013	
Naslov projekta	Razvoj, optimizacija in implementacija načinov okoljsko sprejemljivega zatiranja rastlinskih škodljivcev	
Vodja projekta	17763	Stanislav Trdan
Tip projekta	L	Aplikativni projekt
Obseg raziskovalnih ur	4.650	
Cenovni razred	C	
Trajanje projekta	02.2008 - 01.2011	
Nosilna raziskovalna organizacija	481	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	416 2626	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije UNICHEM, proizvodnja kemičnih izdelkov, d.o.o.
Družbeno-ekonomski cilj	13.	Splošni napredek znanja - RiR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

1.1. Družbeno-ekonomski cilj¹

Šifra	08.
Naziv	Kmetijstvo

2. Sofinancerji²

1.	Naziv	Unichem d.o.o.
	Naslov	Sinja Gorica 2, 1360 Vrhnika
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta³

Del limacidi

V letih 2008 in 2009 smo v laboratorijskih razmerah preizkušali limacidno delovanje 26 snovi v 89 različnih obravnavanjih. Poskusi, v katere smo vključili polže lazarje (*Arion* spp.), so potekali v dveh serijah, in sicer z injiciranjem aktivne snovi v prebavilo polžev in z uporabo pelet. Pri injiciranju smo 100 % smrtnost polžev ugotovili v obravnavanju z bakterijo *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (0,25 ml v 10 % koncentraciji/osebek), kofeinom (0,25 ml v 10 % koncentraciji/osebek), natrijevim dodecil sulfatom (0,25 ml v 10 % koncentraciji/osebek; 0,125 ml v 10 % koncentraciji/osebek; 0,125 ml v 5 % koncentraciji/osebek; 0,0625 ml v 10 % koncentraciji/osebek), in pirimikarbom (0,25 ml v 10 % koncentraciji/osebek; 0,125 ml v 10 % koncentraciji/osebek; 0,125 ml v 5 % koncentraciji/osebek; 0,0625 ml v 10 % koncentraciji/osebek), medtem ko smo največjo (100 %) smrtnost polžev pri uporabi pelet dosegli z natrijevim dodecil sulfatom v 0,5 % koncentraciji z dodatkom kumine (več v COBISS 6348921).

V obdobju od junija do oktobra 2008 smo na območju Ljubljane in Prekmurja nabrali 500 polžev iz rodu *Arion*. Polže smo secirali in ugotavljali zastopanost ogorčic v njihovem telesu. Identifikacija ogorčic je bila opravljena z molekularno tehniko (PCR). V nobenem polžu nismo našli parazitske ogorčice *Phasmarhabditis hermaphrodita*, medtem ko smo zastopanost ogorčice *Alloionema appendiculatum*, predvsem v predstavnikih vrste *Arion lusitanicus*, potrdili v večjem številu. V petrijevkah so mladi polži pokazali zadovoljivo stopnjo smrtnosti že četrty dan po nanosu suspenzije ogorčic. Žal pa z našo raziskavo ne moremo potrditi, da ogorčica *A. appendiculatum* v polžu *A. lusitanicus* razvije popolni parazitski razvojni krog, kot je to značilno za ogorčico *P. hermaphrodita* (več v COBISS 6265721 in 6159993).

Del insekticidi

Ugotavljali smo tudi potencialne insekticidne oz. repelentne učinke rastlinskih izvlečkov (eterična olja: navadnega rožmarina [*Rosmarinus officinalis*], črnega popra [*Piper nigrum*], bergamota [*Citrus aurantium* ssp. *bergamia*], prave sivke [*Lavandula angustifolia*] in kafrovca [*Cinnamomum camphora*] ekstrakti: vinske rutice [*Ruta graveolens*], navadne breze [*Betula pendula*], vrtnega ognjiča [*Calendula officinalis*] in navadnega gabeza [*Symphytum officinale*], čisti snovi α - β -tujon in kafra) na več razvojnih stadijev koloradskega hrošča (*Leptinotarsa decemlineata*) na jajčevcu. V laboratoriju smo uporabili no-choice test, kjer je bil škodljivcu na voljo list jajčevca, pomočen v izbran izvleček. Listi, tretirani s katerokoli preskušano snovjo, so bili signifikantno manj objedeni kot kontrolni listi. V poljskem poskusu smo rastline jajčevca škropili z dvema pripravkoma, ki sta v preliminarnem laboratorijskem poskusu pokazala zadovoljivo delovanje. Rezultati poljskega poskusa so pokazali signifikantno manj odraslih osebkov, mladih in starih ličink na rastlinah, ki so bile tretirane z eteričnim oljem rožmarina (1.8, 1.6, 0.24) kot v obravnavanju z bergamotko (3.0, 4.0, 0.88) in v kontrolnem obravnavanju (3.4, 3.5, 0.98). Prav tako so bile rastline signifikantno manj poškodovane v obravnavanju z rožmarinom, kot pri ostalih dveh. Signifikantno največ jajčnih legel na rastlino je bilo na kontrolnem obravnavanju (več v COBISS 6095993).

V laboratorijskem poskusu smo preučevali repelentno oz. insekticidno delovanje šestih eteričnih olj (kafre, rožmarina, vrtnega ognjiča, navadnega gabeza, črnega popra in sivke) za zatiranje odraslih osebkov in ličink pisane stenice (*Eurydema ventrale*). Osebkke za raziskavo smo nabrali na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. Poskus smo izvedli z metodama izbirnega in neizbirnega preizkusa. Pri treh različnih koncentracijah eteričnih olj (0,1, 0,5 in 1 %) smo spremljali poškodbe na listih zelja, ki so jih povzročile pisane stenice s sesanjem, fitotoksičnost preizkušanih snovi na listih zelja in stanje (aktivnost) pisane stenice. Za najmanj fitotoksični sta se izkazali eterični olji navadnega gabeza in vrtnega ognjiča, najvišjo fitotoksičnost pa smo ugotovili pri sivki in kafri. Največ poškodb smo dokazali pri 0,1 % koncentraciji in najmanj pri 1 % koncentraciji eteričnih olj. Najmanj poškodb zaradi sesanja stenic smo potrdili na listih zelja, ki so bili tretirani z eteričnim oljem vrtnega ognjiča (pri odraslih osebkih) in črnega popra (pri ličinkah). Največ poškodb smo opazili na listih zelja, ki so bili tretirani z eteričnim oljem sivke (pri odraslih osebkih) in kafre (pri ličinkah). Najmanjšo aktivnost pisane stenice smo ugotovili pri črnem popru in navadnem gabezu (pri odraslih osebkih) in pri vrtnem ognjiču ter črnem popru (pri ličinkah). Najmanj aktivne so bile pisane stenice pri 1 % koncentraciji eteričnih olj. Pri izbirnem preizkusu, kjer smo spremljali premikanje pisane stenice, so se odrasli osebki in ličinke največ časa zadrževali v središču narejenega raziskovalnega pripomočka (več v COBISS 6333561).

