

POROČILO O DELU 2012
ANNUAL REPORT 2012



NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO
NATIONAL INSTITUTE OF BIOLOGY

NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO
NATIONAL INSTITUTE OF BIOLOGY

POROČILO O DELU 2012
ANNUAL REPORT 2012

Založnik **Publisher:**
Nacionalni inštitut za biologijo,
Večna pot 111
Ljubljana, Slovenija
Naklada **Edition:**
300 izvodov

Uredniški odbor **Editorial Board:**
Anton Brancelj
Marina Dermastia
Metka Filipič
Branko Čermelj
Barbara Černač
Helena Končar
Tamara Lah Turnšek
Alenka Malej
Maruša Pompe Novak
Maja Zorovič

Oblikovanje in prelom **Design & Layout:**
Branka Smodiš

Tisk **Print:**
Tiskarna Požgaj, Kokrški breg 2, Kranj

Fotografije **Photos:**
Arhiv NIB

Fotografija na naslovnici **Cover photo:**
Davorin Tome: navadna čigra (*Sterna hirundo*) *The Common Tern (Sterna hirundo)*

Ljubljana, 2013

VSEBINA CONTENTS

Uvod Introduction	4 5
Skupne službe Joint Services	35
Oddelek Morska biološka postaja Piran - MBP Department Marine Biology Station Piran - MBS	39
Instrumentalni center Morske biološke postaje Piran Marine Biology Station Piran - Instrumental Centre	55
Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov - EKO Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research - EKO	63
Oddelek za entomologijo - ENTOMO Department of Entomology - ENTOMO	89
Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo - FITO Department of Biotechnology and Systems Biology - FITO	105
Infrastrukturni Center Planta Infrastructural Centre Planta	115
Oddelek za Genetsko toksikologijo in biologijo raka - GEN Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology - GEN	117
Biološka knjižnica The Biology Library	133
Seznam zaposlenih v letu 2012 List of Employees in 2012	138



Prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica NIB. (foto: A. Kump)
Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek, Director NIB. (photo: A. Kump)

Nagovor direktorice ob podelitvi nagrad in priznanj Nacionalnega inštituta za biologijo in praznovanju njegove 52. obletnice

Spoštovani!

Danes je čas, da sodelavci Nacionalnega inštituta za biologijo povemo zakaj smo tu, na tem prostoru ujeti v skupno mrežo istih prizadevanj, istih idealov in upov. Danes je namreč naš praznik - 52. obletnica NIBa, ko želimo svojim gostom - še posebej častnemu gostu, županu mesta Ljubljane, gospodu Zoranu Jankoviću povedati, kako ponosen je lahko na svoje mesto tudi zato, ker deluje v njem, tu pod Rožnikom, odličen znanstveni institut!

Ta ustvarja nova znanja z različnih področij biologije, saj predmet naših raziskav sega od makromolekul dednine, virusov in mikroorganizmov, preko rastlin, vodnih in kopnih živali, vse do človeka. Še pomembneje, zajema njihove medsebojne interakcije in kompleksne odnose z okoljem in obratno - reakcije okolja na delovanje in evolucijo živih organizmov. Skoraj dve tretjini raziskav je neposredno ali posredno vezano na okolje. Skoraj bi se lahko imenovali institut za raziskave okolja, ki ga tu obravnavamo z biološkega stališča. Ne proučujemo ga le statično, ampak sledimo tudi njegovim spremembam, hitrim in počasnejšim, segamo v zgodovino in preko sedanjih opažanj npr. klimatskih sprememb - tudi v bodočnost. Še več - ponujamo rešitve za ohranjanje biodiverzitete, ohranjanja zdravega okolja ter njegov trajnostni razvoj - za okolje, ki ga ne bo uničila človeška roka. Prav v tem smo enkratni in nenadomestljivi za našo državo in seveda tudi za naše mesto. Vizije našega razvoja so vezane na biološko zdravje okolja in seveda ljudi, ki v njem živijo! Bela Ljubljana naj ostane bela - in zelena! Kakor naj naše morje,

ki ga raziskujejo sodelavci z Morske biološke postaje Piran - ostane modro!

NIB pa ima še druge vizije in poslanstva, ki so pomembna za mesto in vso državo, kot je sodelovanje z gospodarstvom in deloma celo so-ustanavljanje novih podjetij, predvsem na področju biotehnologije. Te dejavnosti segajo od eko-tehnologij na področju čiščenja in sledenja vodnih teles, odstranjevanje vodnih in rastlinskih virusov, genske tehnike na področju mikrobne biotehnologije in sodobne diagnostike rastlinskih bolezní in bolezní človeka v medicini. Slednje vključuje tudi nove principe sistemske biologije in bio-informatike. Ta je uporabna tudi v sodobni toksikologiji ter v iskanju nano-tehnoloških rešitev v vrsti biotehnoloških in industrijskih procesov. Tako danes zaradi odličnega znanstvenega dela in kompetentnih raziskovalcev nova tehnološka predvidevanja v domovini in izven nje vključujejo NIB kot pomembnega partnerja v razvoju. Lahko se torej pohvalimo z vedno večjim deležem razvojno naravnanih raziskav.

Marsikdaj imamo dandanes žal občutek, da družbeno okolje zahteva od nas še več, da naše znanje kar neposredno pretopimo v zlato! Žal nismo alkimisti in vmes - med znanjem in bogastvom je še mnogo drugih elementov in podpornih (makro in mikro) sistemov, na katere znanost in znanstveniki sami ne moremo vplivati in zato potrebujemo široko družbeno in seveda zagotovljeno osnovno materialno podporo.

Director's Address at the Awards Ceremony of the National Institute of Biology and at the 52nd Anniversary

Dear Honourable Guests!

Today is the moment when National Institute of Biology convey the message, why we are here at this place, all of us caught in a web of the same efforts, ideals, and hopes. It is because today is our celebration day, NIB's 52nd anniversary, and the day when we would like to tell the assembled guests, and especially to the Guest of Honour Mr. Zoran Janković, the Mayor of the City of Ljubljana, how proud he can be of his city also because in the its midst, right here under the Rožnik hill, there is this excellent research institute!

The latter is creating new knowledge in different areas of biology, its scope of research reaching from the macromolecules of genetic inheritance, viruses and microorganisms, over plants, water and terrestrial organisms, and all the way to the humans. Even more importantly, the research comprises studies of the relationships and interactions among these forms of life as well as the tremendously complex interplay between the organisms and their environment which in return is shaping the genetics and the evolution of all living beings. Almost two thirds of research is directly or indirectly linked to the environment. We could as well be named an institute for the environmental studies from the biological point of view. We do not perform static environmental studies, but instead, we study the environmental changes, both fast and slow, by digging back into the history, monitoring present changes, such as the climate changes, and projecting these into the future. Moreover, we are offering the solutions for the preservation of biodiversity and environment that will not be destroyed by human hands the sustainable.

This is our unique and indispensable role that we have in our city and in this country. The visions for the development depend on the biologically sound environment as much as on the health of people who live in it! The "white Ljubljana" should stay white - and green! Likewise, our blue sea that is being investigated by our researchers at the Marine Biology Station in Piran - should stay blue!

NIB has also other visions and missions that are important for the city and for the country. These are the collaborations with the business sector and industry and possibly as establishing new companies in the domain of biotechnology. The activities span from eco-technologies important in the areas of cleaning and monitoring the water bodies, elimination of water ad plant viruses, to the gene technology applied to the areas of microbe biotechnology, modern diagnostic of diseases from plants to humans, in medicine. Novel detection techniques also include new principles of systems biology and bioinformatics. The latter is also important in the modern toxicology, and supporting the nano-technology solutions in a spectrum of industrial processes biotechnology. It is because of the excellent scientific work and competitive researchers that today the new technological foresights at home as well as abroad include NIB as an important partner in the developmental and sustainable planning. We take pride that a great deal of our research has high application potential.

However, nowadays it sometimes seems that our society is demanding even more from us - namely that we transform our knowledge directly into gold! Unfortunately, we aren't alchemists, and besides there is a number of elements and issues on the path between the knowledge and the wealth, as well as a number of the supporting (macro- and micro-) systems that we scientist cannot control and thus we need a broader societal and material support for our achievements.

Our researchers are also engaged in, and apply their expertise finding solutions for a whole array of problems of the contemporary society. NIB is an active and successful partner to the professional and political bodies, not only in the above mentioned environmental issues, but also in the area of sustainable farming, such as the growing and the distribution of safe food, prevention of disease spread, and in the field of human health. We are providing a continuous support in various segments of the pertinent synchronization with the EU policy and are helping with translating the EU directives to the specific needs of this country. I hope that we have been, still are, and will continue to be an indispensable partner, as well as an advisor in the policy development. The smart political decisions in this turbulent time are needed, and our researchers offer their knowledge to support policy to build the social system that would lead to the well being of all. But notably, this cannot be achieved overnight!



Biološko središče v Ljubljani. (foto: Arhiv NIB)
The Biological Centre in Ljubljana. (photo: Archive NIB)



Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo in Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka. (foto: Arhiv NIB)
Department of Biotechnology and Systems Biology and Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology. (photo: Archive NIB)

Vsekakor so naši raziskovalci močno usmerjeni v reševanje vrste družbenih problemov, saj svoje znanje prenašamo v stroko in reševanje aktualnih problemov. NIB je tu aktiven in uspešen seveda poleg omenjenega okolja tudi v reševanje problemov in potreb smotrnega kmetijstva, kot je npr. problem pridelave in prodaja varne hrane, preventiva pred boleznimi ter na področju zdravstva. Pomagamo tudi na več segmentih nujne sinhronizacije z EU politiko in prenosom direktiv v naše specifično okolje. Bilo smo in upam, da bomo tudi v bodoče nepogrešljivi izvajalec in na drugi strani svetovalec politike pri načrtovanju našega razvoja. Smotrna in pametna politika je v tem vihnem času še bolj pomembna in zato raziskovalci lahko nudimo svoje znanje in s tem pomagamo graditi del podpornega družbenega sistema za razvoj do blagostanja. A to se ne doseže čez noč!

Kot tudi ni čez noč zrasel naš NIB. V tej luči je še toliko bolj pomemben vizionarski pogled prof. Miroslava Zeia, pobudnika ustanovitve našega instituta, po katerem smo poimenovali naše nagrade. Pri tem naj poudarim, da se je NIB, za razliko od večine, posebno naravoslovno tehničnih inštitutov, ki jih je ustanovila država in so imeli zato tudi potrebno državno podporo, ustanovil kot samorastnik, izhajajoč iz samosvoje peščice entuziastov - biologov - od katerih je eden pomembnih stebrov tudi današnji dobitnik Zeieve nagrade - prof. Jože Štirn. NIBu torej od vsega začetka in tudi večkrat kasneje ni bilo z rožicami postlano, kot pravijo, a naj nam bodo njegovi ustanovitelji ob vrsti drugih mojih predhodnikov - svetel zgled, da tudi v slabih časih, ki so že kdaj bili (!) - niso popuščali in se predajala malodušju. Dandanes časi res niso dobri, obdajajo nas črnogledne napovedi, ki jih poraja ekonomska kriza. Vendar sem prepričana, da se bomo z energijo, ki jo črpamo iz preteklosti v prihodnost, lahko ognili tudi strelam, ki švigajo z vrhov in ciljajo v znanost ter že hromijo naš razvoj!

V tem letu smo uspeli padec sredstev sicer še kompenzirati s porastom mednarodnih raziskovalnih in drugih vrst pogodb. To kaže na visoko mednarodno priznano kvaliteto naših raziskovalcev, o katerem priča vrsta uspešno izvedenih mednarodnih projektov in izmenjav. Letos smo ponovno dosegli vrsto odličnih uspehov, od katerih so nekateri že zajeti v prav danes izdanem poročilu za leto 2011. Sodelavci pa so me prav v zadnjih dneh obsipali s sporočili, kaj so dosegli pravkar in kaj naj v tem govoru še izrednega dodam - a žal vsega enostavno ni moč povedat v času, ki nam je namenjen. Obljubljam pa, da bodo te vesti - od prestižnih člankov, mednarodni nagrad in priznanj, izdaje mednarodnih monografij in nagrajenih učbenikov - do patentnih prijav in novih mednarodnih projektov - čim prej v dosegle širšo javnosti!

Želim torej vsem prijeten večer in da bi s seboj domov ponesli vsaj eno novo misel, en nasmeh in ujeli eno svetlo iskrico v očeh!

Tamara Lah Turnšek,
Direktorica NIB

Also, our NIB did not grow overnight. In this aspect, the visionary approach of Prof. Miroslav Zei, the founder of our institute and who our today's awards are named after, becomes even more important. I should stress that unlike most of the other, especially technical and natural science-oriented institutes who received a considerable support for their founding from the state, NIB was founded as an institution by a free-spirited handful of enthusiastic biologists, among them one of their important supporting pillars was the today's recipient of the Zei award, Prof. Jože Štirn. Therefore, NIB's path from the very beginning was not as they say, a bed of roses, which is why its founders along with a long row of my predecessors should serve as the bright examples of not subsiding nor despairing when the bad times come upon us. There are not good times now; we are surrounded by the ill-promising prospects fuelled by the economic crisis. However, I am firmly convinced that using our energy, traditionally derived from our past, will be carried into our future. We will be able to avoid the lightening that threatens us from the highest level above, aiming at science and already hampering our development!

This year we still managed to compensate for a decrease in our funding by increasing the number of our international research and other types of contracts. This also indicates on a high, internationally recognized quality of our researchers, supported by successfully completed international projects and scientific exchange. This year we again reached a number of excellent achievements, some of them mentioned in a today issued annual report for the year 2011! In the last few days alone, my co-workers showered me recent reports, describing their latest success, suggesting as noteworthy to mention in my address to you. Unfortunately, all these could not be fitted in the time allocated for the address. But I promise you that I will make sure that the latest good news - from the prestigious publications, international awards and recognitions, international monographs and awarded text books, to filing the patents and winning the new international projects - will soon be available to the wider public!

I wish to all of you, a pleasant evening in I hope that tonight you will carry home at least one smart thought, at least one smile, and will be able to catch at least one sparkle in someone's eyes!

Tamara Lah Turnšek,
Director NIB



Morska biološka postaja Piran. (foto: Arhiv NIB)
Marine Biology Station Piran. (photo: Archive NIB)

POMEMBNI MEJNIKI V RAZVOJU INŠTITUTA

29. april 1960

Sprejet je bil Akt o ustanovitvi Inštituta za biologijo na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, v prostorih na Aškerčevi 12 v Ljubljani.

1969

Ustanovljena je bila Morska biološka postaja, ki je do leta 1980 delovala v prostorih stare družinske vile v Portorožu.

1975

Inštitut se je preoblikoval v enovito delovno organizacijo.

1980

Morska biološka postaja se je preselila v preurejene prostore tovarne Salvetti na obali pred Piranom.

1988

Ljubljanski del inštituta se je preselil v prostore na Karlovški 19 v Ljubljani.

25. marec 1994

Sprejet je bil Sklep o ustanovitvi javnega raziskovalnega zavoda Inštitut za biologijo, pod katerega sta se kot ustanovitelja podpisala Vlada RS in Univerza v Ljubljani.

1995 - 1998

Ljubljanski del inštituta se je postopoma selil v novo zgradbo Biološkega središča na Večni poti 111 v Ljubljani.

17. januar 1998

Inštitut se je preimenoval v Nacionalni inštitut za biologijo ali skrajšano NIB, ki ga je ustanovila Vlada RS.

2004 - 2006

Morska biološka postaja se je postopoma selila v novo zgradbo, zgrajeno na mestu stare.

DOSEDANJI DIREKTORJI

Prof. dr. Hubert Pehani

(Trebnje, 1.11.1900 - 24.2.1995) je bil prvi direktor Inštituta za biologijo in sicer od ustanovitve 29.4.1960 do leta 1966.

Prof. dr. Miran Vardjan

(Lož, 1.5.1919 – 15.10.2005) je Inštitut za biologijo vodil od 1966 do 1968.

Prof. dr. Franc Sušnik

(Prevalje, 28.12.1930 - 12.9.1996) je bil na čelu Inštituta za biologijo Univerze v Ljubljani med letoma 1968 in 1976.

Prof. dr. Matija Gogala

(Ljubljana, 11.2.1937) je bil direktor Inštituta za biologijo Univerze v Ljubljani od 1976 do 1979.

Dr. Milan Lovka

(Ljubljana, 12.2.1946) je Inštitut za biologijo vodil od 1979 do 1984.

Mag. Mitja Grosman

(Ljubljana, 5.1.1951) je Inštitut vodil od leta 1984 do 1988.

Prof. dr. Andrej Čokl

(Ljubljana, 16.6.1947) je bil direktor Inštituta za biologijo od leta 1988 do 1996.

Prof. dr. Tamara Lah Turnšek

(Ljubljana, 1.3.1947) vodi inštitut od leta 1996 dalje.

KEY MILESTONES IN THE DEVELOPMENT OF THE INSTITUTE

April 29, 1960

Adoption of the Regulation on Establishment of the Institute of Biology at the Biology Department of the Biotechnical Faculty of University of Ljubljana, located at Aškerčeva 12 in Ljubljana.

1969

Establishment of the Marine Biological Station, which operated in an old family villa in Portorož until 1980.

1975

The Institute was reorganised to a joint working organisation.

1980

The Marine Biological Station was reallocated to refurbished premises of the Salvetti factory on the coast near Piran.

1988

The Ljubljana part of the Institute moved to premises on Karlovška 19 in Ljubljana.

March 25, 1994

Adoption of the Decision on Establishment of the Public Research Institution the Institute of Biology, jointly established by the Government of the RS and the University of Ljubljana.

1995 - 1998

The Ljubljana part of the Institute gradually moved to the new building of the Biological Centre on Večna pot 111 in Ljubljana.

January 17, 1998

The Institute was renamed the National Institute of Biology, short the NIB, established by the Government of the RS.

2004 - 2006

The Institute was renamed the National Institute of Biology, short the NIB, established by the Government of the RS.