V letu 2008 je bilo preizkušano tudi insekticidno delovanje dveh znanih insekticidov (deltametrin in imidakloprid), tujona in eteričnega olja rožmarina na ličinke in odrasle osebkke platanove čipkarke (*Corythucha ciliata*). Poskus je bil opravljen v laboratoriju, v sobnih razmerah. Učinkovitost vsakega od pripravkov smo ugotavljali pri treh različnih koncentracijah. Najboljše insekticidno delovanje je imel deltametrin, ki je pri vseh koncentracijah povzročil skoraj 100 % smrtnost obeh razvojnih stadijev škodljivca. Sledi mu imidakloprid, ki je pri priporočeni koncentraciji povzročil 89,6 % smrtnost ličink in eterično olje rožmarina, ki je pri 1 % koncentraciji povzročilo 81,7 % smrtnost odraslih osebkov. Ličinke platanove čipkarke so bile signifikantno bolj občutljive na preizkušane pripravke kot odrasli osebki. Signifikantno najmanjšo smrtnost smo ugotovili prvi dan po tretiranju (41,7 %), največjo pa tretji dan po tretiranju (71,3 %). Za prihodnje zmanjševanje škodljivosti preučevane žuželke na platanah pa priporočamo uporabo tujona in eteričnega olja rožmarina, ki sta okoljsko sprejemljivejši snovi. Obe sta v našem poskusu pokazali srednje zadovoljivo delovanje na ličinke in odrasle osebkke, a imata tudi dokazano repelentno delovanje, s čimer lahko na prostem pričakujemo njuno boljšo učinkovitost (več v COBISS 6023033).

Poleti 2008 smo s pomočjo zunanjega sodelavca razvili računalniški program, ki zapisuje premike objekta v nekem prostoru. Prostor, ki ga ima testirani organizem na voljo, je razdeljen v 5 aren, in sicer v osrednjo in na štiri stranske, znotraj katerih so izbrani rastlinski izvlečki, ki so naneseni na liste. Premiki organizma se zapisujejo časovno in glede na koordinate arene/prostora. Premiki se tudi grafično izrisujejo na sliko arene v obliki sledi/črte. Čas zadrževanja je izražen v odstotkih. S programom smo želeli ugotoviti repelentne ali insekticidne lastnosti rastlinskih snovi (etanolni ekstrakt vinske rutice [*Ruta graveolens*], α + β -tujon, kafra) na koloradskega hrošča. Iz sledi, ki so jih naredili osebki (ličinke ali odrasli hrošči), lahko povzamemo, da je najbolj repelentno deloval ekstrakt vinske rutice, saj so se osebki najmanj časa zadrževali v bližini lista, ki je bil pomočen v to snov. V povprečju so se osebki koloradskega hrošča najdlje zadrževali na kontrolnem listu (več v COBISS 6099065).

Del fungicidi

V letih 2009 in 2010 smo na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani izvedli poljski poskus, kjer smo preučevali fungicidno delovanje petih različnih pripravkov na razvoj paradižnikove plesni (*Phytophthora infestans*) na indeterminantnem paradižniku (*Lycopersicon lycopersicum*, kultivar Novosadski jabučar). Poskus je v obeh letih poskusa potekal v treh blokih, znotraj katerih smo naključno razporedili šest obravnavanj oziroma šest načinov varstva (zatiranja) pred glivo *Phytophthora infestans*. Vsako leto smo posadili 288 sadik paradižnika, vzgojenega v steklenjaku Biotehniške fakultete. Razdalja med sadikami je bila 50 x 50 cm, med posameznimi bloki, tj. gredicami pa 90 cm. Vsako obravnavanje je vsebovalo 16 rastlin. Poskus je potekal na površini 1 ar. V poskusu smo pri zatiranju paradižnikove plesni uporabili štiri različne naravne fungicide in še dva druga načina zatiranja. Uporabili smo ekstrakt česna (10 %), azaronaldehid (0,1 %), pripravek Super F (aktivna snov sojin lecitin; 0,5 %); pripravek Natur F (aktivna snov ekstrakt njijske preslice; 0,5 %). Eno od obravnavanj je predstavljalo tudi tretiranje z fungicidom Polyram DF. Karenca uporabljenega fungicida za paradižnik je 14 dni. Šesto obravnavanje pa je predstavljalo škropljenje z navadno vodo oziroma kontrola. Škropljenje z vodo je potrebno zaradi zagotavljanja primerljive vlažnosti. Skozi rastno dobo smo v določenih časovnih intervalih ocenjevali tudi stopnjo okuženosti listov glede na posamezno obravnavanje. Ocenjevanje je potekalo na petih rastlinah v posameznem obravnavanju. Pri ocenjevanju smo uporabili 6-stopenjsko EPPO lestvico. Skozi rastno dobo smo v posameznih časovnih obdobjih šteli in tehtali plodove glede na posamezno obravnavanje in kvaliteto plodu.

Poskus v letu 2009

Spremljanje okužbe je potekalo od 24. junija do 18. avgusta. Ugotovili smo, da je bila intenzivnost okužbe odvisna od časovnega termina (datuma ocenjevanja) ter od vrste obravnavanja. Znaki okužbe se še niso pojavili v prvem terminu ocenjevanja (1.0±0,0), v naslednjem terminu ocenjevanja (1.7.) pa smo že opazili okužbe (1,06±0,02). V tretjem terminu ocenjevanja (7.7.) je znašal povprečni obseg okužbe 1,52±0,06; v naslednjem terminu ocenjevanja (13. julij) pa je bil povprečni indeks obsega okužb 3,0±0,13. obseg okužb skozi celotno rastno dobo narašča. 27. julija je bil povprečni indeks obsega poškodb 4,99±0,12; medtem ko med zadnjim tremi termini ocenjevanj nismo ugotovili signifikantnih razlik. Obseg okužbe z glivo *Phytophthora infestans* je znašal 5. avgusta 5,39±0,11; v zadnjem terminu ocenjevanja (18. avgusta) pa 5,57±0,10. Gliva se je najprej (1.7.) pojavila na rastlinah, ki smo jih tretirali s pripravkom, ki je vseboval aktivno snov sojin lecitin. Obseg poškodb je znašal 1,33±0,12. Med preostalimi obravnavanji nismo ugotovili signifikantnih razlik. V terminu ocenjevanja v drugi dekadi julija (13.7.) smo najnižji obseg okužb

ugotovili v obravnavanjih, ki smo jih tretirali s fungicidom Polyram. V zadnjem terminu ocenjevanja (18. avgusta) smo najvišji obseg okužb ($6,0 \pm 0,0$) ugotovili na rastlinah, ki smo jih tretirali s azaronaldehidom,; na tistih, ki smo jih tretirali s česnom in na tistih, ki so bila škropljena z navadno vodo. Povprečni indeks okužb je bil signifikantno najnižji na rastlinah tretiranih z sintetičnim fungicidom ($3,53 \pm 0,13$).