PREVIOUS DIRECTORS

Prof. Dr. Hubert Pehani

(Trebnje, 1 November 1900 – 24 February 1995) was the first director of the Institute of Biology since its establishment on 29 April 1960 until 1966.

Prof. Dr. Miran Vardjan

(Lož, 1 May 1919 – 15 October 2005) was head of the Institute of Biology from 1966 to 1968.

Prof. Dr. Franc Sušnik

(Prevalje, 28 December 1930 – 12 September 1996) was the head of the Institute of Biology of the University of Ljubljana between 1968 and 1976.

Prof. Dr. Matija Gogala

(Ljubljana, 11 February 1937) was head of the Institute of Biology of the University of Ljubljana from 1976 to 1979.

Dr. Milan Lovka

(Ljubljana, 12 February 1946) was head of the Institute of Biology from 1979 to 1984.

Mitja Grosman, MSc

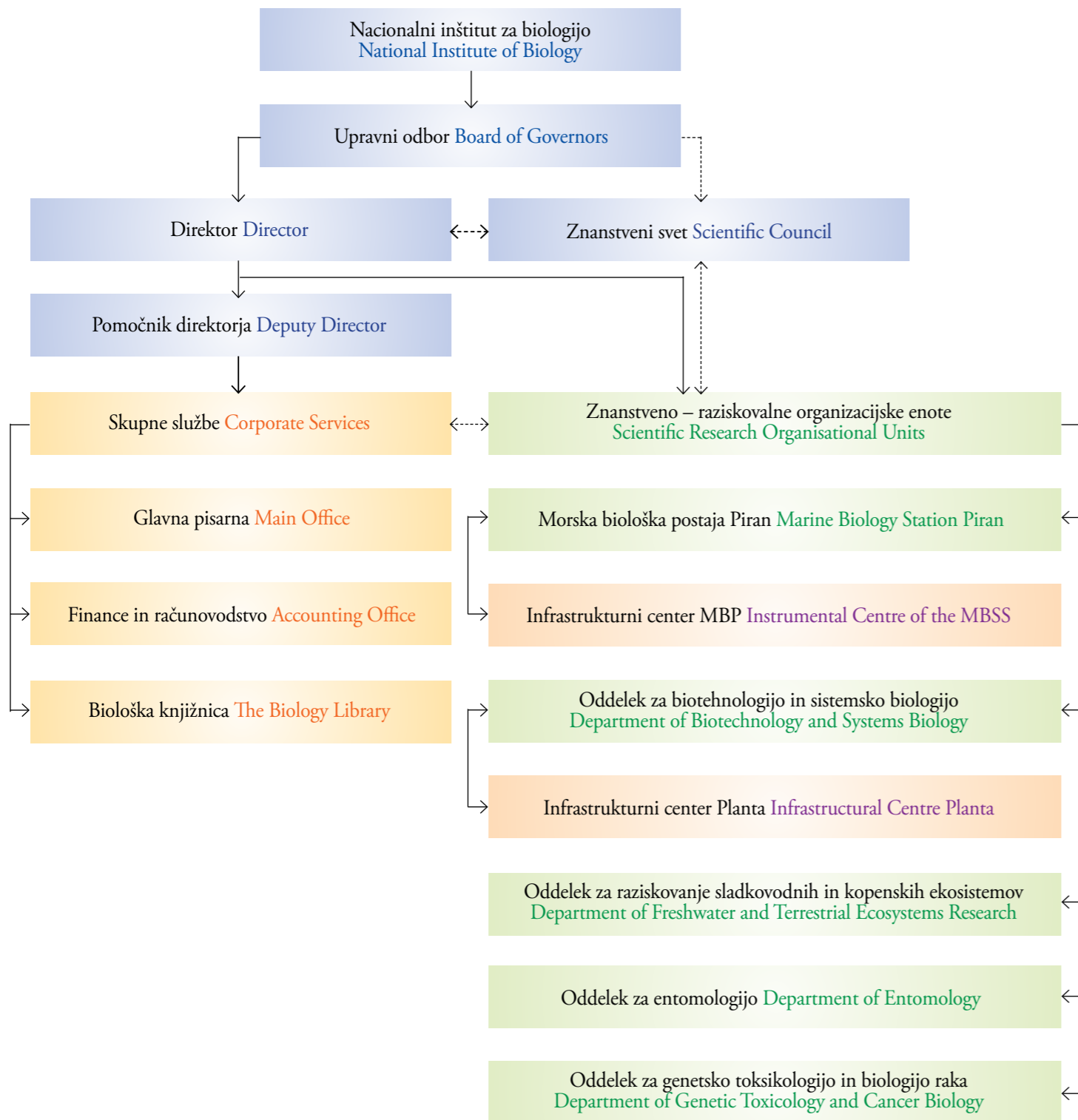
(Ljubljana, 5 January 1951) was head of the Institute from 1984 to 1988.

Prof. Dr. Andrej Čokl

(Ljubljana, 16 June 1947) was director of the Institute of Biology from 1988 to 1996.

Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek

(Ljubljana, 1 March 1947) is the director of the Institute since the year 1996.



VODSTVO INŠTITUTA
INSTITUTE MANAGEMENT

Direktorica
Director
Prof. dr. Tamara Lah Turnšek



Pomočnik direktorice
Deputy Director
Mag. Franc Potočnik

VODJE ODDELKOV
HEADS OF DEPARTMENTS

001
Morska biološka postaja Piran
Marine Biology Station Piran
Prof. dr. Vlado Malačič



002
Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov
Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research
Prof. dr. Anton Brancelj



003
Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo
Department of Biotechnology and Systems Biology
Prof. dr. Maja Ravnikar



004
Oddelek za entomologijo
Department of Entomology
Prof. dr. Andrej Čokl



005
Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka
Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology
Prof. dr. Metka Filipič



Biološka knjižnica
The Biology Library
Barbara Černač



Skupne službe
Corporate Services
Mag. Franc Potočnik



ZNANSTVENI SVET SCIENTIFIC COUNCIL

Znanstveni svet NIB,
od 26.4.2008 do 25.4.2012:
NIB Scientific Council,
from 26.4.2008 to 25.4.2012:

1. Prof. dr. Andrej Čokl,
predsednik *President*
2. Prof. dr. Marina Dermastia,
podpredsednica *Vice President*
3. Prof. dr. Tamara Lah Turnšek,
direktorica NIB *Director NIB*
4. Prof. dr. Anton Brancelj
5. Prof. dr. Jadran Faganeli
6. Izr. prof. dr. Metka Filipič
7. Dr. Gorazd Kosi
8. Prof. dr. Alenka Malej
9. Doc. dr. Patricija Mozetič
10. Izr. prof. dr. Jana Žel

Znanstveni svet NIB,
od 26.4.2012 do 25.4.2016:
NIB Scientific Council,
from 26.4.2012 to 25.4.2016:

1. Izr. prof. dr. Jana Žel,
predsednica *President*
2. Doc. dr. Patricija Mozetič,
podpredsednica *Vice President*
3. Prof. dr. Tamara Lah Turnšek,
direktorica NIB *Director NIB*
4. Prof. dr. Anton Brancelj
5. Prof. dr. Marina Dermastia
6. Prof. dr. Jadran Faganeli
7. Izr. prof. dr. Metka Filipič
8. Izr. prof. dr. Kristina Gruden
9. Prof. dr. Alenka Malej
10. Dr. Meta Virant-Doberlet

UPRAVNI ODBOR BOARD OF GOVERNORS

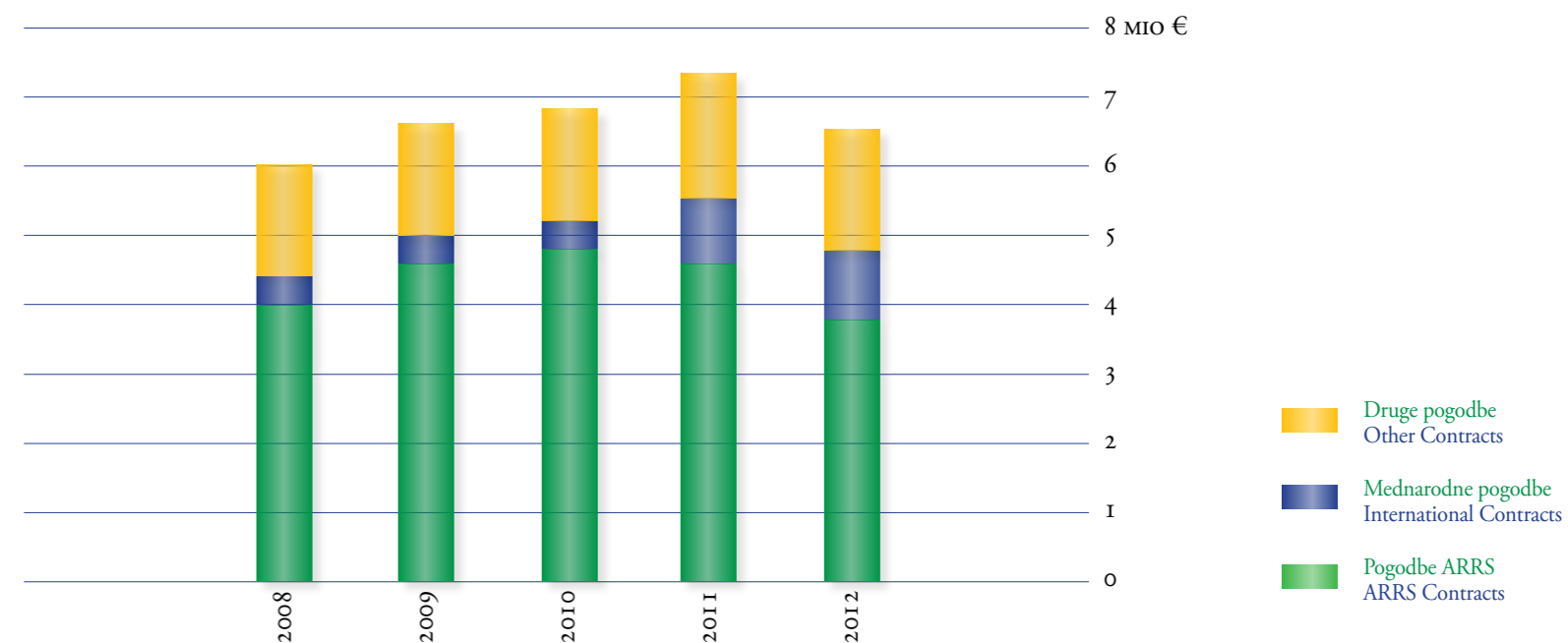
1. Prof. dr. Tine Valentinčič,
predsednik / *President*, Biotehniška
fakulteta Univerze v Ljubljani
*Biotechnical Faculty, University of
Ljubljana*
2. Doc. dr. Branko Čermelj,
Nacionalni inštitut za biologijo
National Institute of Biology
3. Prof. dr. Marina Dermastia,
Nacionalni inštitut za biologijo
National Institute of Biology
4. Ivana Erjavec,
Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
*Ministry of Agriculture and the Environment
of the Republic of Slovenia*
5. Dr. Viljem Harb, LEK farmacevtska
družba d.d.
6. Dr. Bojan Jenko,
Ministrstvo za izobraževanje,
znanost in šport
*Ministry of Education, Science and Sport
of the Republic of Slovenia*
7. Dr. Darja Stanič Racman,
Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
*Ministry of Agriculture and the Environment
of the Republic of Slovenia*
8. Dr. Mateja Urlep,
TikhePharma d.o.o.
9. Dr. Peter Venturini,
HELIOS, Tovarna barv, lakov in
umetnih smol Količevo, d.o.o.

Sestava Upravnega odbora NIB
od 9.7.2010 dalje.
Board of Governors since 9.7.2010.

STRUKTURA FINANCIRANJA FINANCING STRUCTURE

Vrsta financiranja Type of Financing	v EUR					Indeks Index 12/11	2012 Struktura Structure
	2008	2009	2010	2011	2012		
Pogodbe ARRS ¹ ARRS Contracts ¹	4.014.495	4.654.896	4.705.303	4.449.760	3.906.696	88	59
Mednarodne pogodbe International Contracts	379.406	298.877	277.285	1.073.662	1.071.189	100	16
Druge pogodbe Other Contracts	1.618.070	1.764.208	1.835.134	1.784.468	1.624.100	91	25
Skupaj Total	6.011.971	6.717.981	6.817.722	7.307.890	6.601.985	90	100

¹ Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS = Slovenian Research Agency





Raziskovalno delo na NIB. (foto: Arhiv FITO)
Research work at NIB. (photo: Arhiv FITO)

OSNOVNA RAZISKOVALNA DEJAVNOST
MAIN RESEARCH ACTIVITIES

PROGRAMI ARRS
ARRS PROGRAMMES

MBP P1-0237

Raziskave obalnega morja
Coastal Marine Research

Prof. dr. Alenka Malej

EKO P1-0255

Združbe, odnosi in komunikacije v ekosistemih
Communities, Relations and Communications in the Ecosystems

Prof. dr. Anton Brancelj

ŠTEVILO PROJEKTOV
NUMBER OF PROJECTS

Vrsta pogodb Type of contract	2011	2012
ARRS	32	25
Mednarodne International	30	30
Gospodarstvo in druga javna služba The economy and other public service	70	67
Skupaj Total	110	122

FITO P4-0165

Rastlinska fiziologija in biotehnologija
Plant Physiology and Biotechnology

Prof. dr. Maja Ravnikar

GEN P1-0245

Ekotoksikologija, toksikološka genomika in karcinogeneza
Ecotoxicology, Toxicogenomics and Carcinogenesis

Prof. dr. Tamara Lah Turnšek

MBP P1-0143

Kroženje snovi v okolju, snovna bilanca in modeliranje okoljskih procesov in ocena tveganja (skupaj z IJS / joint with IJS)
Cycling of Substances in the Environment, Mass Balances, Modelling of Environmental Processes and Risk Assessment

Prof. dr. Jadran Faganeli

MEDNARODNO SODELOVANJE INTERNATIONAL COOPERATION

Multilateralno mednarodno sodelovanje Multilateral international cooperation	Število projektov Number of projects 2011	Število projektov Number of projects 2012
7. Okvirni program 7 th Framework Programme	9	10
Strukturni skladi Structural and Cohesion EU funds	5	5
Drugo Other (UNEP, IOI, IRMM, ...)	16	16
Skupaj Total	30	31

BILATERALNO SODELOVANJE BILATERAL COOPERATION

Bilateralno sodelovanje Bilateral cooperation	Število projektov Number of projects 2011	Število projektov Number of projects 2012
Argentina Argentina	0	1
Avstrija Austria Republic	1	1
Bosna in Hercegovina Bosnia and Herzegovina	0	1
Braziliya Brazil	4	5
Republika Češka Czech Republic	1	0
Črna gora Montenegro	2	1
Finska Finland	0	1
Francija France	3	1
Hrvaška Croatia	2	2
Indija India	1	1
Italija Italy	1	1
Japonska Japan	1	2
Kitajska China	1	1
Madžarska Hungary	1	0
Poljska Poland	2	0
Rusija Russia	1	1
Turčija Turkey	1	1
ZDA USA	2	3
Skupaj Total	24	23



EVROPSKI PROJEKTI
EU PROJECTS7. OKVIRNI PROGRAM EU
7TH FRAMEWORK PROGRAMME

1. Development of a New Diagnostic Tool Using DNA Barcoding to Identify Quarantin Organisms in Support of Plant Health (**QBOL**); 7.OP; 21.3.2009 - 20.3.2012, (nosilka/PI: M. Ravnikar)
2. Development and Pre-operational Validation of Upgraded Gmes marine Core Services and Capabilities (**MyOCEAN**); 7.OP; 1.1.2009 - 31.3.2012 (nosilec/PI: V. Malačič)
3. Quarantine Pest Detection for Use by National Plant Protection Organizations (NPPO) and Inspection Services (**Q-DETECT**); 7.OP; 1.3.2010 - 28.2.2013 (nosilca/PI: M. Ravnikar, A. Čokl)
4. Cost-Effective Hand-Held Device for Rapid In-Field Detection of Flavescence Doree Phytoplasma in Grapevines (**VITISENS**); 7. OP; 1.2.2011 – 31.1.2013 (nosilka/PI: M. Ravnikar)
5. Rationally Designed Aquatic Receptors Integrated in Label-free Biosensor Platforms for Remote Surveillance of Toxins and Pollutants (**RADAR**); 7.OP; 1.1.2011 – 31.12.2014 (nosilka/PI: V. Turk)
6. Fate and Effects of Cytostatic Pharmaceuticals in the Environment and the Identification of Biomarkers For an Improved Risk Assessment on Environmental Exposure (**CytoThreat**); 7.OP; 1.1.2011 – 31.12.2014 (nosilka/PI: M. Filipič)
7. Pan-European Infrastructure for Ocean and Marine Data Management (**Seadatanet II**); 7.OP; 1.10.2011 – 30.9.2015 (nosilec/PI: B. Čermelj)
8. Policy-oriented marine Environmental Research in the Southern European Seas (**PERSEUS**); 7.OP; 1.1.2012 – 31.12.2015 (nosilka/PI: A. Malej)
9. Prototype Operational Continuity for the GMES Ocean Monitoring and Forecasting Service (**MyOcean 2**); 7.OP; 1.4.2012 – 31.10.2014 (nosilka/PI: A. Malej)
10. Infrastructure for Systems Biology – Europe (**ISBE**); 7.OP; 1.10.2012 – 30.9.2015 (nosilka/PI: K. Gruden)