Ugotovili smo, da je bila povprečna masa zdravih plodov odvisna od termina pobiranja ($p < 0,0001$) in od vrste pripravka ($p < 0,0001$), s katerim smo tretirali rastline. Povprečna masa zdravih plodov je bila signifikantno najvišja v obravnavanjih, ki smo jih tretirali s fungicidom Polyram ($2991,61 \text{ g} \pm 280,77 \text{ g}$). Med povprečno maso zdravih plodov o obravnavanjih tretiranih s česnom ($1192,42 \text{ g} \pm 217,15 \text{ g}$), sojinim lecitinom ($1324,36 \text{ g} \pm 226,22 \text{ g}$), ekstraktom njivske preslice ($1606,91 \text{ g} \pm 210,49 \text{ g}$) in navadno vodo ($1250,33 \text{ g} \pm 234,47 \text{ g}$) nismo ugotovili signifikantnih razlik.

Povprečna masa zdravih plodov je bila signifikantno najvišja ob pobiranju 1. septembra ($4382,5 \text{ g} \pm 311,05 \text{ g}$), medtem ko razlik v povprečni masi zdravih plodov nismo ugotovili 7. avgusta ($875,11 \pm 179,26$), 11. avgusta ($1247,78 \text{ g} \pm 386,68 \text{ g}$), 14. avgusta ($1817,61 \text{ g} \pm 478,97 \text{ g}$), 18. avgusta ($1227,5 \text{ g} \pm 392,1 \text{ g}$), 21. avgusta ($1410,33 \text{ g} \pm 154,02 \text{ g}$), 25. avgusta ($845,39 \text{ g} \pm 161,71 \text{ g}$), 8. septembra ($933,5 \text{ g} \pm 79,82 \text{ g}$) in 11. septembra ($955,0 \text{ g} \pm 125,43 \text{ g}$). Na število zdravih plodov je imelo signifikanten vpliv obravnavanje, tj. vrsta pripravka, s katerim smo tretirali rastline paradižnika ($p < 0,0001$) in termin pobiranja pridelka ($p < 0,0001$). Povprečno število zdravih plodov je bilo signifikantno najvišje 1. septembra ($29,44 \pm 2,31$), signifikantno najnižje pa 7. avgusta ($5,44 \pm 1,08$) (na obravnavanje). Povprečno število zdravih plodov je bilo signifikantno v obravnavanjih, kjer smo uporabili sintetični fungicid ($18,39 \pm 1,60$) na obravnavanje.

Obravnavanje ($p = 0,0005$) in datum pobiranja ($p < 0,0001$) sta imela signifikanten vpliv na število okuženih plodov paradižnika. Povprečno število takšnih plodov je bilo najvišje 18. avgusta ($2,78 \pm 0,67$) na obravnavanje in 11. septembra ($3,17 \pm 0,99$) na obravnavanje. Povprečno število slabih plodov je bilo 25. avgusta ($0,22 \pm 0,13$), 1. septembra ($0,83 \pm 0,26$) (na obravnavanje).

Obravnavanje ($p = 0,0024$) in datum pobiranja pridelka ($p < 0,0001$) sta prav tako imela signifikanten vpliv na maso okuženih plodov. Masa slabih plodov je bila signifikantno najnižja v obravnavanjih, kjer smo uporabili Polyram ($6,76 \pm 5,81$). Povprečna masa slabih plodov je bila v obravnavanjih, ki smo jih tretirali s ekstraktom česna ($141,30 \text{ g} \pm 33,82 \text{ g}$), ekstraktom njivske preslice ($215,85 \text{ g} \pm 52,71 \text{ g}$), azaronaldehidom ($203,73 \text{ g} \pm 66,23 \text{ g}$). Povprečna masa slabih plodov je bila signifikantno najvišja 11. septembra ($387,56 \text{ g} \pm 122,69 \text{ g}$). Povprečna masa slabih plodov je bila najnižja 25. avgusta ($24,94 \pm 14,33$) in 28. avgusta ($19,39 \text{ g} \pm 13,82 \text{ g}$).

Poskus v letu 2010

Z ocenjevanjem obsega okužb smo začeli 25. julija. Obseg okužb smo spremljali v šestih različnih terminih ocenjevanja, vse do 3. septembra. Razširjenost okužbe smo to leto spremljali v šestih različni časovnih terminih. V prvih dveh terminih ocenjevanja (25. julija in 2. avgusta) nismo ugotovili okuženih rastlin ($1,0 \pm 0,0$). Obseg okužbe je 11. avgusta znašal $2,0 \pm 0,10$. V drugi dekadi avgusta (16. 8.) smo ugotovili, da je bil povprečni indeks poškodb $3,94 \pm 0,12$. Med predzadnjim in zadnjim terminom ocenjevanja obsega okužbe nismo ugotovili signifikantnih razlik. Ugotovljen obseg okužbe je bil 25. avgusta $5,34 \pm 0,15$; 3. septembra pa $5,48 \pm 0,12$.

Obseg okužbe je bil 11. avgusta signifikatno najnižji na rastlinah, ki smo jih tretirali s sintetičnim fungicidom ($1,06 \pm 0,06$); signifikantno najvišji pa na rastlinah, ki so bile tretirane z navadno vodo ($3,13 \pm 0,21$). Obseg okužbe je bil na rastlinah, tretiranih z pripravkom, ki je vseboval sojin lecitin $1,73 \pm 0,21$. Med povprečnim indeksom okužbe na rastlinah tretiranih z azaronaldehidom ($1,8 \pm 0,14$); pripravkom, ki je vseboval sojin lecitin in pripravkom, ki je vseboval ekstrakt njivske preslice ($2,4 \pm 0,29$) nismo ugotovili signifikantnih razlik.

Povprečni indeks obsega okužb 16. avgusta je bil signifikantno najnižji na rastlinah, tretiranih s sintetičnim fungicidom ($1,93 \pm 0,16$); medtem ko razlik med obsegom okužb med ostalimi obravnavanjimi nismo ugotovili. Obseg okužbe je bil 25. avgusta najvišji na rastlinah tretiranih z navadno vodo ($6,0 \pm 0,0$) in s česnom ($6,0 \pm 0,0$). Signifikantno najnižji obseg okužb smo ugotovili na rastlinah, ki smo jih tretirali s pripravkom Polyram ($2,27 \pm 0,12$).

V zadnjem terminu ocenjevanja (3. septembra) je bil na rastlinah tretiranih s fungicidom Polyram ugotovljen signifikatno najnižji obseg okužb ($2,87 \pm 0,09$); medtem ko smo na rastlinah v preostalih obravnavanjih ugotovili zelo močno okužbo rastline, saj je bilo okužene že več kot 50 % listne površine.