PROJEKTI FINANCIRANI IZ
STRUKTURNIH SKLADOV
STRUCTURAL AND COHESION
EU FUNDS

1. Sustainable Instruments for Lakes Management in the Alpine Space (**SILMAS**), ESSR – Alpine Space, 1.9.2009 – 31.8.2012 (nosilec/PI: A. Brancelj)
2. Določanje novih biomarkerjev možganskih tumorjev - gliomov za diagnozo in kot nove tarče zdravljenja (**GLIOMA**) / Identification of New Glioma Biomarkers as Potential Diagnostic and Therapeutic Targets (**GLIOMA**); Program čezmejnega sodelovanja Slovenija – Italija; 1.11.2011 – 31.10.2014 (nosilka/PI: T. Lah Turnšek)
3. Kraški vodonosnik kot strateški čezmejni vodni vir / Karstic aquifer as strategic trans-boundary water source (**HYDRO-KARST**) Program čezmejnega sodelovanja Slovenija – Italija; 1.2.2012 – 31.1.2015 (nosilec/PI: A. Brancelj)
4. Grebeni in koraligen severnega Jadrana: ovrednotenje in trajnostno upravljanje v Tržaškem zalivu / Rocky outcrops and coralligenous formations in the North Adriatic: enhancement and sustainable management in the Gulf of Trieste) (**TRECOLARA**) - Program čezmejnega sodelovanja Slovenija – Italija; 14.10.2012-14.10.2014 (nosilka/PI: M. Orlando Bonaca)
5. Strengthening common reaction capacity to fight sea pollution of oil, toxic and hazardous substances in Adriatic Sea (**HAZADR**) – IPA projekt; ; 1.10.2012-31.3.2015 (nosilec/PI: B. Čermelj)
6. Kompetenčni center za biotehnoški razvoj in inovacije – **KC BRIN** / Competency Centre for Biotechnological Development and Innovation - **CCBDI**; 15.12.2010 - 31.12.2013 (nosilka/PI: K. Gruden)

7. Center odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo (**COBIK**); ustanovljen 3.12.2009 / Centre of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control, established 3.12.2009

DRUGI MEDNARODNI
PROJEKTI
OTHER INTERNATIONAL
PROJECTS

1. **INREMOS-SYSTHER**, Orodja sistemske biologije pri raziskavah celične terapije in zdravlil / Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development (**SYSTER**); ERA-NET, 1.11.,2006 – 28.2.2012 (nosilka/PI: T. Lah)
2. Targeted Precision Biocontrol and Pollination Enhancement in Organic Cropping Systems (**BICOPOLL**); ERA-NET, 1.11.2011 - 31.10.2014 (nosilec/PI: A. Čokl)
3. Marine Debris Removal and Preventing Further Litter Entry (**Marine Clean**); ECO-INNOVATION; 1.11.2011-31.10.2014 (nosilka/PI: J. France)
4. Metrology for monitoring infectious diseases, antimicrobial resistance, and harmful microorganisms (**INFECT-MET**); program EURAMET; 1.6.2012-31.5.2015 (nosilka/PI: M. Milavec)
5. **BIH FARMA**, Proficiency test for identification and confirmation methods for potato brown rot and potato ring rot (nosilka/PI: T.Dreo)
6. AP Norveška, Testiranje vzorcev na AP / Testing on AP (nosilka/PI: M. Ravnikar)
7. **COST FA0603**, Rastlinska proteomika v Evropi / Plant Proteomics in Europe (**EUPP**)

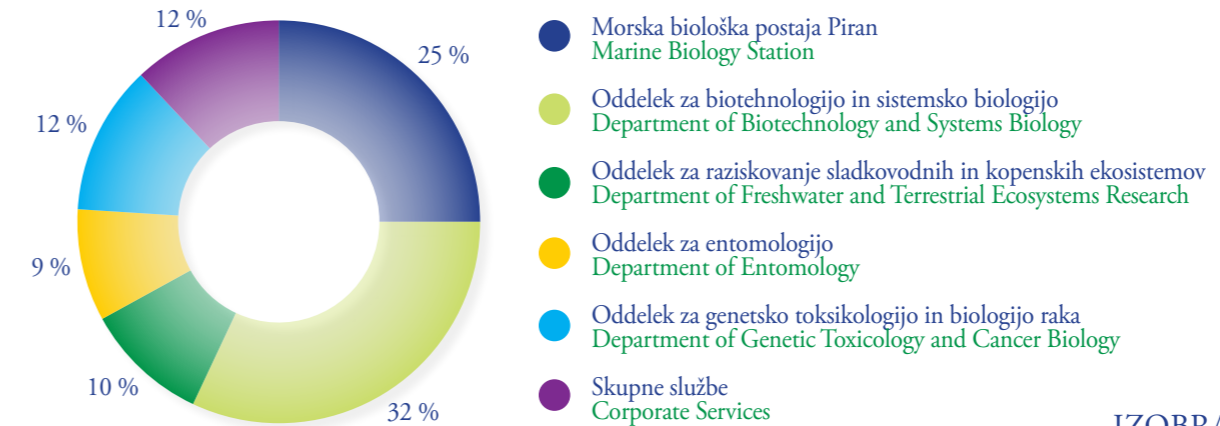
8. **COST FA0605**, Signalizacijska kontrola tolerance na abiotični stres in produkcija protistresnih snovi v rastlinah /The Signaling Control of Abiotic Stress Tolerance and Production of Stress Protective Compounds in Plants
9. **COST FA0804**, Molekularno kmetijstvo: rastline kot proizvodna platforma za proteine visoke vrednosti / Molecular Farming: Plants as a Production Platform for High Value Proteins
10. **COST FA0806**, Kontrola rastlinskih virusov z uporabo RNA cepiv: novi ne-transgeni pristopi / Plant virus control employing RNA-based vaccines: A Novel Non-Transgenic Strategy
11. **COST FA0807**, Integrirano upravljanje fitoplazemskih epidemij pri različnih kmetijsko pomembnih rastlinah /Integrated Management of Phytoplasma Epidemics in Different Crop Systems
12. **COST FA1103**, Endofiti v Biotehnologiji in kmetijstvu / Endophytes in Biotechnology and Agriculture



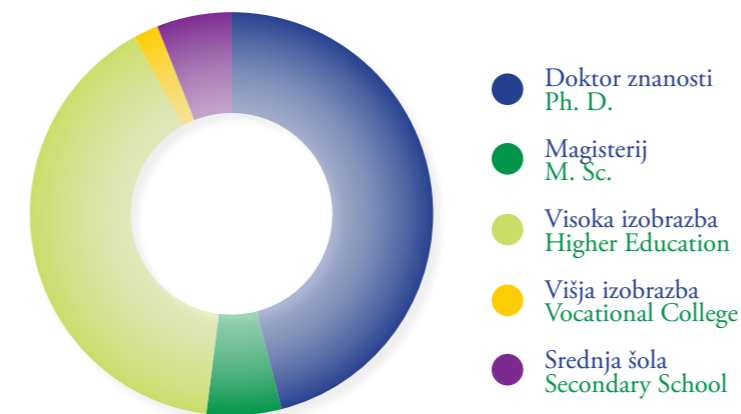
ŠTEVILO IN SESTAVA SODELAVCEV PO ENOTAH NA DAN 31.12.2012
NUMBER AND STRUCTURE OF STAFF BY UNITS ON 31.12.2012

	Raziskovalci Scientific Staff	Mladi raziskovalci Young Researchers	Tehnični sodelavci Technicians	Administracija Administration	Skupaj Total
Morska biološka postaja Piran Marine Biology Station	20	6	6	0	32
Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research	6	4	3	0	13
Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo Department of Biotechnology and Systems Biology	22	11	6	2	41
Oddelek za entomologijo Department of Entomology	7	4	1	0	12
Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology	8	4	4	0	16
Skupne službe Corporate Services	0	0	0	16	16
Skupaj Total	63	29	20	18	130

ŠTEVILO SODELAVCEV PO ENOTAH NA DAN 31.12.2012
NUMBER OF STAFF BY UNITS ON 31.12.2012



IZOBRAZBENA STRUKTURA NA DAN 31.12.2012
EDUCATIONAL STRUCTURE ON 31.12.2012



IZOBRAZBENA STRUKTURA
ZAPOSLENIH
EMPLOYEES LEVEL OF
EDUCATION

Na dan 31.12.2012 je bilo na Nacionalnem inštitutu za biologijo zaposlenih 130 sodelavcev, od tega 60 doktorjev znanosti, 7 magistrstrov, 52 z visoko izobrazbo, 3 z zaključeno višjo šolo ter 8 s srednješolsko izobrazbo. Število zaposlenih se je glede na stanje 31.12.2011 zmanjšalo za 3,84 %.

On 31st of December 2012, we recorded 130 employees with the following degree of education: Ph.D. (60), Master degree (7), Bachelor degree (52), Vocational College (3), secondary school (8). Number of employees reduced by 3,84 % compared to the previous year.

DOKTORATI V LETU 2012 DOCTORAL THESES IN YEAR 2012

BEVK, Danilo.

Vpliv akaricida kumafosa na pašno dejavnost, socialno vedenje in učenje medonosne čebele *Apis mellifera* L. = *The effects of acaricide coumaphos on foraging activity, social behaviour and learning in honeybee Apis Mellifera* L. Mentorica: dr. Jasna Kralj.

BUBIK, Anja.

Ekološki, biološki in biokemični učinki nekaterih pogostih ne-hepatotoksičnih cikličnih cianopeptidov (n-hCCP) = *Ecological, biological and biochemical effects of some frequent non-hepatotoxic cyclic cyanopeptides (n-hCCP)*. Mentorica: prof. dr. Bojan Sedmak.

BUH GAŠPARIČ, Meti.

Funkcionalna analiza genov za halotoleranco in izboljšava določanja gensko spremenjenih rastlin = *Functional analysis of genes involved in halotolerance and improving analysis of genetically modified plants*. Mentorica: izr. prof. dr. Jana Žel. Somentorica: izr. prof. dr. Kristina Gruden.

DOBNIK, David.

Funkcijska analiza genov s transgenimi rastlinami in razvoj novih metod za določanje gensko spremenjenih organizmov = *Functional analysis of genes using transgenic plants and development of new methods for detection of genetically modified organisms*. Mentorica: izr. prof. dr. Jana Žel. Somentorica: izr. prof. dr. Kristina Gruden.

KOGOVSĚK, Tjaša.

Trofična ekologija izbranih klobučnjaških meduz v obalnem morju = *Trophic ecology of selected scyphozoan jellyfish in coastal Mediterranean sea*. Mentorica: prof. dr. Alenka Malej.

PETEK, Marko.

Interakcije med krompirjem (*Solanum tuberosum* L.), krompirjevim virusom Y (PVY) in koloradskim hroščem (*Leptinotarsa decemlineata* Say) na molekularnem nivoju = *Interactions between potato (Solanum tuberosum L.), potato virus Y (PVY) and Colorado potato beetle (Leptinotarsa decemlineata Say) at molecular level*. Mentorica: izr. prof. dr. Kristina Gruden.

ŽIBRAT, Uroš.

Razvoj novega biotičnega indeksa na osnovi favne hiporeika za oceno kvalitete vode v tekočih ekosistemih = *Development of a new biotic index based on hyporheic fauna for water quality determination in lotic ecosystems*. Mentor: prof. dr. Anton Brancelj.

PREGLED OBJAVLJENIH DEL ZA LETA 2003 - 2012 OVERVIEW OF PUBLISHED PAPERS FOR YEARS 2003 - 2012

ZVRST DOKUMENTA TYPE OF DOCUMENT	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	skupaj total
znanstveni članki z IF scientific papers with IF	40	32	34	52	46	58	71	58	72	86	549
znanstveni članki brez IF other scientific papers	25	19	16	21	28	24	25	21	9	16	204
strokovni in poljudni članki professional and popular articles	32	45	43	22	64	63	76	56	69	66	536
objavljeni prispevki s kongresov published conference papers	44	41	41	26	25	25	40	40	39	18	339
povzetki s kongresov published conference paper abstracts	88	72	97	108	140	115	161	145	159	101	1186
poglavja v knjigah book chapters	6	13	9	6	3	9	12	13	10	14	95
knjige books	2	2	2	5	5	5	1	3	4	4	33
poročila reports	29	37	35	31	23	31	30	30	27	28	301
doktorska dela dissertation theses	5	6	2	7	6	3	4	7	8	7	55
magistrska dela master's theses	2	1	1		2				1	1	8
patenti patents			2	1				2	4	3	12
razno other	33	42	59	37	53	76	73	93	128	121	715
skupaj total	306	310	341	316	395	409	493	468	530	465	4033

Prispevki soavtorjev iz različnih oddelkov NIB so šteti enkrat
Papers are counted by the department of the first author

PREGLED OBJAVLJENIH DEL ZA LETA 2003-2012
OVERVIEW OF PUBLISHED PAPERS FOR YEARS 2003-2012



POUČEVANJE NA UNIVERZAH
UNIVERSITY TEACHING

UNIVERZA V LJUBLJANI
UNIVERSITY OF LJUBLJANA

Biotehniška fakulteta
Biotechnical Faculty

Prof. dr. Andrej Blejec
Prof. dr. Andrej Čokl
Prof. dr. Marina Dermastia
Prof. dr. Jadran Faganeli
Izr. prof. dr. Kristina Gruden
Prof. dr. Tamara Lah Turnšek
Doc. dr. Maruša Pompe Novak
Izr. prof. dr. Maja Ravnikar
Izr. prof. dr. Davorin Tome
Doc. dr. Al Vrezec
Izr. prof. dr. Jana Žel

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
Faculty of Chemistry and Chemical Technology

Izr. prof. dr. Kristina Gruden
Prof. dr. Tamara Lah Turnšek

Fakulteta za matematiko in fiziko
Faculty of Mathematics and Physics

Prof. dr. Andrej Blejec

Fakulteta za pomorstvo in promet
Faculty of Maritime Studies and Transport

Izr. prof. dr. Oliver Bajt
Prof. dr. Jadran Faganeli
Doc. dr. Nives Kovač
Izr. prof. dr. Vlado Malačič
Prof. dr. Alenka Malej

Interdisciplinarni doktorski študijski program
Biomedicina
Interdisciplinary Doctoral Programme in Biomedicine

Izr. prof. dr. Metka Filipič
Izr. prof. dr. Kristina Gruden
Prof. dr. Tamara Lah Turnšek

Interdisciplinarni doktorski študijski program
Statistika Interdisciplinary Doctoral Programme in Statistics

Prof. dr. Andrej Blejec

Interdisciplinarni doktorski študijski program
Varstvo okolja
Interdisciplinary Doctoral Programme in Environmental Protection

Prof. dr. Andrej Blejec
Prof. dr. Jadran Faganeli
Prof. dr. Alenka Malej

UNIVERZA V MARIBORU
UNIVERSITY OF MARIBOR

Fakulteta za naravoslovje in matematiko
Faculty of Natural Sciences and Mathematics

Doc. dr. Damijan Denac
Prof. dr. Lovrenc Lipej
Izr. prof. dr. Davorin Tome

UNIVERZA V NOVI GORICI
UNIVERSITY OF NOVA GORICA

Visoka šola za vinogradništvo in vinarstvo
Faculty of Viticulture and Enology

Doc. dr. Maruša Pompe Novak
Izr. prof. dr. Maja Ravnikar
Izr. prof. dr. Valentina Turk

Fakulteta za znanosti o okolju
Faculty of Environmental Sciences

Prof. dr. Anton Brancelj
Dr. Meti Buh Gašparič
Prof. dr. Andrej Čokl
Izr. prof. dr. Metka Filipič
Doc. dr. Maruša Pompe Novak
Dr. Tatjana Simčič
Izr. prof. dr. Davorin Tome
Izr. prof. dr. Valentina Turk
Doc. dr. Al Vrezec

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
UNIVERSITY OF PRIMORSKA

Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije
Faculty of Mathematics, Natural Sciences and Information Technologies

Doc. dr. Patricija Mozetič

Pedagoška fakulteta Koper
Faculty of Education Koper

Doc. dr. Nives Kovač
Doc. dr. Patricija Mozetič

OSTALI VISOKOŠOLSKI ZAVODI
OTHER HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Visoka šola za varstvo okolja, Velenje
High School for Environmental Protection, Velenje

Dr. Anja Bubik
Prof. dr. Bojan Sedmak

PREDAVANJA NA SEDEŽU INŠTITUTA INSTITUTE COLLOQUIA

1. Dr. Elizabeth Covington, Nacionalni inštitut za biologijo: »Vloga proteina UshA v hidrolizi flavinskih zunajceličnih prenašalcev elektronov pri *Shewanella oneidensis* / An essential role for UshA in processing of extracellular flavin electron shuttles by *Shewanella oneidensis*«, 19.1.2012.
2. Dr. Magdalena Stevanović, Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia: »Biomakromolekule v ciljani dostavi zdravil in nanomedicina: Poli (laktid-koglikolid) mikro- in nanosfere / Biomacromolecules in controlled release and nanomedicine: Poly (lactide-co-glycolide) micro and nanospheres«, 27.1.2012.
3. Dr. Matic Legiša, Kemijski inštitut, Ljubljana: »Na sledi glavnemu metabolnemu motorju hitre rasti rakastih celic«, 2.2.2012.
4. Borut Lazar, AlgEn, center za algne tehnologije, d.o.o.: »Alga biomasa, dragocen vir surovin in energije«, 16.2.2012.
5. Prof. dr. Antonio Carlos Marques, Oddelek za zooplogijo Univerza v Sao paulu, Brazilija: »Evolucija ožigalkarjev / Evolutionary history of cnidarians«, 2.3.2012.
6. Ding Yi, Institute of hydrobiology, The Chinese Academy of Science, China: »Hydrogen peroxide induces apoptotic – like cell death in *Microcystis aeruginosa* in a dose-dependent manner«, 23.3.2012.
7. Prof. dr. Peter Trontelj, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani: »Zadreg z biološkimi vprašanji in hipotezami«, 30.3.2012.
8. Dr. Jože Štirn, zaslužni profesor oceanografije, morske ekologije in ribiške biologije: »Primerjava risb mikrop planktona prastare optične mikroskopije in fotografij s sodobno elektronsko mikroskopijo ter obrobni oris planetarnega pomena oceanske bioprodukcije fitoplanktona«, 20.4.2012.
9. Dr. Pablo Llop, gostujoči raziskovalec na Nacionalnem inštitutu za biologijo: »Bakterije hruševega ožiga in njihovi plazmidi / Plasmids and virulence in *E. amylovora* and related pathogens«, 11.5.2012.
10. Dr. Edinaldo Nelson dos Santos –Silva, Laboratorij za plankton, Nacionalni inštitut za raziskovanje Amazonije: »O sezonskih brezdomcih med vodnimi nevretenčarji iz Amazonije / About the seasonally homeless aquatic invertebrates in the Amazon«, 29.6.2012.
11. Prof. dr. Adalberto Luis Val, Laboratorij za ekofiziologijo in molekularno evolucijo, Brazilski nacionalni inštitut za raziskave v Amazoniji (INPA): »Klimatske spremembe in ribe v Amazoniji / Climate changes and fish of the Amazon«, 3.9.2012.
12. Prof. dr. Stephen A. Bustin, Anglia Ruskin University, Cambridge & Chelmsford: »Verodostojnost znanosti: Ali lahko zaupamo molekularni medicini?«, 12.9.2013.
13. Prof. dr. Sandra M. F. O. Azevedo, Inštitut za biofiziko Carlos Chagas Filho, Federalna Univerza v Rio de Janeiro: »Pomanjkljivosti in izzivi na področju toksičnih cianobakterij v Latinski Ameriki / Main gaps and challenges to toxic cyanobacteria issues in Latin America«, 13.9.2012.

14. Prof. dr. Herbert Hoijsink, Utrecht University, The Netherlands: »Bayesian Thinking« in »Bayesian Evaluation of Informative Hypotheses«, 18.10.2012.
15. Dr. Olga Krebs, Scientific Databases and Visualization, HITS GmbH Heidelberg, Nemčija: »SEEK: sistem za izmenjavo podatkov in modelov v sistemski biologiji / The SEEK: a platform for sharing data and models in systems biology«, 6.11.2012.
16. Dr. Matjaž Kuntner, Biološki inštitut Jovana Hadžija, ZRC, SAZU: »Biologija modelih skupin pajkov: Rekonstrukcije preteklosti in predikcije prihodnosti / Biology of model spider groups: Reconstructing the past and predicting the future«, 13.11.2012.

PREDAVANJA NA MBP PIRAN COLLOQUIA AT MBS PIRAN

1. Prof. dr. Tamara Lah Turnšek, Nacionalni inštitut za biologijo: »INTERREG projekt GLIOMA bo prispeval k bolj učinkovitemu znanstvenemu in strokovnemu spoznanju in obravnavanju bolnikov z možganskimi tumorji«, 4.4.2012.
2. Prof. dr. Radovan Komel, Medicinski center za molekularno biologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani: »Iskanje proteomskih označevalcev celic raka s protitelesi iz lam«, 4.4.2012.
3. Mag. Boris Petelin, Nacionalni inštitut za biologijo: »Več-nivojski usmerjeni grafi za analizo oceanografskih podatkov«, 14.05.2012.
4. Dr. Tjaša Kogovšek, Nacionalni inštitut za biologijo: »Trofična ekologija izbranih klobučnjaških meduz v obalnem morju«, 28.05.2012.
5. Prof. dr. Lovrenc Lipej, Nacionalni inštitut za biologijo: »Pregled stanja morske biološke raznovrstnosti v izolski občini«, 18.6.2012.
6. Dr. Tinkara Tinta, Nacionalni inštitut za biologijo: »Jellyfish Modulate Bacterial Dynamic and Community Structure«, 9.7.2012.
7. Prof. dr. Stjepko Golubic, Biological Science Center-a, Boston University, USA: »Cyanobacteria as architects of sedimentary structures«, 12.7.2012.
8. Dr. Shin-ichi Uye, Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University, Higashi-Hiroshima, Japonska: »Masovno pojavljanje gigantskih meduz v vzhodnoazijskih morjih: mehanizmi, predvidevanja in ukrepi«, 22.8.2013.
9. Katja Klun, Nacionalni inštitut za biologijo: »Sestava koloidne organske snovi v TZ«, 22.10.2012.
10. Izr. prof. dr. Oliver Bajt, Nacionalni inštitut za biologijo: »Ogljikovodiki v sedimentih slovenskega morja- razporeditev, izvori in časovni trendi«, 05.11.2012.
11. Neli Glavaš, Nacionalni inštitut za biologijo: »Kemijska karaktreizacija slanice in soli iz Sečovljjskih solin«, 12.11.2011.
12. Dr. Agustin Schiariti, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina: »Jellyfish fisheries management: role of polyps in regulating medusae abundance«, 19.11.2011.
13. Iva Talaber, Nacionalni inštitut za biologijo: »Fotosintetski parametri fitoplanktona v TZ«, 26.11.2011.
14. Dr. Matjaž Ličer, Nacionalni inštitut za biologijo: »Validacije numeričnih modelov stanja morja za severni Jadran«, 3.12.2012.
15. Dr. Nives Kovač, Nacionalni inštitut za biologijo: »Sestava naravne soli«, 10.12.2012.
16. Prof. dr. Alenka Malej, Nacionalni inštitut za biologijo: »Comparative analysis of the Inland Sea of Japan and the Northern Adriatic Sea: Can changes in anthropogenic pressure disclose jellyfish outbreaks?«, 17.12.2012.



Predavanje prof. dr. Jožeta Štirna na NIB v Ljubljani. (foto: H. Končar)
Lecture by Prof. Dr. Jože Štirn at NIB Ljubljana. (photo: H. Končar)



Predavanje prof. dr. Lovrenca Lipeja na MBP Piran. (foto: H. Končar)
Lecture by Prof. Dr. Lovrenc Lipej at MBP Piran. (photo: H. Končar)

Pomembni dogodki

SVEČANA PODELITEV NAGRAD IN PRIZNANJ MIROSLAVA ZEIA

V Biološkem središču na Večni poti 111 v Ljubljani, je v četrtek 25. oktobra 2012, ob 52 letnici obstoja Nacionalnega inštituta za biologijo, potekala že tretja svečana podelitev nagrad in priznanj Nacionalnega inštituta za biologijo, poimenovanih po prof. dr. Miroslavu Zeiu, ki je bil med njegovimi ustanovitelji. Nagrade Miroslava Zeia so bile podeljene posameznikom za njihove izjemne dosežke na področju osnovnih in uporabnih raziskav ved o življenju ter uresničevanja vizij in poslanstva NIB.

Svečan dogodek je potekal pod častnim pokroviteljstvom in s slavnostnim nagovorom župana Mestne občine Ljubljana Zorana Jankovića, ki je v svojem slavnostnem nagovoru najprej čestital NIBu ob jubileju ter vsem nagrajencem za njihove dosežke. Pri tem je izpostavil pomen znanosti tako za razvoj države kot tudi za razvoj mesta Ljubljane. Pozdravil je vse pobude in naloge, ki jih NIB že izvaja skupaj z mestom, kot npr. „Izdelava atlasa ptic“ in „Popis favne hroščev evropskega varstvenega pomena v krajinskem parku Tivoli - Rožnik - Šišenski hrib“ ter druge. Izrazil je veliko pripravljenost za še boljše sodelovanje in skupno načrtovanje aktivnosti, saj so vizije mesta v trajnostnem razvoju ob ohranjanju zdravega okolja in predvsem zdravja ljudi. O tem priča vrsta novih rekreacijskih površin in zelenic, vzpodbuda za zdravo življenje z ljudem prijaznim centrom mesta brez izpušnih plinov, kolesarjenjem in tekom - maratonom, kamor je župan na koncu nagovora pozval vse prisotne.

Zbrane goste, med katerimi so bili tudi visoki predstavniki Univerze v Ljubljani, Univerze v Novi Gorici, direktor Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije - dr. Franci Demšar, člani Slovenske akademije znanosti in umetnosti, dekani fakultet, direktorji inštitutov, direktorji drugih javnih ustanov, direktorji podjetij, itd. je na začetku slavnostnega dogodka pozdravila tudi direktorica NIB prof. dr. Tamara Lah Turnšek. V svojem nagovoru je izpostavila uspehe, ki jih je NIB dosegel v zadnjem obdobju, tako v smislu dosežkov temeljnih raziskav, povezovanja z gospodarstvom - predvsem na področju biotehnologije in biomedicine, nano-tehnologij ter ekotehnologij. Ne-nazadnje in morda celo najbolj pomembno je sodelovanje s strokovnimi službami ministrstev v podpori politikam na področju okolja, kmetijstva in zdravstva ter vpetosti NIBa v razne vrste aktivnosti EU in mednarodno, za katere upa, da ne bodo usah-nile. Na koncu je poudarila, da se kljub ekonomski krizi in še bolj kljub nerazumnemu rezanju znanstvene, razvojne in izobraževalne dejavnosti javnega sektorja, na katerem deluje NIB, ta ne bo predal malodušju in bo našel nove rešitve za izhod iz krize, ki vsekakor ne more biti v absurdnem krčenju znanstveno raziskovalne dejavnosti NIBa, ki podpira biotehnološki razvoj.

Important Events

THE SOLEMN MIROSLAV ZEIA AWARD CEREMONY

On Thursday, October 25th 2012, a third traditional solemn awards ceremony of the National Institute of Biology was held at the Biological centre on Večna pot 111 in Ljubljana, at the occasion of the 52nd anniversary of the institute. The award is named after Prof. Dr. Miroslav Zei who was one of the founders of the institute. The Miroslav Zei awards and recognitions are granted to the individuals for their outstanding achievements in the areas of basic and applied research in life sciences, and for their contribution to realization of the visions and the mission of the National Institute of Biology (NIB).

The solemn award ceremony was held under the honorable patronage of Mr. Zoran Janković, the Mayor of the City of Ljubljana. In his solemn address Mr. Janković first congratulated the NIB on the occasion of its anniversary, and to all award winners for their achievements. He had stressed the importance of science for a development of the country and a development of the city of Ljubljana. He had welcomed all the initiatives and projects that are being carried out at NIB in conjunction with the city of Ljubljana, such as the "Assembly of the atlas of birds" and "Inventory of the beetle fauna in the landscape park Tivoli - Rožnik - Šišenski hrib that plays an important role within a larger European environmental protection effort". He has expressed a considerable preparedness for even better cooperation in the future, and has proposed joint planning of the activities that would contribute to the sustainable development, preservation of the healthy environment, and most importantly to the health of people. All these are the undergoing efforts evident as the building of new recreational grounds and landscaping

areas, and various initiatives to improve human health such as the human health-friendly center of the town free of the exhaust gases, and promoting recreational activities such as bicycling and recreational running. In the end the Mayor invited all guests to participate at the forthcoming city marathon.

The solemn ceremony was opened by the director of NIB, Dr. Tamara Lah Turnšek, who greeted the assembled guests, among them the director of the Slovenian Research Agency dr. Franci Demšar, and the honorable representatives from the University of Ljubljana, University of Nova Gorica, the representative members of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, the directors of various schools of higher education, the directors of other research institutes and public agencies, the directors of companies, and others. In her address Dr. Lah Turnšek has exposed the latest achievements of NIB in the areas of basic and applied research, and NIB's fruitful collaboration with the industry especially in the domains of biotechnology, biomedicine, nano-technologies, and ecotechnologies. She has stressed highly important collaboration with the expert bodies at the various ministries in Slovenia in supporting their policies in the areas of environment, agriculture, and health, as well as NIB's involvement with various EU and other international actions that she sincerely hoped will not cease. She has concluded her address with a statement that despite the economic crisis and the irrational cutting down of the scientific, developmental, and educational activities within the public sector that NIB is an integral part of by supporting the technological progress of the country, NIB shall not despair but will continue searching for new solutions rather than absurdly cutting down on NIB's scientific research activities.



Zoran Janković, župan Mestne občine Ljubljana in prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica NIB. (foto: J. Polajnar)
Zoran Janković, the Mayor of the City of Ljubljana and Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek, director of NIB. (photo: J. Polajnar)



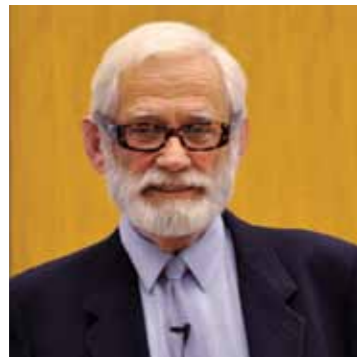
Slavnostni nagovor Zorana Jankovića, župana Mestne občine Ljubljana. (foto: J. Polajnar)
Speech of Mr. Zoran Janković, the Mayor of the City of Ljubljana. (photo: J. Polajnar)



Svečana podelitev nagrad in priznanj Miroslava Zeia, 25.10.2012. (foto: J. Polajnar)
Solemn awards ceremony of Miroslav Zei, 25.10.2012. (photo: J. Polajnar)



Z leve: Prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica NIB; Zoran Janković, župan Mestne občine Ljubljana; prof. dr. Mladen Franko, prorektor UNG; prof. dr. Julijana Kristl, prorektorica UL; dr. Franci Demšar, direktor ARRS; Alenka Avberšek, izvršna direktorica GZS in prof. dr. Mihael J. Toman, prodekan Biotehniške fakultete UL. (foto: J. Polajnar)
From the left: Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek, Director NIB; Mr. Zoran Janković, the Mayor of the City of Ljubljana; Prof. Dr. Mladen Franko, Vice-Rector UNG; Prof. Dr. Julijana Kristl, Vice-Rector UL; Dr. Franci Demšar, Director ARRS; Alenka Avberšek, Executive Director GZS and Prof. Dr. Mihael J. Toman, Vice Dean of the Biotechnical Faculty UL. (photo: J. Polajnar)



Prof. dr. Jože Štirn, dobitnik velike nagrade Miroslava Zeia za življenjsko delo na področju raziskovalne dejavnosti NIB. (foto: V. Bernetič)
The Grand Miroslav Zei Award for his lifelong work in the research domains of NIB was awarded to Prof. Dr. Jože Štirn. (photo: V. Bernetič)

NA SVEČANI PODELITVI SO BILE PODELJENE NASLEDNJE NAGRADE NIB:

1. Veliko nagrado Miroslava Zeia za življenjsko delo na področju dejavnosti NIB za leto 2012 je prejel prof. dr. Jože Štirn.

Prof. Jože Štirn je leta 1962 osnoval Republiški center za podvodna raziskovanja v Ljubljani in s soustanoviteljstvom SAZU dosegel ustanovitev Zavoda za raziskovanje morja Slovenije v Portorožu, katerega direktor je bil v letih 1964–1967. Zavod je bil ukinjen, njegove prostore pa je 1969 odkupil Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani za potrebe na novo ustanovljene Morske biološke postaje v Portorožu kot samostojne enote Inštituta. Prof. Štirn se je postaji pridružil leta 1970 in jo do leta 1977 tudi vodil.

Prof. dr. Jože Štirn je bil vizionar in strokovnjak izredno širokega pogleda, naravoslovec v polnem pomenu besede, potapljač, ribič, limnolog in oceanograf, predvsem pa morski ekolog. Že zgodaj je spoznal, da lahko biologijo morja razumemo le, če njene raziskave povezujemo tudi z oceanografijo, limnologijo, kemijo in mikrobiologijo morja. Zato je Morska biološka postaja NIBa še danes usmerjena multi-disciplinarno.

Deloval je v širokem mednarodnem prostoru in za svoje delo požel vrsto mednarodnih in domačih nagrad. Tako je v slovenski prostor postavil zametke iz opisne oceanografije, vpehljal je marikulturo, podal osnove za raziskave v ribištvi ter postavil temelje za kasnejše specializirano raziskovalno delo na posameznih segmentih morske ekologije. S številnimi prispevki v poljudno-znanstvenih revijah in dnevnem časopisu je pomembno prispeval k osveščanju slovenske javnosti v zvezi z onesnaževanjem morja, opozarjal pa je tudi na njegovo bogastvo. Še danes je aktive na svojem strokovnem področju.

2. Nagrado Miroslava Zeia za izjemne dosežke na področju raziskovalne dejavnosti Nacionalnega inštituta za biologijo za leto 2012 je prejela izr. prof. dr. Jana Žel.

Glavno raziskovalno področje izredne profesorice dr. Jane Žel so gensko spremenjene rastline, od njihove vzgoje do diagnostike. Dr. Želova je skupaj objavila več kot 60 velikokrat citiranih znanstvenih člankov, od tega v zadnjih petih letih tudi v najodličnejših znanstvenih revijah kot sta *Nature Biotechnology* in *Nucleic Acid Research* ter mednarodnih monografij.

Več njenih odkritij s področja molekulske biologije in genetike je bilo patentiranih. Je članica Evropskega komiteja za standardizacijo za področje Gensko spremenjenih organizmov in članica dveh tehničnih skupin pri Uradu za standardizacijo. Je predstavnica Slovenije v evropski mreži laboratorijev, ki določajo gensko spremenjene organizme. Kot ekspertna svetovalka sodeluje v Referenčnem laboratoriju EU za gensko spremenjene organizme v hrani in krmi.

3. Nagrada Nacionalnega inštituta za biologijo za izjemno doktorsko delo na področju raziskovalne dejavnosti inštituta, ki jo je prejela dr. Tjaša Kogovšek.

Izsledki izbrane doktorske naloge Tjaše Kogovšek z naslovom Trofična ekologija izbranih klobučnjaških meduz v obalnem morju, so bili objavljeni v šestih znanstvenih člankih in obravnavajo perečo problematiko občasne prekomerne razrasti teh organizmov v našem morju.

4. Na prireditvi so prejeli priznanja Nacionalnega inštituta za biologijo tudi vsi mladi sodelavci NIB, ki so v obdobju od 1. oktobra 2011 do 30. septembra 2012 pridobili doktorske nazive: dr. Danilo Bevk, dr. Anja Bubik, dr. Meti Buh Gašparič, dr. David Dobnik, dr. Tjaša Kogovšek, dr. Marko Petek, dr. Katja Stopar in dr. Tinkara Tinta.



Izr. prof. dr. Jana Žel, dobitnica nagrade Miroslava Zeia za izjemne dosežke na področju raziskovalne dejavnosti NIB. (foto: J. Polajnar)
Miroslav Zei Award for her outstanding achievements in the research domains of NIB was awarded to Assoc. Prof. Dr. Jana Žel. (photo: J. Polajnar)



Promocija novih doktorjev znanosti. (foto: J. Polajnar)
Promotion of the new doctors of science. (photo: J. Polajnar)
Z leve / From the left: dr. Danilo Bevk, dr. Anja Bubik, dr. Meti Buh Gašparič, dr. Marko Petek in dr. Katja Stopar.