Ugotovili smo, da je na število zdravih plodov paradižnika signifikantno vplivalo obravnavanje ($p < 0,0001$) in datum pobiranja ($p < 0,0001$). Število zdravih plodov je bilo signifikantno najvišje 5. avgusta ($26,38 \pm 1,08$); prav tako je bila povprečna masa zdravih plodov signifikantno najvišja 5. avgusta ($4454,5 \text{ g} \pm 226,99 \text{ g}$). V številu zdravih plodov pa nismo ugotovili signifikantnih razlik med pobiranjem pridelka 22. julija ($0,28 \pm 0,18$), 27. julija ($2,61 \pm 0,60$), 23. avgusta ($5,22 \pm 2,53$), 26. avgusta ($2,258 \pm 1,36$), 30. avgusta ($1,72 \pm 0,93$), 2. septembra ($0,61 \pm 0,33$), 6. septembra ($0,61 \pm 0,32$), 10.

septembra ($0,33 \pm 0,24$) in 13. septembra ($0,39 \pm 0,24$). Povprečno število zdravih plodov je bilo signifikantno najvišje v obravnavanjih, ki smo jih tretirali z fungicidom Polyram ($11,36 \pm 1,51$). Tudi povprečna masa zdravih plodov je signifikantno najvišja v obravnavanjih, kjer smo uporabili Polyram ($2115,09 \text{ g} \pm 290,49 \text{ g}$).

Obravnavanje ($p < 0,0001$) in datum pobiranja pridelka ($p < 0,0001$) sta imela signifikanten vpliv na število slabih plodov. Povprečno število slabih plodov je bilo signifikantno najvišje 23. avgusta ($28,83 \pm 3,54$). Obravnavanja, tretirana s sintetičnim fungicidom, so imela signifikantno najnižje število slabih paradižnikov ($0,96 \pm 0,28$); med ostalimi obravnavanji pa nismo ugotovili signifikantnih razlik. 22. julija, 27. julija, 2. avgusta, 5. avgusta, 9. avgusta nismo na polju pobrali okuženih paradižnikov ($0,0 \pm 0,0$). Povprečna masa slabih plodov je bila signifikantno najvišja 23. avgusta ($4726,61 \text{ g} \pm 569,74 \text{ g}$), medtem je bila 10. septembra ($2,22 \text{ g} \pm 1,52 \text{ g}$), 13. septembra ($2,22 \pm 2,22$).

Gliva *Phytophthora infestans* je gliva vlažnega in toplega vremena. Optimalna temperatura za razvoj trosovnikov je od 18 do 22 °C; pod 3 °C in nad 26°C pa se ti sploh ne oblikujejo. Inkubacijska doba je odvisna predvsem od toplote, vlažnost nanjo nima velikega vpliva. Potek razvoj okužb v obeh letih poskusa lahko pripisujemo vremenskim razmeram.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Program dela in zastavljene raziskovalne cilje smo realizirali v segmentih preizkušanja insekticidnega, fungicidnega in limacidnega delovanja izbranih snovi. Segment iskanja in laboratorijskega namnoževanja naravnih sovražnikov pa smo že v prvem letu raziskave nadomestili s preizkušanjem insekticidnega delovanja diatomejske zemlje in kremenovega peska na riževega žužka, saj smo se v tem času vključili v mednarodno skupino (vodja dr. Christos Athanassiou), ki preučuje abrazivno delovanje omenjenih snovi na skladiščne škodljivce.

V raziskavi smo potrdili hipotezo, da imajo izvlečki nekaterih gojenih rastlinskih vrst, zelišč in samoniklih rastlinskih vrst insekticidno/limacidno/fungicidno delovanje in da je njihova učinkovitost odvisna od abiotičnih in biotičnih dejavnikov.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Zaradi vse manjšega števila registriranih insekticidov za zatiranje skladiščnih škodljivcev in vse večjega pomena te skupine škodljivih organizmov v Evropi smo v okviru pričujočega projekta od leta 2008 izvajali nadaljevanje raziskave mednarodne skupine (Grčija kot vodja, Srbija, Hrvaška, Nemčija in Slovenija), v katero smo bili vključeni v obdobju 2007-2008 (naslov projekta "SEE-ERA.NET: Development of a non-toxic, ecologically compatible, natural-resource based insecticide from diatomaceous earth deposits of South Eastern Europe to control stored-product insect pests"). Rezultati omenjene raziskave, ki smo jo nadgradili v okviru pričujočega projekta, so potrdili precejšnjo učinkovitost diatomejske zemlje, ki ima vse lastnosti, da se v prihodnosti znajde na trgovskih policah slovenskih ponudnikov sredstev za varstvo rastlin.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

Znanstveni rezultat		
1.	Naslov	<i>SLO</i> Vpliv geokemične sestave diatomejske zemlje na njeno insekticidno aktivnost pri zatiranju odraslih osebkov riževega žužka, <i>Sitophilus oryzae</i> (L.)
		<i>ANG</i> Impact of geochemical composition of diatomaceous earth on its insecticidal activity against adults of <i>Sitophilus oryzae</i> (L.)
	Opis	<i>SLO</i> V laboratorijskih poskusih smo preučevali vpliv geokemične sestave diatomejske zemlje (SilicoSec® in vzorcev iz Slovenije, Grčije in Srbije) na njeno insekticidno delovanje pri zatiranju odraslih osebkov riževega žužka. Kremen v obliki SiO ₂ ali opal-A je bila sestavina DZ, ki je pokazala signifikantno povezavo z učinkovitostjo večine vzorcev v poskusih. Nekaj šibkih pozitivnih korelacij smo ugotovili tudi med smrtnostjo imagov in vsebnostjo MnO in CaO. Vse signifikantne korelacije med smrtnostjo imagov in vsebnostjo Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , K ₂ O, TiO ₂ , Cr ₂ O ₃ , P ₂ O ₅ in MgO v vzorcih so bile negativne.
		Laboratory experiments were done to determine the effect of geochemical composition of diatomaceous earth (SilicoSec®, and from DE-deposits in