THE FOLLOWING NIB AWARDS WERE REWARDED AT THE SOLEMN AWARD CEREMONY:

1. The Grand Miroslav Zei Award for his lifelong work in the research domains of the National Institute of Biology was awarded to Prof. Dr. Jože Štirn.

In 1962 Prof. Jože Štirn has initiated the Center for underwater research of the Republic of Slovenia in Ljubljana, and has at his co-founding of SAZU (Slovenian Academy of Sciences and Arts) also achieved the founding of the Agency of the marine research of the Republic of Slovenia in Portorož, where he was a director between 1964 and 1967. After the closing of the agency in 1969, the National Institute of Biology at the University of Ljubljana has purchased the facility that became a home of its newly established independent unit named the Marine Biology Station in Portorož. Prof. Štirn has joined the station in 1970 and has been leading it until 1977.

Prof. dr. Jože Štirn was a visionary, an expert of extraordinary broad view, a naturalist in the full meaning of the word, a scuba diver, a fisherman, a limnologist and oceanographer, but foremost a marine ecologist. At a very early stage he has recognized that the marine biology could be understood only if its research is connected to the oceanography, limnology, chemistry, and the marine microbiology. Thanks to him, the research at the Marine Biology Station remained multidisciplinary oriented until present days.

He has acted within the broadest international space, and he was granted numerous international as well as domestic awards. In Slovenia he has built the fundamentals of descriptive oceanography, introduced the mariculture, conveyed the basics for the research in fishery, and has established the fundamentals for the subsequent specialized research within the individual segments of the marine ecology. With his numerous publications

in the popular science magazines and daily newspapers he has contributed tremendously to the public awareness of the pollution of the sea, but has also exposed its natural wealth. He continues playing an active role in his area of expertise until present days.

2. Miroslav Zei award for her outstanding achievements in the research domains of the National Institute of Biology for the year 2012 was awarded to Associate Professor Dr. Jana Žel.

Dr. Jane Žel's main area of research are genetically modified plants, spanning from their breeding to their diagnostic. Altogether Dr. Žel has published over 60 broadly cited scientific papers, among them during last five years in the most prestigious scientific journals such as the *Nature Biotechnology* and *Nucleic Acid Research*, as well as in various international monographs.

A number of her inventions in the area of molecular biology and genetics were patented. She is a member of the European committee for standardization for the domain of the genetically modified organisms, and a member of two technical groups at the Slovenian Institute for Standardization. She is also a representative of Slovenia in the European Network of GMO Laboratories who are performing the detection of genetically modified organisms. She is collaborating with the EU Reference Laboratory for Genetically Modified Organisms in Food and Feed as an expert advisor.

3. The award of the National Institute of Biology for an extraordinary doctoral thesis in the research domains of the National Institute of Biology for the year 2012 was awarded to Dr. Tjaša Kogovšek.

The research proceedings of this year's selected doctoral thesis by Tjaša Kogovšek titled "Trophic ecology of the selected jellyfish in the coastal sea" were published in six scientific papers. They pertain to the sensitive topic of temporary overproduction of these organisms in our sea.

4. At the solemn award ceremony, the National Institute of Biology recognition awards were granted to all young researchers at NIB who have had obtained their doctoral degrees between the October 1st and September 30th 2012: Dr. Danilo Bevk, Dr. Anja Bubik, Dr. Meti Buh Gašparič, Dr. David Dobnik, Dr. Tjaša Kogovšek, Dr. Marko Petek, Dr. Katja Stopar, and Dr. Tinkara Tinta.

SREČANJE MLADIH RAZISKOVALK IN RAZISKOVALCEV TER NJIHOVIH MENTORJEV

V Biološkem središču v Ljubljani, je ob dnevu žena, 8. marca potekalo že drugo skupno srečanje mladih raziskovalk in raziskovalcev ter njihovih mentoric in mentorjev iz Nacionalnega inštituta za biologijo in Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Dogodek sta s slavnostnim nagovorom otvorila prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica Nacionalnega inštituta za biologijo in prof. dr. Tom Turk prodekan Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete.

Nacionalni inštitut za biologijo ima že v svojem poslanstvu navedeno, da je ustvarjanje novega temeljnega znanja na področju biologije in sorodnih naravoslovnih ter okoljskih ved in prenašanje tega znanja v uporabo za izboljšanje kvalitete življenja, za podporo okoljskim politikam in za razvoj znanosti, eden izmed temeljev njegovega delovanja. Raziskovanje in izobraževanje na področju ved o življenju in naravi nalaga inštitutu veliko odgovornost, da ustvarja strokovne in znanstvene podlage in krepí družbeno klimo za trajno harmonično sožitje med človekom in naravo. Na Nacionalnem inštitutu za biologijo smo ponosni, da lahko med svojimi vrstami pozdravimo vsako leto več mladih raziskovalk in raziskovalcev.

V letu 2012 se je usposabljal že 38 mladih raziskovalk in raziskovalcev, od katerih se jih je 32 usposabljal v skladu s pogodbo z Javno agencijo za raziskovalno dejavnost, 6 pa jih je prihajalo iz gospodarstva. Na slavnostnem dogodku so nam svoje raziskovalno delo s kratkim predavanjem predstavili mladi raziskovalci, ki so bili v zadnjem letu svojega postdoktorskega študija.

SVEČAN PODPIS SPORAZUMA O IZMENJAVI AKADEMSKEGA IN ZNANSTVENEGA SODELOVANJA (NIB-INPA) IN MEMORANDUMA ZA IZMENJAVO ŠTUDENTOV NA PODLAGI AKADEMSKE IZMENJAVE

V rezidenci ambasade Federativne republike Brazilije, v Ljubljani, je 3.9.2012 potekal svečan podpis Sporazuma o izmenjavi akademskega in znanstvenega sodelovanja med Nacionalnim inštitutom za biologijo (NIB) in Brazilskim nacionalnim inštitutom za raziskave v Amazoniji (INPA) ter Memoranduma za izmenjavo študentov na podlagi akademske izmenjave, ki sta ju podpisala prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica NIB in prof. dr. Adalberto Luis Val, direktor INPA, ob prisotnosti Njegove ekscelence, gospoda Gilberta Fonseca-Guimarães de Moura, veleposlanika, sodelavcev Ambasade Federativne Republike Brazilije v Sloveniji, rektorja Univerze v Ljubljani, predstavnikov ministrstev Republike Slovenije in Slovenske akademije znanosti in umetnosti.

MEETING OF YOUNG RESEARCHERS AND THEIR MENTORS

On 8 March 2012, on the day dedicated to women, the second joint meeting of young researchers and their mentors from the National Institute of Biology and the Department of Biology at the Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana took place at the Biology Centre in Ljubljana. The event was solemnly opened by Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek, director of NIB, and Prof. Dr. Tom Turk, vice dean of the Department of Biology at the Biotechnical Faculty.

The creation of new fundamental knowledge in the field of biology and similar nature- and environment-related sciences and facilitating this knowledge in order to improve the quality of life, to support environmental policies and to provide the development of science present the core mission of the National Institute of Biology. Research and education in the field of sciences related to life and nature put great responsibility on National Institute of Biology in order to create professional and scientific foundations and strengthen the social climate for permanent harmonic symbiosis between the man and nature.

National Institute of Biology is proud of the fact to be able to welcome an increasing number of young researchers every year. 38 young researchers studied at the National Institute of Biology in the year 2012; 33 of them studied in accordance with the contract concluded with the Slovenian Research Agency, 5 of them worked in the economy sector. At the meeting, young researchers who are in their final year of postdoctoral study, presented their research work by giving short lectures.

SOLEMN SIGNING CEREMONY OF THE AGREEMENT ON THE EXCHANGE OF ACADEMIC AND SCIENTIFIC COOPERATION (NIB-INPA) AND OF THE MEMORANDUM FOR THE EXCHANGE OF STUDENTS ON THE BASIS OF ACADEMIC EXCHANGE

The solemn signing ceremony took place at the residence of the Embassy of Federative Republic of Brazil, in Ljubljana on September 3rd, 2012. The Agreement on the exchange of academic and scientific cooperation between the National Institute of Biology (NIB) and the National Institute for Amazonian Research (INPA) and of the Memorandum for the exchange of students based on academic exchange, were signed by Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek, Director of NIB and Prof. Dr. Adalberto Luis Val, Director of INPA, in the presence of his Excellency, Mr. Gilbert Fonseca-Guimarães de Moura, Ambassador, the associates at the Embassy of Federative Republic of Brazil in Slovenia, Rector of the University of Ljubljana, and the representatives of the ministries of the Republic of Slovenia and the Slovenian Academy of Sciences and Arts.



Svečan podpis Sporazuma o izmenjavi akademskega in znanstvenega sodelovanja (NIB-INPA) in Memoranduma za izmenjavo študentov na podlagi akademske izmenjave. (foto: Arhiv NIB)
Solemn signing ceremony of the Agreement on the exchange of academic and scientific cooperation (NIB-INPA) and of the Memorandum for the exchange of students on the basis of academic exchange. (photo: Archive NIB)



Svečan podpis Sporazuma o izmenjavi akademskega in znanstvenega sodelovanja (NIB-INPA) in Memoranduma za izmenjavo študentov na podlagi akademske izmenjave. (foto: Arhiv NIB)
Solemn signing ceremony of the Agreement on the exchange of academic and scientific cooperation (NIB-INPA) and of the Memorandum for the exchange of students on the basis of academic exchange. (photo: Archive NIB)



Zlata trsna rumenica – gospodarsko pomembna bolezen vinske trte. Okužene trte ne kažejo vsako leto enako močnih znakov okužbe, vendar z leti shirajo in se posušijo. (foto: M. Ravnikar)
Grape vine yellows – Flavescence dorée is grapevine disease of great economic impact. The vines express severe symptoms and many of them dies in consequent years. (photo: M. Ravnikar)



Avtorji nagradenega filma www.h. Z leve: Rado Likon, Jasna Hribernik, Tomaž Letnar in prof. dr. Bojan Sedmak. (foto: Arhiv NIB)
Authors of the awarded film www.h. From the left: Rado Likon, Jasna Hribernik, Tomaž Letnar and Prof. Dr. Bojan Sedmak. (photo: Archive NIB)



Prometej znanosti za odličnost v komuniciranju za leto 2012. Prometheus of science award for excellence in communication for the year 2012.

RAZŠIRJENA AKREDITACIJA ISO/IEC 17025

Oktobra 2012 je bil obseg akreditacije Oddelka za biotehnologijo in sistemsko biologijo Nacionalnega inštituta za biologijo (ISO/IEC 17025) razširjen iz določanja gensko spremenjenih organizmov na področje mikrobiologije (molekularne metode) in sicer za določanje rastlinskih povzročiteljev bolezni. V Sloveniji je tako prvi akreditirani laboratorij za področje določanja rastlinskih povzročiteljev bolezni.

PROMETEJ ZNANOSTI ZA ODLIČNOST V KOMUNICIRANJU ZA LETO 2012

V letu 2012 je Nacionalni inštitut za biologijo prejel priznanje Slovenske znanstvene fundacije »Prometej znanosti za odličnost v komuniciranju« za leto 2012. Izmed vseh izvedenih aktivnosti za promocijo znanosti na NIB-u je bil še posebej izpostavljen dokumentarno umetniški film »www.h / Zakaj? Kje? Kdaj? Kako?« o pomenu biologije. Na svečani podelitvi nagrad in priznanj »Prometej znanosti« je bil film tudi predstavljen.

DVAKRAT NAGRAJENI DOKUMENTARNO UMETNIŠKI FILM »WWW.H / ZAKAJ? KJE? KDAJ? KAKO?«

NIB-ov dokumentarno umetniški film »www.h / Zakaj? Kje? Kdaj? Kako?« je v letu 2012 prejel dve filmski nagradi. Prvo - najvišjo nagrado »Rajsko drevo« je film prejel na prvem mednarodnem festivalu naravoslovnega filma G-FEST, ki je potekal na Gradu na Goričkem, od 24. do 26. maja 2012. Na 6. festivalu filmov o naravi in športih na prostem BOFF – Bovec Outdoor Film, ki je potekal od 28. do 30. decembra 2012, je www.h prejel priznanje za najboljši film v kategoriji Narava in ekologija.

MEDNARODNI DAN OČARLJIVIH RASTLIN

Slovensko društvo za biologijo rastlin (SDBR) je pod okriljem evropske organizacije za raziskave rastlin EPSO organiziralo Dan očarljivih rastlin, v sodelovanju s slovenskimi organizacijami, ki se ukvarjajo z raziskavami in promocijo rastlin. Dogodek, ki je imel mednarodni značaj, se je odvijal 18. maja 2012, v različnih krajih po Sloveniji in po svetu.

Dnevu očarljivih rastlin se je pridružil tudi Nacionalni inštitut za biologijo, ki je svojo dejavnost predstavil na osrednjem slovenskem dogodku, 18. maja 2012, ki je potekal v Botaničnem vrtu v Ljubljani. Nacionalni inštitut za biologijo je na dveh stojnicah *Očarljivi odgovor rastlin na napad povzročiteljev bolezni* in *Ko bakterije napadejo očarljive rastline* pripravil praktične prikaze, namenjene predvsem šolam in družinam.

V ZMAGOVALNI EKIPI BIOCAMPA ALPE-ADRIA TRIJE ŠTUDENTJE NIBA

V sklopu dogodka regijski BioCamp, ki ga je v letu 2012 že drugič za perspektivne mlade strokovnjake s področja naravoslovja iz regije Alpe-Adria organiziral Lek, član skupine Sandoz, so se študentje preizkusili v pripravi študije primera in priprave poslovnega načrta. Kot najboljši tim je bila izbrana skupina, v kateri sta bila dva mlada raziskovalca NIB: Meti Gašparič Buh in Nejc Rački ter študentka Teja Rajar. Člani tima so za opravljeno delo prejeli posebno priznanje BioCampa 2012.

EXTENDED ACCREDITATION OF ISO/IEC 17025

In October 2012, the Department of Biotechnology and Systems Biology at the National Institute of Biology has extended the scope of its accreditation (ISO/IEC 17025) from the area of determination of genetically modified organisms to the area of microbiology (molecular methods) and more specifically for the determination of plant pathogens. The department has now the first accredited laboratory for the determination of plant pathogens in Slovenia.

PROMETHEUS OF SCIENCE AWARD FOR EXCELLENCE IN COMMUNICATION FOR THE YEAR 2012

In the year 2012, the National Institute of Biology received the award of the Slovenian Science Foundation "Prometheus of science award for excellence in communications" for the year 2012. The most prominent among all awarded activities for the promotion of science that were carried out at NIB was the documentary art film "www.h/why? Where? When? How?". The film that is exposing the importance of biology was also played at the "Prometheus of science" award ceremony.

THE DOUBLE AWARD WINNING DOCUMENTARY ART FILM "WWW.H/WHY? WHERE? WHEN? HOW?"

NIB documentary art film "www.h/why? Where? When? How?" received two awards in 2012. The first award was the highest award "Paradise tree" received at the first Slovenian International Festival of Natural Scientific film G-FEST, which took place at the Goričko castle from May 24. to 26. 2012. The second award was received at the 6th festival of films about nature and outdoor sports, BOFF – Bovec Outdoor Film, which took place from December 28. to 30., 2012, where "www.h" received the award for the best film in the category of Nature and Ecology.

THE INTERNATIONAL FASCINATION OF PLANTS DAY

Slovenian society for biology of plants (SDBR) organized a Fascination of Plants Day under the auspices of the European Plant Science Organisation (EPSO) and in collaboration with the Slovenian organisations who are associated with the research and promotion of the plants. The event, which had an international character, took place on May 18, 2012 in various locations in Slovenia as well as all around the world.

National Institute of Biology has joined the Fascination of Plants Day by presenting its activity at the central event in Slovenia on May 18, 2012, which was held at the Botanical Garden in Ljubljana. The National Institute of Biology contributed two practical displays, *Fascinating response of plants to the attack by plant pathogens* and *When the bacteria invade fascinating plants*, that were both specifically designated for school work.

THREE STUDENTS FROM NIB IN THE WINING TEAM OF LEK'S ALPE-ADRIA BIOCAMP

The event regional BioCamp 2012 for young scientists from the life sciences was for the second time organized by Lek, a Sandoz company. Students were challenged with assignments to make a business plan for the given case. As the best team was selected group in which there were two young researchers NIB: Meti Gašparič Buh and Nejc Rački and student Teja Rajar. The winning team members were honored with a special award certificates BioCamp 2012.



Ekipa NIB v Botaničnem vrtu na Dnevu očarljivih rastlin 2012. Z leve: dr. Maruša Pompe Novak, Ana Lazar, Tjaša Stare, Nejc Rački in Tina Naglič. (foto: H. Končar)
Team NIB in the Botanic Garden on the Fascination of Plants Day 2012. From the left: Dr. Maruša Pompe Novak, Ana Lazar, Tjaša Stare, Nejc Rački in Tina Naglič. (photo: H. Končar)



Mladi obiskovalci stojnice FITO v Botaničnem vrtu na Dnevu očarljivih rastlin 2012. (foto: H. Končar)
Young visitors of the FITO stand in the Botanic Garden on the Fascination of Plants Day 2012. (photo: H. Končar)



Zmagovalna skupina Regijskega BioCampa 2012, z leve: Meti Gašparič Buh (NIB), Marko Viskič, Christine Winkler, Nejc Rački (NIB), Teja Rajar (NIB), Stefan Petrovski in Sara Seršen.
The winning team of the Regional BioCamp 2012, from the left: Meti Gašparič Buh (NIB), Marko Viskič, Christine Winkler, Nejc Rački (NIB), Teja Rajar (NIB), Stefan Petrovski and Sara Seršen.



1.0 Skupne službe Corporate Services

VODJA HEAD

Mag. Franc Potočnik,
pomočnik direktorice / Deputy Director

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
National Institute of Biology
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana

Tel.: + 386 (0)59 232 701
Fax: + 386 (0)1 241 29 80
E-mail: tajnistvo@nib.si
URL: www.nib.si



UPRAVA ADMINISTRATION

1. Prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica / Director
2. Dunja Goršič, samostojna strokovna sodelavka za kadre / Independent Specialist Assistant for Human Resources
3. Helena Končar, samostojna strokovna sodelavka za organizacijo in poslovanje / Independent Specialist Assistant for Organisation and Business Operations
4. Maja Malec, strokovna sodelavka za upravno pravne zadeve / Independent Specialist Assistant for Administrative-Legal Affairs
5. Mag. Mirjana Oblak, strokovna sodelavka za mednarodne projekte in vodja pisarne za prenos tehnologij / Independent Specialist Assistant for International Projects and Head of the Technology Transfer Office
6. Darja Penšek, samostojna strokovna sodelavka za kadre / Independent Specialist Assistant for Human Resources
7. Gašper Polajnar, samostojni strokovni sodelavec za organizacijo in poslovanje / Independent Specialist Assistant for Organisation and Business Operations
8. Alenka Tomšič, samostojna strokovna sodelavka za javna naročila / Independent Specialist Assistant for Public Procurement

RAČUNOVODSTVO ACCOUNTING

1. Olga Brišar, glavna računovodkinja / Head Accountant
2. Mag. Mojca Rak, glavna računovodkinja / Head Accountant
3. Karolina Rigler, pooblaščenka računovodkinja / Authorized Accountant
4. Irena Verderber, računovodkinja / Accountant
5. Jelka Svenšek, računovodkinja / Accountant

KNJIŽNICA LIBRARY

1. Barbara Črnač, dokumentalistka raziskovalka / Documentalist Researcher
2. Lučka Glavač, dokumentalistka arhivarka / Documentalist Registrar

Razstava podvodne fotografije Tihomirja Makovca: »Življenje na stebrih« in predstavitev ekoloških raziskav v akvatoriju Luke Koper, NIB Ljubljana, 25. 10. – 30. 11. 2012. (foto: T. Makovec)
Underwater Photography Exhibition and Presentation of Ecological Investigations in the Port of Koper Aquatorium, NIB Ljubljana, 25. 10. – 30. 11. 2012. (Photo: T. Makovec)



NIB se je s svojo zbirko knjig Vse živo in ostalimi publikacijami udeležil sejma akademske knjige "Liber.ac", 15. - 17.5.2012. (foto: Arhiv NIB)
With collection of books »All live« and other publications NIB participated on the Academic Book Fair "Liber.ac", 15. - 17.5.2012. (photo: Archive NIB)



Dan odprtih vrat NIB v Ljubljani – obisk Oddelka za gensko toksikologijo in biologijo raka, 10.10.2012. (foto: H. Končar)
Open day on NIB – Visit of the Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology, 10.10.2012. (photo: H. Končar)



Dan odprtih vrat NIB v Ljubljani – obisk Oddelka za biotehnologijo in sistemsko biologijo, 10.10.2012. (foto: H. Končar)
Open day on NIB – Visit of the Department of Biotechnology and Systems Biology, 10.10.2012. (photo: H. Končar)

Dejavnost

Skupne službe so organizacijska enota, ki je zadolžena za izvajanje naslednjih funkcij in aktivnosti: finance in računovodstvo, kadrovske zadeve, nabave in javna naročila, administrativna podpora projektne vodstvu, splošne zadeve, urejanje informacijskih in računalniških sistemov, administrativne zadeve za organe upravljanja in podobno.

V okviru Skupnih služb deluje tudi Biološka knjižnica, ki je v upravljanju tako Nacionalnega inštituta za biologijo kot tudi Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

1.0 Skupne službe

1.0 Corporate Services

Activities

The Corporate Services are the organisational unit in charge of providing support to research organisational units. Their main activities are finance and accounting, human resources, procurement, administration support for project management, general affairs, management of IT and computer systems, administrative affairs for management bodies and similar duties.

The Biology Library is also part of the Corporate Services and is managed jointly by the National Institute of Biology and the Biology Department of the Biotechnical Faculty University of Ljubljana.



Razstava naravoslovne fotografije Janija Turka: "Skrivnosti Mediterana", NIB Morska biološka postaja Piran, 8.6. - 24. 6. 2012. (foto: H. Končar)
Exhibition of the nature photography of Jani Turk: "Secrets of the Mediterranean", NIB Marine Biology Station Piran 8.6. - 24.6.2012. (photo: H. Končar)



Razstava "Rastline navdušujejo", NIB Ljubljana, 25. 6. - 20. 10. 2012. (foto: H. Končar)
Exhibition "Fascinating Plants", Ljubljana, 25. 6. - 20. 10. 2012. (photo: H. Končar)



2.0 Oddelek Morska biološka postaja Piran – MBP Department Marine Biology Station Piran – MBS

0105-001

VODJA HEAD

izr. prof. dr. Vlado Malačič, univ. dipl. fiz.,
znanstveni svetnik

POMOČNICA VODJE HEAD DEPUTY

doc. dr. Patricija Mozetič, univ. dipl. biol.,
vodja DE III, višja znanstvena sodelavka

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Morska biološka postaja Piran
Fornače 41
SI-6330 Piran

Telefon: + 386 (0)59 232 905
Fax: + 386 (0)5 671 29 02
E-mail: info@mbss.org
URL: www.nib.si, www.mbss.org



RAZISKOVALCI SCIENTIFIC STAFF

1. Izr. prof. Oliver Bajt, univ.dipl.kem., znanstveni svetnik
2. doc. dr. Branko Čermelj, univ.dipl.ing.geol., višji strokovno - raziskovalni sodelavec
3. prof. dr. Jadran Faganeli, univ.dipl.kem., znanstveni svetnik
4. dr. Vesna Flander Putrle, univ.dipl.biol., znanstvena sodelavka
5. dr. Janja Francé, univ.dipl.biol., asistentka z doktoratom
6. dr. Mateja Grego, univ.dipl.biol., asistentka z doktoratom
7. dr. Tjaša Kogovšek, univ.dipl.ing.geol., asistentka z doktoratom
8. doc.dr. Nives Kovač, univ.prof.bi-ke., višja znanstvena sodelavka
9. dr. Matjaž Ličer, univ. dipl. fiz., asistent z doktoratom
10. izr. prof. dr. Lovrenc Lipej, univ.dipl.biol., znanstveni svetnik
11. prof. dr. Alenka Malej, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica
12. dr. Borut Mavrič, univ.dipl.biol., asistent z doktoratom
13. dr. Martina Orlando Bonaca, univ.dipl.biol., znanstvena sodelavka
14. mag. Boris Petelin, univ.dipl.ing.gradb., strokovno - raziskovalni sodelavec
15. doc.dr. Andreja Ramšak, univ.dipl.biol., višja strokovno - raziskovalna sodelavka
16. dr. Tinkara Tinta, univ. dipl. biokem., asistentka z doktoratom
17. doc.dr. Valentina Turk, univ.dipl.biol., znanstvena svetnica

MLADI RAZISKOVALCI YOUNG RESEARCHERS

1. Neli Glavaš, univ. dipl. kem.
2. Katja Klun, univ. dipl. kem.
3. Neža Koron, univ. dipl. mikrobiol.
4. Maja Kos Kramar, univ. dipl. mikrobiol.
5. Valentina Pitacco, mag. morske biol.
6. Lucija Raspor Dall'Olio, univ. dipl. mikrobiol.
7. Iva Talaber, univ. dipl. biol.

STROKOVNO TEHNIČNI SODELAVCI TECHNICIANS

1. Vladimir Bernetič, projektni sodelavec in knjižničar
2. Janez Forte, vodilni strokovni sodelavec
3. Tihomir Makovec, strokovni sodelavec - vodja potapljaške baze
4. Gašper Polajnar, samostojni strokovni sodelavec za organizacijo in poslovanje
5. Manja Rogelja, asistent*
6. Milijan Šiško, vodilni strokovni sodelavec
7. Marko Tadejevič, vodilni tehnično-strokovni sodelavec
8. Martin Vodopivec, samostojni strokovni sodelavec

* delovno razmerje prenehalo v letu 2012 / employment ended in 2012

Beljenje in nekroze koral (*Cladocora caespitosa*) (foto: B. Mavrič)
Bleaching and necrosis of corals (*Cladocora caespitosa*) (photo: B. Mavrič)

Raziskovalna dejavnost

V letu 2012 je Morska biološka postaja (MBP) izvajala multidisciplinarne, temeljne in uporabne raziskave narave obalnih morskih sistemov kot vodilna enota za tovrstne raziskave v Sloveniji. Raziskave so zajemale analize fitoplanktona in primarne produkcije v odvisnosti od klimatskih značilnosti morskega okolja ter antropogenih vplivov, preiskave bentiških združb in habitatov, genomike meduz, raziskave bakterijskih združb, proučevanje kemijskih procesov kroženja ogljika, fotokemičnih procesov, dinamike populacije meduz ter cirkulacije obalnih morij. V 2012 smo nadaljevali z delom na dveh novih evropskih projektih ter na nacionalnem aplikativnem projektu. Nadaljevali smo z raziskavami metodologij za določevanje dobrega okoljskega stanja v skladu z evropsko zakonodajo, kar je osnova za bodoči nacionalni monitoring morskega okolja. Vse od leta 2008 so potekala neprekinjena opazovanja meteoroloških, oceanografskih in bioloških parametrov (morski opazovalni sistem), ki so zaznala tudi rekordno orkansko burjo. Ta opazovanja so bila nadgrajena z opazovanji morskih tokov v Koprskem zalivu in z numeričnimi simulacijami vetrne cirkulacije široko-odprtih zalivov.

RAZISKOVALNI PROGRAM P1-0237 »RAZISKAVE OBALNEGA MORJA«

Raziskovalni program predstavlja temelj za uporabne raziskave za varstvo morja, katerega izsledki so ključni za trajnostno okoljsko politiko in rabo morja. Poteka v okviru šestih osnovnih usmeritev, ki vključujejo študije oceanografskih nihanj in odzivov pelaškega ekosistema, razumevanje vloge mikroorganizmov v morskem ekosistemu, opredelitev trofičnega statusa obalnega morja in kroženja organske snovi, ocene bioloških sprememb in trendov

v povezavi z variabilnostjo okolja, študij bentoške biodiverzite ter procesov v sedimentu in polucijske raziskave. Intenzivno eksperimentalno delo na morju, ki poteka predvsem v severnem Jadranu in v okviru mednarodnega sodelovanja tudi v drugih obalnih območjih, predstavlja temelj raziskovalnega programa. Analize kontinuiranih meritev, ki nam jih zagotavljajo tipala na oceanografski boji pred Piranom, laboratorijski poskusi in numerično modeliranje dopolnjujejo naše eksperimentalne pristope. V letu 2012 smo zaključili z numeričnimi raziskavami vetrne cirkulacije polzaprtih morij, s sodobno opremo smo merili velikost in posedanje delcev v območju plovne poti v Koprskem zalivu. Razvili smo metode podatkovnega rudarjenja, ki so prilagojene značilnostim oceanografskih podatkov za celotno Sredozemsko morje. Nadaljevali smo z raziskavami fotosintetskih značilnosti fitoplanktona in toksičnih vrst s poudarkom na rodu *Dinophysis*, ki so bile vzrok dolgotrajnim zaporam prodaje gojenih školj klapavic. Izsledki analiz dolgoročnih časovnih serij fito- in zooplanktona ter okoljskih dejavnikov so omogočili začetno presojo stanja morskega okolja in opredelitev dobrega okoljskega stanja za izbrane kazalnike evropske Morske strategije (biodiverziteta vodnega stopa, eutrofikacija, prehranjevalni spleti). Leta 2012 smo zaključili analize dinamike heterotrofnih bakterij in morfološko identificirali prek 1600 kolonij, pripravili zbirko izolatov in jih večino analizirali z metodami molekularne biologije. Raziskovali smo populacijsko dinamiko polipov in meduz uhatega klobučnjaka v dveh okoljih, analizirali mikrobo, ki so asocirani z meduzami ter mikrobno razgradnjo meduz. Študirali smo geografsko razporeditev haplotipov simbiotske meduze morske cvetače v Sredozemskem morju ter opravili filogeografsko primerjavo genetskih markerjev simbiotov in gostiteljskih meduz. Nadaljevali smo raziskave bentoških habitatnih tipov in biodiverzitete z nedestruktivnimi metodami in rezultate uporabili za oceno stanja morja v skladu s priporočili evropske Morske

Research Activity

In 2012, the Marine Biology Station (MBS), the leading marine research unit in Slovenia, performed multidisciplinary, fundamental and applied research of coastal maritime systems. The research covered analyses of phytoplankton and primary production as related to climatic drivers and anthropogenic influences, research into the benthic habitats, ecology and genomics of jellyfish, research into bacteria assemblages, the study of chemical processes of carbon cycling as well as photochemical processes and the dynamics and circulation of coastal seas. We continued our work within European projects and in a national applied project. We further continued research into methodologies for assessing good environmental status in compliance with European legislation, which is the basis for future national monitoring of the marine environment. Since 2008 uninterrupted monitoring of meteorological, oceanographic and biological parameters (maritime monitoring system) has been performed and also the record breaking hurricane-strength bora was investigated. This monitoring was upgraded by the monitoring of sea currents in the Gulf of Koper and with numerical simulations of the wind circulation of wide open gulfs.

RESEARCH PROGRAMME P1-0237 »COASTAL MARINE RESEARCH«

The research programme represents the basis for applied research for the protection of the sea, the results of which are of key importance for a sustainable environmental policy and use of the sea. It is performed within the framework of six basic directions that include studies of oceanographic fluctuations and responses of the pelagic ecosystem, understanding the role of microorganisms in the marine ecosystem, definition of the trophic status of the coastal sea and circulation of organic

substances, assessment of biological changes and trends in conjunction with the variability of the environment, study of benthic biodiversity and processes in the sediment, and pollution research. Intense experimental work on the sea was carried out mostly in the northern Adriatic and, within the scope of international collaboration, also in other coastal regions and represents the foundation of the research programme. Continuous measurements by sensors on the oceanographic buoy off Piran, laboratory experiments and modelling are supplements to our experimental approaches. In 2012, we completed a numerical study of the wind circulation of semi-closed seas. We used modern equipment to measure the size and sedimentation of particles in the area of a waterway in the Gulf of Koper. We developed methods for data mining that are adapted to characteristics of oceanographic data for the entire Mediterranean Sea. We continued research into the photosynthetic properties of phytoplankton and specifically toxic species with a focus on the *Dinophysis* genus which was the cause of a long-term ban on the sale of cultivated common mussels. The results of the analyses of the long-term temporal series of phyto- and zooplankton as well as environmental factors allowed us to assess the situation of the marine environment and to define »Or 'declare« a good environmental status for the selected indices of the European Marine Strategy Directive (biodiversity, eutrophication, food webs). In 2012 we completed the analysis of the seasonal dynamic of heterotrophic bacteria and morphologically identified over 1,600 colonies. We then prepared a collection of isolates and analysed the majority of them using molecular biology. We studied the population dynamics of the polyps of moon jellyfish in two environments and we analysed microbes associated with jellyfish and the microbial decomposition of jellyfish. We studied the phylogeography of the symbiotic fried egg jellyfish in the Mediterranean Sea and performed a phylogeographical comparison of the genetic markers

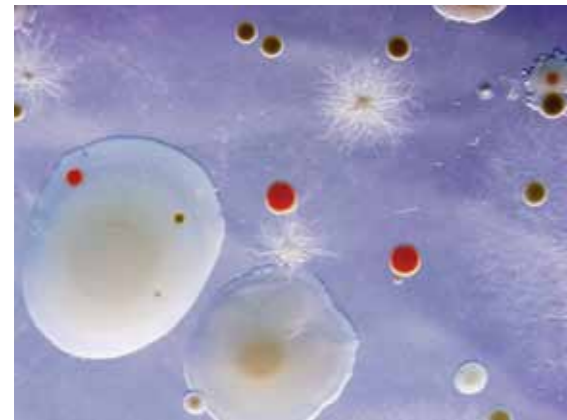
of symbionts and host jellyfish. We continued our research into benthic habitat types and biodiversity using non-destructive methods and the obtained results were used for the assessment of the status of the sea in compliance with the recommendation of the European Marine Strategy Directive. We analysed the situation of alien species in the Gulf of Trieste and participated in an overview study on trends and channels of introduction of alien organisms into the Mediterranean Sea. Within the studies of fish populations we focused on the feeding ecology of the common stingray, sharks and the common eagle ray. In collaboration with the company SOLINE, Pridelava soli, d.o.o., we continued characterisation of the composition and conversion of salina mud in the Sečovlje Salina. We studied the influence of various parameters on photocatalysed decomposition of the dibutylphthalate pollutant. Genotoxic effects of chemicals were evaluated using biomarker methods.

RESEARCH PROGRAMME P1-0143 »CYCLING OF SUBSTANCES IN THE ENVIRONMENT, MASS BALANCES, MODELLING OF ENVIRONMENTAL PROCESSES AND RISK ASSESSMENT«

Biogeochemical processes of Hg cycling in the sediment of the Gulf of Trieste and the neighbouring lagoons were the main topic with which researchers at MBS participated in the programme led by Milena Horvat, PhD (Josef Stefan Institute). It was found that in reductive sediments of the Gulf of Trieste and the neighbouring lagoons predominantly oxidative demethylation occurred, in which CO₂ and Hg(II) are formed. The formed Hg(II) can be a substrate for repeated methylation. The described findings show that these environments successfully inhibit formation and accumulation of MeHg in the food chain, which reduces risks to the health of people.