		ANG	Slovenia, Greece and Serbia) on insecticidal activity of DE against adults of the rice weevil. Silica (in the form of SiO ₂ or opal-A) was the DE ingredient that was significantly correlated with efficacy in most of the bioassays. Some weak positive correlation was observed between <i>S. oryzae</i> mortality and MnO or CaO content. All significant correlations between mortality and Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , K ₂ O, TiO ₂ , Cr ₂ O ₃ , P ₂ O ₅ and MgO content were negative.
	Objavljeno v		ROJHT, H., HORVAT, A., ATHANASSIOU, C. G., VAYIAS, B. J., TOMANOVIĆ, Ž., TRDAN, S. 2010. Impact of geochemical composition of diatomaceous earth on its insecticidal activity against adults of <i>Sitophilus oryzae</i> (L.) (Coleoptera: Curculionidae). <i>Journal of Pest Science</i> , 83, 4: 429-436. JCR IF (2009): 0.818
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		6320761
2.	Naslov	SLO	Slovenski lokalni tipi kremenovega peska imajo nizko insekticidno delovanje pri zatiranju odraslih osebkov riževega žužka, <i>Sitophilus oryzae</i>
		ANG	Local Slovenian quartz sands have low insecticidal activity against rice weevil (<i>Sitophilus oryzae</i> (L.), Coleoptera, Curculionidae) adults
	Opis	SLO	V laboratorijskih razmerah smo preučevali učinkovitost petih vzorcev kremenovega peska iz Slovenije pri zatiranju odraslih osebkov riževega žužka. Vsebnost SiO ₂ je bila visoka (91,52- 99.24 %) v vseh vzorcih. V vseh primerih smo ugotovili le šibko insekticidno delovanje na image, zato preučevane snovi ne priporočamo za širšo uporabo pri zatiranju škodljivca. Največjo smrtnost (15 %) hroščev smo potrdili 21. dan po izpostavitvi pri koncentraciji 900 ppm, 30 °C in 55 % relativni zračni vlagi, in sicer pri neprečiščenem vzorcu iz Moravč.
		ANG	The efficacy of five different samples of Slovenian quartz sands admixed with stored wheat was tested against rice weevils (<i>Sitophilus oryzae</i>) in laboratory conditions. The amount of SiO ₂ in all sand samples was high and varied from 91.52 to 99.24%. All samples showed only a slight insecticidal effect on adults and are not appropriate for wider use against the pest. The highest mortality (15%) of rice weevil adults was confirmed 21 days after treatment at 900 ppm, 30 °C and 55% RH level for quartz sand with admixture from the Moravče location.
	Objavljeno v		ROJHT, H., HORVAT, A., TRDAN, S. 2010. Local Slovenian quartz sands have low insecticidal activity against rice weevil (<i>Sitophilus oryzae</i> (L.), Coleoptera, Curculionidae) adults. <i>Journal of Food, Agriculture and Environment</i> , 8, 3-4: 500-505. JCR IF (2009): 0.349
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		6465145
3.	Naslov	SLO	Prva najdba ogorčice <i>Alloionema appendiculatum</i> v lazarjih v Sloveniji
		ANG	First record of the nematode <i>Alloionema appendiculatum</i> in Arionidae slugs in Slovenia
	Opis	SLO	V obdobju junij-oktober 2008 smo na območju Ljubljane in v Prekmurju nabrali 500 lazarjev. V njihovih kadavrih smo potrdili zastopnost parazitskih ogorčic. V njih sicer nismo našli parazitske ogorčice <i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i> , ampak v velikem številu vzorcev vrsto <i>Alloionema appendiculatum</i> . Najbolj številčno se je ogorčica pojavljala v španskem lazarju, <i>A. lusitanicus</i> . Žal ne moremo z gotovostjo trditi, da lahko vrsta <i>A. appendiculatum</i> v omenjenem polžu zaključi razvojni krog, kar sicer velja za ogorčici <i>P. hermaphrodita</i> .
		ANG	In the period June-October 2008 we collected 500 Arion slugs in the area of Ljubljana and Prekmurje. By means of dissection we determined the presence of parasitic nematodes in slug cadavers. In these slugs we did not find the parasitic nematode <i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i> , however the presence of <i>Alloionema appendiculatum</i> in larger quantities was confirmed. The most infected was a Spanish slug, <i>A. lusitanicus</i> . Unfortunately, we can not confirm with certainty that <i>A. appendiculatum</i> undergoes a complete life cycle in <i>A. lusitanicus</i> , which is otherwise typical for <i>P. hermaphrodita</i> .
	Objavljeno v		LAZNIK, Ž., ROSS, J. L., TOOTH, T., LAKATOS, T., VIDRIH, M., TRDAN, S. 2009. First record of the nematode <i>Alloionema appendiculatum</i> Schneider (Rhabditida: Alloionematidae) in Arionidae slugs in Slovenia. <i>Russian Journal of Nematology</i> , 17, 2: 137-139. JCR IF: 0.351

	Tipologija	1.03	Kratki znanstveni prispevek
	COBISS.SI-ID	6159993	
4.	Naslov	SLO	Insekticidno delovanje štirih snovi na ličinke in odrasle osebkke platanove čipkarke, <i>Corythucha ciliata</i>
		ANG	Insecticidal activity of four different substances against larvae and adults of sycamore lace bug, <i>Corythucha ciliata</i>
	Opis	SLO	V laboratorijskih razmerah smo preizkušali insekticidno aktivnost deltametrina, imidakloprida, tujona in eteričnega olja rožmarina pri zatiranju ličink in odraslih osebkov platanove čipkarke. Največjo insekticidno učinkovitost je pokazal deltametrin, ki je vplival na skoraj 100 % smrtnost ličink in imagov. Ličinke so bile signifikantno bolj občutljive na izpostavitve preizkušanim snovem kot imagi. Tujon in eterično olje rožmarina sta pokazala srednje zadovoljivo učinkovitost pri zatiranju obeh razvojnih stadijev, ker pa delujeta tudi repelentno, ju priporočamo za uporabo na prostem.
		ANG	The insecticidal activity of deltamethrin, imidacloprid, thujone and essential oil of rosemary were tested against the larvae and adults of sycamore lace bug under laboratory conditions. The highest insecticidal activity had deltamethrin, which caused almost 100 % mortality of larvae and adults. Larvae were significantly more susceptible to tested products than adults. Thujone and essential oil of rosemary showed a middle satisfying activity in controlling larvae and adults, but they have also obvious repellent activity, which leads to their better efficacy in the open.
	Objavljeno v	ROJHT, H., MEŠKO, A., VIDRIH, M., TRDAN, S. 2009. Insecticidal activity of four different substances against larvae and adults of sycamore lace bug (<i>Corythucha ciliata</i> (Say), Heteroptera, Tingidae). <i>Acta Agriculturae Slovenica</i> , 93, 1: 31-36.	
	Tipologija	1.01	Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	6023033		
5.	Naslov	SLO	Preizkušanje učinkovitosti različnih snovi za zatiranje lazarjev v laboratorijskih razmerah
		ANG	Testing the efficacy of different substances against Arion slugs under laboratory conditions
	Opis	SLO	V letih 2008 in 2009 smo v laboratorijskih razmerah preizkušali limacidno delovanje 26 snovi v 89 različnih obravnavanjih. Pri injiciranju smo 100 % smrtnost polžev ugotovili v obravnavanju z bakterijo <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> , kofeinom, natrijevim dodecil sulfatom in pirimikarbom, medtem ko smo največjo (100 %) smrtnost polžev pri uporabi pelet dosegli z natrijevim dodecil sulfatom z dodatkom kumine.
		ANG	In 2008 and 2009 we studied molluscicidal activity of 26 substances in 89 different treatments under laboratory conditions. After giving the injection we observed 100% mortality of slugs in treatments with <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> , caffeine, sodium dodecyl sulphate and pirimicarb. Meanwhile, the application of pellets resulted in the highest (100%) slug mortality when sodium dodecyl sulphate with caraway as a supplement was used.
	Objavljeno v	LAZNIK, Ž., MIHIČINAC, M., RUPNIK, J., VIDRIH, M., PRŠA, I., TRDAN, S. 2010. Testing the efficacy of different substances against Arion slugs (<i>Arionidae</i>) under laboratory conditions. <i>Acta Agriculturae Slovenica</i> , 95, 2: 129-140	
	Tipologija	1.01	Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID	6348921		

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

	Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat		
1.	Naslov	SLO	Upravljanje in razvoj raziskovalnega dela na področju okoljsko sprejemljivih metod zatiranja rastlinskih škodljivih organizmov
		ANG	Management and development of research work in the field of environmentally acceptable methods for controlling plant pests and diseases
			Raziskovalno delo na pričujočem projektu je vezano na razvoj in optimizacijo

	Opis	SLO	zatiranja rastlinskih škodljivih organizmov z različnimi okoljsko sprejemljivimi načini. Rezultati teh raziskav so in še bodo objavljeni v znanstvenih in strokovnih člankih doma in v tujini. Namen omenjenih raziskav je razviti za Slovenijo optimalne načine nekemičnega zatiranja škodljivih organizmov, s katerimi bo mogoče v prihodnosti pridelati kakovosten in zdrav živež.
		ANG	Research work in the present project is engaged to the development and optimization of different environmentally friendly methods for controlling plant pests and diseases. The results of these researches are and will be published in scientific and professional journals of domestic and international origin. The aim of abovementioned researches is development of optimal non-chemical control methods of pests and diseases, which will offer production of quality and healthy food in the future.
	Šifra	D.08 Upravljanje in razvoj raziskovalnega dela	
	Objavljeno v	KOS, K., ROJHT, H., TRDAN, S. 2009. Preučevanje fungicidnega delovanja štirih naravnih snovi na paradižnikovo plesen (<i>Phytophthora infestans</i>) na dveh hibridih determinantnega paradižnika. V: MAČEK, J. (ur.) Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Nova Gorica, 4.-5. marec 2009. Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 441-446.	
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci	
COBISS.SI-ID		6099833	
2.	Naslov	SLO	Pedagoško delo
		ANG	Educational activities
	Opis	SLO	Rezultati, pridobljeni na pričujočem projektu, se redno vključujejo v pedagoško delo (laboratorijske vaje, seminarji, predavanja pri fitomedicinskih predmetih, diplome) na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo. Na ta projekt je vezana tudi doktorska disertacija MR mag. Helene Rojht, ki je delne rezultate njene raziskave že predstavila dodiplomskim študentom. Pri vajah, predavanjih in mentorskem delu, pa je posebna pozornost namenjena okoljsko sprejemljivim načinom zatiranja škodljivih organizmov.
		ANG	The results, acquired in the present project, are regularly used in pedagogical work (laboratory exercises, seminars, lectures within the subjects from the field of plant protection, graduation thesis) at the Chair of Phytomedicine, Agricultural Engineering, Crop Production, Grassland and Pasture Management. Doctoral dissertation of Helena Rojht is important part of the present project, and she already informed the students with some results. Special attention within different parts of pedagogical work is destined to the environmentally acceptable ways of pests and diseases control.
	Šifra	D.10 Pedagoško delo	
	Objavljeno v	ROJHT, H., KOS, K., TRDAN, S. 2009. Preučevanje načinov delovanja izbranih rastlinskih izvlečkov na koloradskega hrošča (<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say) na jajčevcu. V: MAČEK, J. (ur.) Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Nova Gorica, 4.-5. marec 2009. Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 145-157.	
	Tipologija	1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci	
COBISS.SI-ID		6095993	
3.	Naslov	SLO	(So)organizator 9. in 10. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo
		ANG	(Co)organizer of the 9th and 10th Slovenian Conference on Plant Protection
	Opis	SLO	Nosilec projekta je od leta 2006 predsednik Društva za varstvo rastlin Slovenije, zato s svojimi sodelavci skrbi za delovanje tega najpomembnejšega domačega stanovskega združenja s področja varstva rastlin. Najpomembnejša aktivnost delovanja društva je organizacija in izvedba posvetovanj, na katerih je bilo v obdobju trajanja projekta predstavljenih več predavanj s področja okoljsko sprejemljivega zatiranja škodljivih organizmov. Več o društvu je na voljo na http://dvrs.bf.uni-lj.si/
			Since 2006 the head of the project is the president of Plant Protection Society of Slovenia and with the help of his coworkers takes care after the activities of this domestic professional association from the field of plant

		ANG	protection. The most important society activity is the organization and the realization of conferences on plant protection, where during the period of the project more lectures from the field of environmentally friendly control of pest organisms were presented. More about the Society is available at: http://dvrs.bf.uni-lj.si/
Šifra	B.01 Organizator znanstvenega srečanja		
Objavljeno v	MAČEK, J. (ur.), TRDAN, S. (ur.). 2011. Izvlečki referatov iz 10. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo. Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 130 str.		
Tipologija	4.00 Sekundarno avtorstvo		
COBISS.SI-ID	254714624		
4.	Naslov	SLO	Ustanovitev Laboratorija za fitomedicino
		ANG	Establishment of the Laboratory for Phytomedicine
Opis	SLO	Leta 2009 je bila na Odd. za agronomijo Biotehniške fakultete ustanovljena nova samostojna organizacijska enota - Laboratorij za fitomedicino. Vodja laboratorija je nosilec pričujočega projekta, v njem pa se izvajajo diagnostične preiskave škodljivih organizmov rastlin in strokovne naloge na področju zdravstvenega varstva rastlin za potrebe Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS.	
	ANG	In 2009 an independent organizational unit – Laboratory for Phytomedicine was founded. The head of the laboratory is the leader of present project and activities such as diagnostic investigations of pest organisms on plants and professional tasks in the field of health status of plants for the need of Ministry for agriculture, forestry and food of Republic of Slovenia are conducted.	
Šifra	D.02 Ustanovitev raziskovalnega centra, laboratorija, študija, društva		
Objavljeno v	KOS, K., TRDAN, S. 2010. Biotično zatiranje kostanjeve šiškarice (<i>Dryocosmus kuriphilus</i> Yasumatsu, Hymenoptera, Cynipidae). <i>Acta Agriculturae Slovenica</i> , 95, 1: 89-96 (članek je nastal v okviru strokovnih nalog s področja zdravstvenega varstva rastlin za potrebe MKGP - FURS)		
Tipologija	1.02 Pregledni znanstveni članek		
COBISS.SI-ID	6266233		
5.	Naslov	SLO	Zaključno poročilo o projektu SEE-ERA.NET št. ID9902
		ANG	Project SEE-ERA.NET no. ID9902 - final report
Opis	SLO	V zaključnem poročilo so objavljeni rezultati laboratorijskega preizkušanja grških, srbskih, nemških, hrvaških in slovenskih vzorcev diatomejske zemlje na škodljive skladiščne hrošče. Ta raziskave je bila podlaga za nadaljnje raziskave projektne skupine L4-1013, ki so rezultirale v večih strokovnih in znanstvenih publikacijah.	
	ANG	In final report of the project results on laboratory testing of Greek, Serbian, German, Croat and Slovene samples of diatomaceous earth to control store pest beetles are published. This research was the base for further researches of project group L4-1013, which resulted in many professional and scientific publications.	
Šifra	D.06 Zaključno poročilo o tujem/mednarodnem projektu		
Objavljeno v	ATHANASSIOU, C., KAVALLIERATOS, N., VAYIAS, B., TOMANOVIĆ, Ž., PETROVIĆ, A., TRDAN, S. ADLER, C., ROZMAN, V. Development of a non-toxic, ecologically compatible, natural-resource based insecticide from diatomaceous earth deposits of South Europe to control stored grain insect pests. V: MACHACOVA, J. (ur.), ROHSMANN, K. (ur.). Scientific results of the SEE-ERA.NET: pilot joint call. 1st ed. Vienna: Centre for Social Innovation, 2009: 83-93		
Tipologija	1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji		
COBISS.SI-ID	6066297		