Raziskovalno plovilo *Sagita* (foto: V. Bernetič)
Research boat *Sagita* (photo: V. Bernetič)



Kolonije morskih bakterij (foto: V. Turk)
Marine bacteria colonies (photo: V. Turk)



Rdečeuisti glavač (*Gobius cruentatus*) (foto: T. Makovec)
Red-mouthed goby (*Gobius cruentatus*) (photo: T. Makovec)

strategije. Analizirali smo stanje tujerodnih vrst v Tržaškem zalivu in sodelovali pri pregledni študiji o trendih ter poteh vnosa tujerodnih organizmov v Sredozemsko morje. V okviru študija ribjih populacij smo se posvetili prehranjevalni ekologiji morskega biča, morskih psov in morskih golobov. V sodelovanju s podjetjem SOLINE, Pridelava soli, d.o.o., smo nadaljevali s karakterizacijo sestave in pretvorb solinskega blata v Sečoveljskih solinah. Študirali smo vpliv različnih parametrov na fotokatalizirano razgradnjo onesnaževala dibutilftalat, genotoksične učinke kemikalij smo ovrednotili z biomarkerskimi metodami.

RAZISKOVALNI PROGRAM P1-0143 »KROŽENJE SNOVI V OKOLJU, SNOVNA BILANCA IN MODELIRANJE OKOLJSKIH PROCESOV IN OCENA TVEGANJA«

Biogeokemijski procesi pretvorb Hg v sedimentu Tržaškega zaliva in bližnjih lagunah so osrednja tema raziskav, s katerimi raziskovalci MBP sodelujejo pri programu, ki ga vodi dr. Milena Horvat (Inštitut Jožef Stefan). Ugotovili smo, da poteka v reduktivnih sedimentih Tržaškega zaliva in v sosednjih lagunah pretežno oksidativna demetilacija, v kateri nastajata CO₂ in Hg(II). Nastali Hg(II) je lahko substrat za ponovno metilacijo. Opisane ugotovitve kažejo, da ta okolja uspešno zavirajo nastanek in akumulacijo MeHg v prehranjevalni verigi, kar zmanjšuje tveganja za zdravje ljudi.

Glavni dosežki v letu 2012

Eden najpomembnejših dosežkov enote MBP v letu 2012 je bilo sodelovanje A. Malej v ekspertni skupini WG Jellyfish ameriškega centra NCEAS/NSF, ki je kulminiralo v več vrhunskih raziskovalnih objavah. M. Grego je vodila

sodelovanje enote MBP z Univerzo v Ghentu pri organizaciji poletne šole podiplomskega študija European Master of Marine Biodiversity and Conservation (v nadaljevanju EMBC). V tem letu smo v kvalitetni objavi prikazali nove ugotovitve vetrne cirkulacije na severnem Jadranu in v Tržaškem zalivu, ki je topografsko pogojena.

ZAGOTAVLJANJE DELOVANJA OCEANOGRFSKO-EKOLOŠKE MERILNE POSTAJE V MORJU

Oceanografska boja »Vida« je bila na sedanjo lokacijo postavljena leta 2008, razvoj in postavitve sta bila financirana v okviru čezmejnega projekta 'ISMO'. Do sedaj smo zabeležili preko 4 milijone obiskov spletne strani, kar pomeni od leta 2002 dalje v povprečju preko tisoč obiskov dnevno. S pridobljenimi podatki je bilo objavljenih desetine raziskovalnih objav in tehničnih poročil. Z bojo »Vida« smo se umestili v sredozemski prostor morskih držav in v evropske projekte, še posebej na področju operativne oceanografije. Boja »Vida« je objekt nacionalnega pomena iz raziskovalnega, gospodarskega (navtični in rekreativni turizem, ribištvo) in varnostnega vidika (pomorski promet, poznavanje okolja v primeru nesreč na morju).

Vir: <http://buoy.mbss.org>

Sodelovanje A. Malej v WG Jellyfish (<http://www.nceas.ucsb.edu/projects/12479>) ameriškega centra NCEAS/NSF. V skupini je bilo 24 raziskovalcev, večina iz ZDA (16), preostali iz Evrope (2), Kanade (2), Avstralije (2), Argentine (1), Japonske (1). Cilji delovne skupine so bili analiza globalne distribucije in ekološkega pomena želatinoznega planktona, priprava znanstvenih člankov in širjenje znanja o tem ekološkem problemu. V letu 2012 in začetku 2013 so izšli trije članki skupine v revijah z visokim IF (> 4,7); članek natisnjen v prvi polovici 2012 ima do sedaj že 23 čistih citatov.

ORGANIZACIJA POLETNE PODIPLOMSKE ŠOLE EMBC

V sodelovanju z Univerzo v Ghentu smo organizirali poletno šolo podiplomskega študija EMBC (European Master of Marine Biodiversity and Conservation). 43 študentov, ki študirajo na šestih evropskih univerzah (Ghent University, Belgija, University of Bremen, Nemčija, University of the Algarve, Portugalska, University Pierre et Marie Curie, Francija, University of Oviedo, Španija, University of Klaipėda, Litva), se je udeležilo 10-dnevne poletne šole na MBP. Pri izvedbi so sodelovali še Inštitut za vode RS in Zavod za ribištvo RS, Luka Koper, Park Strunjan in Fonda d.o.o. Na predlog raziskovalcev MBP, so študenti izdelali projekte, izvedli terensko delo in s pomočjo mentorjev analizirali rezultate, poročila o delu so predstavili 20. julija 2012 v veliki predavalnici MBP.

MEDNARODNI ZNANSTVENI SESTANEK »SEČOVELJSKE SOLINE KOT ZNANSTVENORAZISKOVALNI IN IZOBRAŽEVALNI BAZEN«

Sečoveljske soline so v slovenskem in širšem sredozemskem prostoru priznane kot izjemna lokaliteta, znana tako po svoji izjemni biotski raznovrstnosti (ornitofavna, halofitna vegetacija, redke in ogrožene vrste, izjemna pestrost habitatnih tipov), kot po pomembni naravni in kulturni dediščini, ki vključuje tradicionalno pridelavo soli. Zato smo se odločili za organizacijo prvega mednarodnega sestanka »Sečoveljske soline kot znanstveni in izobraževalni bazen«, ki je potekal oktobra 2012 v multimedijški dvorani Krajinskega parka Sečoveljske soline. Srečanje je organizirala Morska biološka postaja Piran (Nacionalni inštitut za biologijo) v sodelovanju s podjetjem SOLINE, Pridelava soli, d.o.o., in Krajinskim parkom Sečoveljske soline, s finančno podporo Javne agencije za raziskovalno dejavnost RS ter Slovenske nacionalne komisije za UNESCO.

Important Achievements in 2012

Important achievements of the MBS unit in 2012 were the co-operation of A. Malej in the expert group WG Jellyfish of the American centre NCEAS/NSF which resulted in several top rank research publications. M. Grego coordinated collaboration of the MBS unit with the University of Ghent in organising the summer school of postgraduate studies European Master of Marine Biodiversity and Conservation (hereinafter EMBC). This year we had a publication in a top ranked journal, in which the latest findings on topographically dependent wind circulation in the northern Adriatic and in the Gulf of Trieste were presented.

OPERATION OF THE OCEANOGRAPHIC-ECOLOGIC MEASURING STATION IN THE SEA

The oceanographic buoy »Vida« was placed in its current location in 2008. Its development and placement were financed within the framework of the transfrontier project 'ISMO'. Over 4 million visits to the "Vida" (?) web site have been registered since then, which means that an average of over a thousand visits have been recorded daily. The obtained data were used in tens of research publications and technical reports. The »Vida« buoy ranked us among the Mediterranean sea countries and in European projects, especially in the field of operative oceanography. The »Vida« buoy is an object of national importance from the aspects of research, economics (nautical and recreational tourism, fishery) and safety (maritime traffic, knowledge of the environment in case of accidents on the sea).

Source: <http://buoy.mbss.org>

Co-operation of A. Malej in WG Jellyfish of the American centre NCEAS/NSF. The group included 24 researchers mostly from the USA (16), the rest from Europe (2), Canada (2), Australia (2), Argentina (1) and Japan (1). The work group had the following goals: analysis of the global distribution of and ecologic importance of gelatinous plankton, preparation of scientific papers and dissemination of knowledge about this ecological issue. In 2012 and at the beginning of 2013, three articles of the group were published in magazines with a high IF (> 4,7); the article published in the first half of 2012 has been cited 23-times since then.



Spallanzanijev cevkar (*Sabella spallanzanii*) (foto: T. Makovec)
European fan worm (*Sabella spallanzanii*) (photo: T. Makovec)

ORGANISATION OF THE SUMMER POSTGRADUATE SCHOOL EMBC

In co-operation with the University of Ghent we organised the summer postgraduate school EMBC (European Master of Marine Biodiversity and Conservation). 43 students who study at six European universities (Ghent University, Belgium, University of Bremen, Germany, University of the Algarve, Portugal, University Pierre et Marie Curie, France, University of Oviedo, Spain, University of Klaipėda, Lithuania) participated in the summer school at MBS which lasted 10 days. The Fisheries Research Institute of Slovenia, The Port of Koper, Park Strunjan and Fonda d.o.o. also participated in the realisation of the project. After a proposal by MBS researchers, the students prepared projects, performed field work and analysed results under the supervision of mentors. The reports on the work were presented on 20 July 2012 in the lecture theatre at MBS.



Pri raziskavah morja je pomembno potapljanje (foto: B. Mavrič)
Diving for marine research (photo: B. Mavrič)



Ploščad z opremo za podvodno raziskovanje (foto: B. Mavrič)
Stand with equipment for research (photo: B. Mavrič)

OPREDELITEV OKOLJSKEGA STANJA MORJA IN ANALIZA PREVLAJUJOČIH PRITISKOV IN VPLIVOV V SKLADU Z OKVIRNO DIREKTIVO O MORSKI STRATEGIJI (2008/56/ES)

V okviru implementacije Okvirne direktive o morski strategiji (v nadaljevanju ODMS) smo v letu 2012 pripravili tri obsežna zaključna poročila: o začetni presoji stanja slovenskega morja (po členu 8 ODMS), o določanju dobrega okoljskega stanja (po členu 9 ODMS) in poročilo o okoljskih ciljih (po členu 10 ODMS). Aktivno smo sodelovali pri pripravi gradiva za javnost, se udeležili mednarodnih sestankov in pripravili preliminarno poročilo o izboru elementov za vzpostavitev programa spremljanja stanja morja (po členu 11 ODMS).

Sodelovanje z različnimi uporabniki

V letu 2012 smo sodelovali z Ministrstvom za kmetijstvo, okolje in prostor ter z Inštitutom za vodo, ki sta uporabnika naših raziskav na področju biodiverzitete, zagotavljanja kakovosti morske hrane in določanja ekološkega stanja vodnih teles slovenskega morja. Redno sodelujemo tudi z Agencijo RS za okolje na področju spremljanja kakovosti morja, vnosov onesnaženja s kopnega in obdelave podatkov z oceanografske boje VIDA. Nadaljevali smo sodelovanje z Nacionalno komisijo za UNESCO na področju opazovalnih sistemov ter prenosu znanosti v izobraževanje ter z Javnim podjetjem Okolje, d.o.o., Piran pri monitoringu izpusta prečiščenih odplak v morje. V letu 2012 smo izvedli okoljsko študijo za Marino Portorož v območju morebitnega razširjenega območja Marine, ki bi se zajedalo 130-170 m v Piranski zaliv zaradi novih 200 privezov večjih plovil. Prav tako smo nadaljevali z raziskavami sestave in pretvorb solinskega

blata v Sečoveljskih solinah, ki potekajo v sodelovanju s podjetjem SOLINE Pridelava soli, d.o.o.; v l. 2012 smo raziskave razširili še na študij solinskega blata, ki se v praksi uporablja v balneološke namene. Sodelovali pa smo tudi z naravnim parkom Strunjan.

Raziskovalna infrastruktura

POMEMBNI INŠTRUMENTI IN OPREMA

V letu 2012 smo nadgradili opazovalni sistem na oceanografski postaji »Vida« z namestitvijo merilnika CO₂ v zraku in merilnika raztopljenega kisika v vodi, ki smo ga postavili na morsko dno pod bojo. Oceanografska boja postaja vse bolj tudi ekološki opazovalni sistem. Zaradi pogostih težav z enim od pogonskih motorjev na raziskovalnem plovilu PI800 »Sagita«, smo se lotili temeljite prenove levega motorja. Zaradi nepredvidenih zapletov, se je prenova zavlekla v začetek leta 2013. Kljub omejenim finančnim sredstvom, pa nismo pozabili na nenehno posodabljanje terenske opreme. V sodelovanju s podjetjem Ditel d.o.o., smo razvili LST krmilnik, ki proži delovanje LISST-ST (Laser In-situ Scattering and Transmissometry with a Settling Tube) merilnika s pomočjo drugega enostavnega analognega merilnika motnosti (FastaTrack od Chelsea Instruments). Tako LST omogoča LISST-ST analizo velikosti in hitrosti padanja sedimentnih zrn v morski vodi le v obdobju, ko je morska voda »dovolj« motna. Gre za terensko merilno opremo, ki omogoča izvajanje eksperimentalnih meritev *in situ* ali pa v laboratoriju.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC MEETING »THE SEČOVLJE SALINA AS A SCIENTIFIC-RESEARCH AND EDUCATIONAL POOL«

The Sečovlje Salina is known both in Slovenia and in the Mediterranean region as an exquisite locality because of its extraordinary biotic diversity (ornitofauna, halophyte vegetation, rare and endangered species, and extraordinary and colourful habitat types) and for its important natural and cultural heritage that includes the traditional harvesting of salt. We therefore decided to organise a first international meeting »The Sečovlje Salina as a scientific and educational pool« that took place in October 2012 in the multimedia hall of the Sečovlje Salina Nature Park. The meeting was organised by the Marine Biology Station Piran (National Institute of Biology) in collaboration with the company SOLINE, Pridelava soli, d.o.o. and the Sečovlje Saline Nature Park with the financial support of the Slovenian Research Agency and the Slovenian National Commission for UNESCO.

ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL STATUS OF MARINE WATERS AND AN ANALYSIS OF PREDOMINANT PRESSURES AND IMPACTS IN COMPLIANCE WITH MARINE STRATEGY FRAMEWORK DIRECTIVE(2008/56/ES)

Within the scope of implementation of the Marine Strategy Framework Directive (hereinafter MSFD) we prepared three extensive final reports in 2012: on initial assessment of the status of the Slovene sea (according to Article 8 MSFD), on determination of good environmental status (according to Article 9 MSFD) and a report on environmental targets (according to Article 10 MSFD). We actively participated in the preparation of materials for the public, participated in international meetings and prepared a preliminary report on selection of elements for the

establishment and implementation of coordinated monitoring programmes for the ongoing assessment of marine waters (according to Article 10 MSFD).

Collaboration with Various Users

In 2012 we collaborated with the Ministry of Agriculture, Environment and Spatial Planning and with the Institute for Water of the Republic of Slovenia which use our research in the field of biodiversity, in evaluating the quality of sea food and assessing the ecological status of Slovene marine water organisms. We also have a regular collaboration with the Slovenian Environment Agency in the field of monitoring the quality of the sea, inputs of pollution from the land and processing of data from the oceanographic buoy »Vida«. We continued collaboration with the National Commission for UNESCO in the field of monitoring systems and the transfer of science into education, and with the company Javno podjetje Okolje, d.o.o., Piran in monitoring discharges of treated waste waters into the sea. In 2012 we performed an environmental impact study for Marina Portorož to assess impacts of a potential extension of the Marina of 130-170 m into the Gulf of Piran enabling about 200 new berths for large boats. We continued research on the composition and conversion of salina mud in the Sečovlje Salina that is carried out in collaboration with the company SOLINE Pridelava soli, d.o.o. In 2012, the research was extended to a study of salina mud that is used for balneologic purposes. We also co-operated with the Strunjan Nature Park.

Research Infrastructure

IMPORTANT INSTRUMENTS AND EQUIPMENT

In 2012 we upgraded the monitoring system on the oceanographic station »Vida« with a CO₂ sensor in the air above the buoy and a sensor for dissolved oxygen in the water that was mounted close to the sea bed under the buoy. The oceanographic buoy has become more of an ecologic monitoring system. Due to persistent problems with one of the drive engines on the research vessel »Sagita« PI-800, the left engine was completely overhauled. Due to unforeseen complications the overhaul was completed only at the beginning of 2013. Despite limited financial means we have not neglected the continuous modernisation of field equipment. In collaboration with the company Ditel d.o.o., we have developed a LST controller that actuates the operation of a LISST-ST meter (Laser In-situ Scattering and Transmissometry with a Settling Tube) by way of another simple analogue turbidity meter (FastaTrack by Chelsea Instruments). LST thus allows a LISST-ST analysis of the size and fall rate of sediment particles in sea water only in the period when the sea water is »turbid enough«. This is field work measurement equipment that allows experimental *in situ* and laboratory measurements.

International Collaboration

The international collaboration of the group is very active and variegated. We participated in five projects of the Seventh Framework Programme of the EU and in four other EU projects (2 transfrontier, COST, Eco-Innovation) and in six bilateral projects (Argentina,



Uspešno sodelovanje s podjetjem Soline, Pridelava soli, d.o.o. (foto: N. Kovač)

Collaboration with Soline, Pridelava soli, d.o.o. (photo: N. Kovač)



Spuščanje videosani za snemanje epibentosa (foto: M. Orlando Bonaca)
Deployment of video-sledges for filming of epibenthos (photo: M. Orlando Bonaca)



Hrapava pokrovača (*Chlamys varia*) (foto: T. Makovec)
Variegated scallop (*Chlamys varia*) (photo: T. Makovec)

Mednarodno sodelovanje

Mednarodno sodelovanje skupine je zelo aktivno in razvejano: poleg petih projektov 7. Okvirnega programa EU, smo sodelovali pri štirih drugih EU projektih (2 čezmejna, COST, Eco-Innovation) in šestih bilateralnih projektih (Argentina, Brazilija, Črna Gora, Hrvaška, Japonska, Rusija). Mednarodno sodelovanje vključuje tudi program ZN za okolje (UNEP MAP – Sredozemski akcijski načrt) in International Ocean Institute. Raziskovalci so aktivni člani različnih mednarodnih teles (MARS – Evropska mreža morskih postaj, CIESM – Komisija za raziskave Sredozemskega morja, MED GIG – sredozemska skupina za interkalibracijo metod) in vodijo neformalno čezmejno skupino štirih institucij, ki raziskuje orkansko burjo.