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

1.01 Izvirni znanstveni članek

LAZNIK, Žiga, CUNJA, Vlasta, KAČ, Milica, TRDAN, Stanislav. 2011. Efficacy of three natural substances against apple aphid (*Aphis pomi* De Geer, Aphididae, Homoptera) under laboratory conditions. *Acta Agriculturae Slovenica*, 97, 1: 19-23 [COBISS.SI-ID 6620025]

1.02 Pregledni znanstveni članek

LAZNIK, Žiga, TRDAN, Stanislav. 2009. Parazitske ogorčice polžev. *Acta Agriculturae Slovenica*, 93, 1: 87-92 [COBISS.SI-ID 6024057]

1.08 Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci

ROJHT, Helena, TRDAN, Stanislav. 2009. Vrednotenje repelentnih lastnosti izbranih rastlinskih izvlečkov z novo računalniško aplikacijo. V: MAČEK, Jože (ur.). Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Nova Gorica, 4.-5. marec 2009. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije, str. 419-423. [COBISS.SI-ID 6099065]

1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci

TRDAN, Stanislav, BOHINC, Tanja. 2011. Laboratorijsko preizkušanje insekticidnega delovanja diatomejske zemlje, prahu prave sivke in njivske preslice na fižolarja (*Acanthoscelides obtectus* [Say], Coleoptera, Bruchidae). V: MAČEK, Jože (ur.), TRDAN, Stanislav (ur.). Izvlečki referatov. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije: = Plant Protection Society of Slovenia, 2011, str. 55-56. [COBISS.SI-ID 6610297]

Mentor pri osmih diplomskih delih

PAVLINIČ, Zlatka [COBISS.SI-ID 5687929], PEVNIK, Maja [COBISS.SI-ID 5528697], ZGUBIN, Anja [COBISS.SI-ID 5824633], MIHIČINAC, Maja [COBISS.SI-ID 6399097], FRANČEŠKIN, Bojan [COBISS.SI-ID 6332537], ČUNJA, Vlasta [COBISS.SI-ID 6381945], GRUBAR, Barbara [COBISS.SI-ID 6333561], MEŠKO, Anja [COBISS.SI-ID 6571641]

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹

9.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰

SLO

- razvili smo enostaven računalniški program, ki zapisuje premike objektov (žuželk) v prostoru, in je uporaben za raziskave insekticidnega/repelentnega delovanja izbranih snovi,
- ugotovili smo, da se parazitska ogorčica *Phasmarhabditis hermaphrodita* ne pojavlja v lazarijih (*Arion* spp.)
- v polžu *Arion lusitanicus* smo našli parazitsko ogorčico *Alloionema appendiculatum*,
- ugotovili smo, da so nekatere snovi, ki polžem pri kontaktnem delovanju ireverzibilno poškodujejo sluznico (izsušitev osebkov), na omenjene mehkužce ne delujejo želodčno,
- potrdili smo limacidno delovanje bakterije *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki, natrijevega dodecil sulfata in pirimikarba,
- ugotovili smo, da številne snovi, ki so se v drugih državah sveta pokazale kot učinkovite za zatiranje polžev iz drugih rodov, ne kažejo delovanja na lazarje, razširjene v Sloveniji
- v laboratorijskih razmerah smo potrdili potencial tujona kot alternative sintetičnim insekticidom pri zatiranju platanove čipkarke (*Corythucha ciliata*),
- eterično olje rožmarina je pokazalo najboljše insekticidno delovanje na koloradskega hrošča na jajčevcu v poljskih razmerah,
- v poljskih razmerah smo ugotovili neobčutljivost glive *Phytophthora infestans* na paradižniku na preizkušane naravne snovi, ki so pokazale učinkovitost v laboratorijskih poskusih drugih avtorjev,
- ugotovili smo pomen geokemične sestave diatomejske zemlje pri njenem insekticidnem delovanju; vzorci z višjo vsebnostjo SiO₂ kažejo boljšo učinkovitost pri zatiranju riževega žužka
- med ostalimi sestavinami diatomejske zemlje imajo določen insekticidni učinek še MnO in CaO,
- potrdili smo neučinkovitost lokalnih slovenskih tipov kremenovega peska pri zatiranju odraslih osebkov riževega žužka.

ANG

- we developed a simple computer software, which tracks object movements (insects) in the

space and it is applied in the investigations of insecticide/repellent activity of selected substances,

- we established that parasitic nematode *Phasmarhabditis hermaphrodita* does not occur in Arion slugs,
- in the snail *Arion lusitanicus* we found parasitic nematode *Alloionema appendiculatum*,
- we found out that some substances, which harm the snail membrane (desiccation) irreversible when contact control is applied, do not act stomachal on mentioned molluscs,
- we confirmed the limacidal efficacy of bacteria *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, sodium dodecil sulphate and pirimicarb,
- we found out that many substances, which proved to be effective against different slugs and snails, do not have limacidal effect on Arion slugs distributed in Slovenia,
- in laboratory conditions we confirmed the potential of thujone as alternative to synthetic insecticides when controlling sycamore lace bug (*Corythucha ciliata*),
- in field conditions essential oil of rosemary showed the best insecticidal activity on Colorado potato beetle when controlling it on egg plant,
- in field conditions we determined the insensitiveness of fungus *Phytophthora infestans* on tested natural substances but which showed efficacy in laboratory experiments of other authors,
- we confirmed the effect of geochemical composition of diatomaceous earth on its insecticidal effect; samples with higher SiO₂ content had better efficacy in controlling the rice weevil,
- among the other components of diatomaceous earth MnO and CaO had certain insecticidal effect,
- we confirmed that local types of quartz sands from Slovenia are ineffective against the rice weevil adults.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

- nadaljevanje in intenziviranje raziskav na področju okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja škodljivih organizmov, s katerimi je mogoče pridelati z ostanki FFS neobremenjen živež,
- prva vključitev domačih tipov diatomske zemlje (lokacija Bela Cerkev) in kremenovega peska (lokaciji Moravče in Ravno-Raka) v raziskavo mehaničnega zatiranja skladiščnih škodljivcev,
- potrditev šibkega insekticidnega delovanja slovenskih tipov kremenovega peska,
- ugotovitev, da ima slovenski tip diatomske zemlje slabšo insekticidno učinkovitost od grškega in srbskega,
- prvi rezultati zatiranja platanove čipkarke, ki je v Sloveniji vse pomembnejši škodljivec platan, z ugotovitvijo, da lahko to žuželčjo vrsto v naravnih razmerah učinkovito zatremo tudi na okoljsko sprejemljiv način,
- potrditev agresivnosti slovenske rase glive *Phytophthora infestans*, ki je v poljskih razmerah ni mogoče zatirati z okoljsko sprejemljivejšimi snovmi,
- laboratorijski rezultati zatiranja lazarjev potrjujejo, da rezultatov sorodnih raziskav iz tujine ni mogoče nekritično prenašati v naše okolje

ANG

- continuation and intensifying of researches in the field of environmentally friendly methods of controlling pest organisms, which is aimed in production of healthy food,
- first introduction of domestic types of diatomaceous earth (location Bela Cerkev) and quartz sands (locations Moravče and Raka-Ravno) in the experiment of mechanical control of stored products pests,
- confirmation of low insecticidal efficacy of Slovenian types of quartz sands,
- finding that Slovenian sample of diatomaceous earth has lower insecticidal efficacy compared to Greek and Serbian samples,
- first results of controlling sycamore lace bug, which becomes more and more important pest of plane trees in Slovenia, with finding that this pest can be controlled environmentally friendly in the open,
- confirmation of aggressiveness of Slovenian strain of the fungus *Phytophthora infestans*, which can not be controlled environmentally friendly in field conditions,
- results of laboratory experiments of controlling Arion slugs confirm the fact that the results of the similar experiments from other regions can not be non-critically used in Slovenian environmental conditions.

10. Samo za aplikativne projekte!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	V celoti
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	

	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen bo v naslednjih 3 letih
	Uporaba rezultatov	Uporabljen bo v naslednjih 3 letih
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.24	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanje naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	

F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	Dosežen
	Uporaba rezultatov	Delno
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input checked="" type="radio"/> NE
	Rezultat	
	Uporaba rezultatov	

Komentar

--

11. Samo za aplikativne projekte!

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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
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	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.09.	Drugo:	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-------	--------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)

1.	Sofinancer	Unichem d.o.o.		
		Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:	55.216,00	EUR
		Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:	25,00	%
		Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja	Šifra	
	1.	(So)organizator 9. in 10. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo	B.01	
	2.	Upravljanje in razvoj raziskovalnega dela na področju okoljsko sprejemljivih metod zatiranja rastlinskih škodljivih organizmov	D.08	
	3.	Pedagoško delo	D.10	
	4.	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	F.01	
	5.	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom	F.17	
	Komentar			
	Ocena	Rezultati raziskovalnega dela na projektu so za sofinancerja pomembni zaradi predstavljanja pomena okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja škodljivih organizmov v Sloveniji (pedagoško delo, simpoziji), saj predstavlja to področje pomemben segment dela in trženja podjetja Unichem d.o.o. Nadalje so zanj pomembne pridobitve praktičnih spoznanj in informacij o možnostih za implementacijo okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja škodljivih organizmov v podnebnih razmerah Slovenije in izpostavitve najučinkovitejših snovi, ki bodo lahko našle mesto v proizvodnem in prodajnem programu podjetja.		
2.	Sofinancer			
		Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
		Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
		Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja	Šifra	
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	Komentar			

Ocena			
3.	Sofinancer		
Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:			EUR
Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:			%
Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja			Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
Komentar			
Ocena			

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, za objavo 6., 7. in 8. 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
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

Stanislav Trdan	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

19.4.2011

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/125

¹ Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

² Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v

zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID 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 povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates $\beta 2$ - integrin 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](#)

⁷ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

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

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta 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. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2011-1 v1.01

80-AB-55-B7-3A-21-1A-FE-02-71-07-26-4C-C0-E3-11-FD-1F-FE-7E

IZJAVA SOFINANCERJA APLIKATIVNEGA RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

1. Sofinancer (naziv in naslov)

Unichem d.o.o., Sinja Gorica 2, 1360 Vrhnika

2. Vrednost sofinancerja za projekt L4-1013 je znašala 55.216,00 EUR,
(šifra projekta)
kar predstavlja 25 % utemeljenih stroškov projekta.

3. Sofinanciranje je bilo izvedeno (datum; obdobje): 1.2.2008-31.1.2011

4. Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja

Zap. št.	Rezultati (znanstvena dela, patenti, prenosi v prakso, programska oprema, kongresi, izvedena dela, razstave, itd.) ¹	Šifra ²
1.	(So)organizator 9. in 10. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo	B.01
2.	Upravljanje in razvoj raziskovalnega dela na področju okoljsko sprejemljivih metod zatiranja rastlinskih škodljivih organizmov	B.08
3.	Pedagoško delo	D.10
4.	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	F.01
5.	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom	F.17

Komentar:³

¹ Navedite najpomembnejše rezultate (najmanj enega) raziskovanja. Največ 200 znakov vključno s presledki.

² Izberite ustrezno šifro (A-F) po Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov
<http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>

³ Največ 3000 znakov vključno s presledki.

5. Ocena sofinancerja o pomenu oziroma vplivu rezultatov projekta za sofinancersko organizacijo⁴:

Rezultati raziskovalnega dela na projektu so za sofinancerja pomembni zaradi predstavljanja pomena okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja škodljivih organizmov v Sloveniji (pedagoško delo, simpoziji), saj predstavlja to področje pomemben segment dela in trženja podjetja Unichem d.o.o. Nadalje so zanj pomembne pridobitve praktičnih spoznanj in informacij o možnostih za implementacijo okoljsko sprejemljivih načinov zatiranja škodljivih organizmov v podnebnih razmerah Slovenije in izpostavitve najučinkovitejših snovi, ki bodo lahko našle mesto v proizvodnem in prodajnem programu podjetja.

Datum:

19.04.2011

Žig



Podpis:

(zakoniti zastopnik sofinancerja)

⁴ Podatek je obvezen. Največ 3000 znakov vključno s presledki.