Izobraževalne dejavnosti in promocija znanosti

Raziskovalci so vpeti v dodiplomski in podiplomski študij na slovenskih visokošolskih institucijah, sodelovali so tudi pri izobraževanju tujih študentov, predvsem iz EU. Na MBP so že tretje leto opravljali 2-mesečno prakso dodiplomski študenti iz Nemčije, 1–4-mesečno raziskovalno delo pa doktorski študenti iz Avstrije, Češke, Italije in Španije. Pomembna je bila organizacija poletne podiplomske šole v okviru European Master of Marine Biodiversity and Conservation. V okviru programa je bil v l. 2012 zaključen en doktorat, raziskovalci so bili mentorji pri diplomskih nalogah starega univerzitetnega študija (5), magisterija (1) ter študentom I. (9) oz. II. (5) bolonjske stopnje.

Zelo uspešno je bilo delo na področju popularizacije znanosti: objavljeno je bilo 25 poljudnoznanstvenih člankov, raziskovalci pa so velikokrat odgovarjali tudi na različna vprašanja, ki so bila posredovana s strani medijev. Na MBP organiziramo dan odprtih vrat in obiske; v letu 2012 nas je obiskalo okoli 400 šolarjev, 60 dijakov in prek 150 domačih in tujih študentov.

Najpomembnejše objave v 2012

TRENDI IN SPREMEMBE V PLANKTONSKI ZDRUŽBI OBALNEGA MORJA (SEVERNI JADRAN)

V članku smo analizirali dolgoletno časovno serijo (1989 - 2009) okoljskih dejavnikov in planktonske združbe v Tržaškem zalivu. Ugotovili smo časovno usklajene preskoke režima v dinamiki sladkovodnih pritokov in površinske slanosti. Povezano s tem smo opazili upad koncentracije nitrata in silikata ter posledično padec fitoplanktonske biomase. Do tega je prišlo zaradi spremenjenih razmerij glavnih skupin fitoplanktona in zmanjšanja sezonskih diatomejskih cvetenj. Spremembe smo opazili tudi na višjem trofičnem nivoju kot izrazit upad biomase zooplanktona po letu 2002. Prevladujoč vpliv na plankton Tržaškega zaliva imajo lokalna klima (padavine, rečni pritoki) in antropogeni pritisk (eutrofikacija).

VPLIV TOPOGRAFIJE NA VETRNO CIRKULACIJO V SEVERNEM JADRANU

Z numeričnim modelom, ki smo ga postavili na območju severnega Jadrana (NAPOM model) smo proučili dve prognozi modela v vetrnem vremenu. V obeh situacijah je bil veter relativno stalen (> 8 m/s) in je pihal vzdolž osi severnega Jadrana (jugo), oz. pravokotno na njo (burja). V obdobju južnega vetra je prisotna ciklonska cirkulacija. V primeru burje je bila reproducirana ciklonska veja cirkulacije dvojnega vrtnca severno od pasu vetrnega minimuma, ki se razteza od istrske obale proti izlivu reke Pad. S simulacijami smo pokazali, da v primeru južnega vetra dinamika vodne mase severnega Jadrana ne sledi najbolj enostavni teoriji topografske kontrole, čeprav je kvalitativno ujemanje solidno. V primeru burje so simulacije pokazale, da je vetrna cirkulacija Tržaškega zaliva tudi kvantitativno jasno opisana s topografsko kontrolo.

MEDUZE MODULIRAJO DINAMIKO IN SESTAVO BAKTERIJSKIH ZDRUŽB

V zadnjih desetletjih je pojavljanje želatinoznega planktona v velikem številu vse bolj pogost pojav po svetu in tudi v Sredozemskem morju. Masovni pojavi želatinoznega planktona povzročajo gospodarsko škodo ter vplivajo na kakovost morja. Razgradnja proteinsko bogatega tkiva meduz sprosti velike količine hranilnih soli v morsko okolje, povzroča zmanjševanje koncentracij kisika, pri tem pa prihaja tudi do sprememb števila in sestave bakterijske združbe.

Brazil, Montenegro, Croatia, Japan, Russia). Our international collaboration also includes the UN Environmental Programme (UNEP MAP – Mediterranean Action Plan) and the International Ocean Institute. The researchers are active members of various international bodies (MARS – Europe's Marine Research Stations, CIESM – The Mediterranean Science Commission, MED GIG – Mediterranean Geographic Intercalibration Group) and led an informal transfrontier group of four institutions that studies hurricane force bora.

Educational Activities and Promotion of Science

The researchers are included in undergraduate and postgraduate studies in Slovene higher-school institutions. They also participated in the education of foreign students especially of students from the EU. 2012 was the third year in a row that undergraduate students from Germany performed a 2-month practical training program at MBS, and doctoral students from Austria, the Czech Republic, Italy and Spain performed 1-4-month research works. Organisation of the summer postgraduate school within the European Master of Marine Biodiversity and Conservation was also very important. In 2012, one PhD thesis was completed within the scope of the programme, and the researchers were mentors of diploma works of the old university study (5), master's studies (1) and students of Bologna level I (9) and II (5).

The work performed in the field of the popularisation of science was very successful: 25 popular science articles were published and the researchers frequently responded to various questions that were asked by media. MBS organises a doors open day and visits. In 2012 we had visits from about 400 school pupils, 60 secondary-school students and over 150 Slovene and foreign university(?) students.

Main Publications in 2012

TRENDS AND CHANGES IN PLANKTON ASSEMBLAGES OF THE COASTAL SEA (NORTHERN ADRIATIC)

The paper analysed the long-term (1989 – 2009) influence of environmental factors and plankton assemblages in the Gulf of Trieste. We established timely coordinated jumps of regime in the dynamics of fresh water streams and degree of surface salinity. In this connection we noticed a drop in nitrate and silicate concentration and consequently a drop in phytoplankton biomass. This resulted from the changed circumstances of the main groups of phytoplankton and reduced seasonal diatomaceous blossoming. Changes were also observed on a higher trophic level as there was a considerable reduction in zooplankton biomass after 2002. The prevailing influence on plankton in the Gulf of Trieste is exercised by local climate (rainfall, river affluent) and anthropogenic pressure (eutrophication).

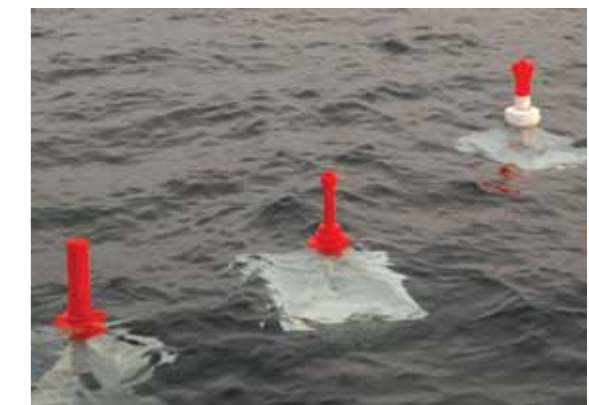
INFLUENCE OF TOPOGRAPHY ON WIND CIRCULATION IN THE NORTHERN ADRIATIC

By using a numerical model that we placed in the area of the Northern Adriatic (NAPOM model) we studied two prognoses of the model in windy weather. In both situations the wind was relatively constant (> 8 m/s) and blew along the axis of the Northern Adriatic (sirocco) and perpendicularly to said axis (bora). In a period of southern wind, cyclonic circulation is present. In the case of a bora a cyclone branch of circulation double swirl north to the wind minimum band was reproduced, the band stretching from the Istrian coast towards the effluent of the Po River. By way of simulations we have shown that in the case of a southern wind the dynamic of the water mass of the northern Adriatic does not

follow a simple theory of topographic control, although a qualitative match is quite solid. In the case of a bora the simulations have shown that wind circulation above the Gulf of Trieste is also quantitatively and(?) clearly described by topographic control.

JELLYFISH MODULATE DYNAMICS AND COMPOSITION OF BACTERIAL ASSEMBLAGES

In past decades, the occurrence of gelatinous plankton has been more and more evident in the world and also in the Mediterranean Sea. Mass occurrences of gelatinous plankton cause economic damage and impact the quality of the sea. Decomposition of the protein-rich tissue of jellyfish generates large quantities of nutrients into the marine environment, causes reduction in oxygen concentration and results in the changed number and composition of bacterial assemblages.



Površinski plovci (foto: T. Makovec)
Surface drifters (photo: T. Makovec)

RAZISKOVALNI PROGRAM, KI GA FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROGRAM FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Raziskave obalnega morja / *Coastal marine research* (P1-0237), vodja programa / *the research programme leader* prof. dr. Alenka Malej.
- Kroženje snovi v okolju, snovna bilanca in modeliranje okoljskih procesov ter ocena tveganja / *Cycling of substances in the environment, mass balances, modelling of environmental processes and risks assessment* (P1-0143), vodja programa / *the research programme leader* prof. dr. Milena Horvat.

RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROJECTS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Povezave med organsko snovjo in kovinami, s posebnim poudarkom na Hg, v obalnem morju (Tržaški zaliv)/ Organic matter - metal interactions, with special reference to Hg, in coastal waters (Gulf of Trieste, northern Adriatic Sea) (J1-2136), nosilec projekta/*principal investigator* prof. dr. Jadran Faganeli.
- Vpliv cirkulacije v široko odprtih zalivih in pomorskega prometa na transport sedimenta / *Influence of circulation and maritime traffic on sediment transport in wide open bays* (L2-4147), nosilec projekta/*principal investigator* prof. dr. Vlado Malačič.
- Geni, ki pogojujejo aromatično vina / *Genes behind aroma compounds in wine* – (J4-4300) nosilec projekta/*principal investigator* prof. dr. Jure Piškur.

MEDNARODNI RAZISKOVALNI PROJEKTI INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS

- Development and Pre-operational Validation of Upgraded Gmes Marine Core Services and Capabilities (MyOcean, EU FP7, 2008-2012), nosilec projekta/*principal investigator* prof. dr. Vlado Malačič.
- Rationally Designed Aquatic Receptors integrated in label-free biosensors platforms for remote surveillance of toxins and pollutants (RADAR, EU FP7, 2011-2013), nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Valentina Turk.

- Policy-oriented marine Environmental Research in the Southern European Seas, Collaborative Project (PERSEUS, EU FP7, 2012-2015) nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Alenka Malej.
- Pan-European infrastructure for ocean and marine data Management (Seadatanet II, EU FP7, 2011- 2015) nosilec projekta/*principal investigator* dr. Branko Čermelj.
- Prototype Operational Continuity for the GMES Ocean Monitoring and Forecasting Service (MyOcean 2, EU FP7, 2012-?) nosilec projekta / *principal investigator* prof. dr. Vlado Malačič.
- Marine debris removal and preventing further litter entry (MarineClean, EU CIP Eco-Innovation, 2011-2013), nosilka projekta / *principal investigator* dr. Janja Francé.
- Strengthening common reaction capacity to fight sea pollution of oil, toxic and hazardous substances in Adriatic Sea (HAZADR, IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme, 2007 – 2013), nosilec projekta/*principal investigator* dr. Branko Čermelj.
- TREzze e CORalligeno dell'Alto Adriatico: valorizzazione e gestione sostenibile nel Golfo di Trieste (Program čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija, 2012-2014), nosilka projekta/*principal investigator* dr. Martina Orlando Bonaca

BILATERALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI BILATERAL RESEARCH PROJECTS

- Pojavi znižanih koncentracij raztopljenega kisika v severnem Jadranu: in situ poskusi odziva betosa pred, med in po anoksiji / Low dissolved oxygen events in the Northern Adriatic: *in situ* experimental insights into benthic responses before, during and post-anoxia, (The Austrian Science Fund P21542-B17, 2011-2013), nosilka /*principal investigator* dr. Mateja Grego.
- BI-US/11-12-044: Dejavniki kontrole mikrobnih in biogekemijskih pretvorb živega srebra v porečju Soče in Tržaškem zalivu / Factors controlling microbial transformations and biogeochemistry of mercury in the Soca River System and the Gulf of Trieste (northern Adriatic) (slovensko-ameriško sodelovanje), nosilec projekta / *principal investigator* prof. dr. Jadran Faganeli.
- BI-BR/10-12-005: Biofizikalni modeli in filogeografija

ključnih vrst meduz (Cnidaria) v obalnih območjih Slovenije in Brazilije / Biophysical models and phylogeography of medusozoan (Cnidaria) keystone species in the shelf system of Slovenia and Brasil (slovensko-brazilsko sodelovanje), nosilka projekta / *principal investigator* prof. dr. Alenka Malej.

- BI-HR/12-13-030: Zaprti morski sistemi kot laboratorij bioloških fenomenov / Enclosed marine systems as natural laboratories for biological phenomena (slovensko-hrvaško sodelovanje), nosilka projekta / *principal investigator* izr. prof. dr. Valentina Turk.
- BI-ME/012-13-013: Modeliranje cirkulacije obalnega morja in biološki učinki onesnaženja v Črnogorskem primorju / Modelling of coastal sea circulation and biological effects of pollution in bays of northern and southern Adriatic Sea (slovensko – črnogorsko sodelovanje), nosilec projekta / *principal investigator* prof. dr. Vlado Malačič.
- BI-RU/12-13-028: Masovno pojavljanje želatinoznih organizmov: vplivi na ekološke značilnosti obalnega morja / Effects of gelatinous blooms on ecology of coastal environments (slovensko-rusko sodelovanje), nosilka projekta / *principal investigator* prof. dr. Alenka Malej.
- BI-AR/12-14-006: Možnosti komercialne rabe masovnega pojavljanja meduz / Jellyfish blooms and the possibilities for commercial use (slovensko-argentinsko sodelovanje), nosilka projekta / *principal investigator* prof. dr. Alenka Malej.
- BI-JP/12-14-001: Slovensko-japonska študija o problemih masovnega pojavljanja meduz: mehanizmi in možni ukrepi / Slovenia-Japan cooperative studies on problematic jellyfish blooms: mechanisms and mitigation (slovensko-japonsko sodelovanje), nosilka projekta / *principal investigator* prof. dr. Alenka Malej.

COST RAZISKOVALNI PROJEKTI COST RESEARCH PROJECTS

- EMBOS COST Action ES1003 Development and implementation of pan-European Marine Biodiversity Observatory System, nosilka projekta / *principal investigator* prof. dr. Alenka Malej.

CILJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI TARGER RESEARCH PROJECTS

- CRP Konkurenčnost Slovenije 2006-2013: Virusna in mikrobiološka kontaminacija školjk ter prisotnost morskih biotoksinov v školjkah / Viral and microbiological contamination of bivalves and presence of marine biotoxins in bivalves (V4-1085), pridruženi / *joint partners*.
- CRP Konkurenčnost Slovenije 2006-2013: Raziskovanje bioloških in ekoloških značilnosti ter sezonske dinamike nekaterih gospodarsko pomembnih vrst rib v Portoroškem ribolovnem rezervatu / Determining biological and ecological characteristics and seasonal dynamics of certain commercially important fish species in the Portorož Fisheries Reserve (V4-1071), pridruženi / *joint partners*.
- CRP Konkurenčnost Slovenije 2006-2013: Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov / *Neobiota of Slovenia: Invasive alien species and their impact on biodiversity and sustainable use of resources in Slovenia* (V1-1089), pridruženi / *joint partners*.

RAZVOJNI PROJEKTI DEVELOPMENT PROJECTS

- Načrt upravljanja z morskim okoljem. Opredelitev okoljskega stanja morja in analiza prevladujočih pritiskov in vplivov v skladu z Okvirno direktivo o morski strategiji (Marine Strategy Framework Directive). 2. FAZA v letu 2011. (Inštitut za vode RS). Nosilka: dr. Martina Orlando Bonaca
- Program opredelitve ekološkega stanja morja v skladu z Vodno direktivo (2006/60/ES) v letih 2011/2012 (Inštitut za vode RS). Nosilka: dr. Janja Francé
- Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja morja (Agencija RS za okolje), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
- Spremljanje kakovosti vode za življenje morskih školjk in morskih polžev (Agencija RS za okolje), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
- Program spremljanja kakovosti morja in vnosov onesnaženja s kopnega v skladu z Barcelonsko konvencijo (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje), nosilka prof. dr. Valentina Turk
- Izvajanje monitoringa toksičnega fitoplanktona (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Veterinarska uprava RS), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
- Pogodba z MKO: Program opredelitve ekološkega stanja morja v skladu z Vodno direktivo, faza 1, nosilka dr. Martina Orlando Bonaca

- Pogodba z MKO: Okvirna direktiva o morski strategiji, 1. Faza, nosilka dr. Martina Orlando Bonaca
- Program dejavnosti NO IOC, nosilka prof. dr. Alenka Malej
- Izdelava strokovnih izhodišč za pripravo nacionalnega akcijskega načrta za varstvo morske vegetacije, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej
- Analiza kriptobentoških mikrohabitatov v slovenkem morju in opredelitev njihove vloge pri ocenjevanju stanja biotske raznovrstnosti morskega obrežnega pasu, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej
- Onesnaženost morskega sedimenta in pregled obstoječih podatkov v Piranskem zalivu na območju Marine Portorož, nosilca izred. prof. dr. Vlado Malačič in dr. Branko Čermelj.
- Opredelitev stanja populacije leščurja in morskega datlja ter habitatnih tipov morski travniki in podvodni grebeni v NR Strunjan in priporočila za usmerjanje obiskov naravnega rezervata, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej.
- Ekspertna analiza čezmejnega vpliva projektov plinskega terminala v Tržaškem zalivu in plinskega terminala v Žavljah in študije presoje vplivov na okolje v Republiki Sloveniji za projekt plinskega terminala v Tržaškem zalivu in plinskega terminala v Žavljah – morsko okolje, nosilec prof. dr. Vlado Malačič.
- Monitoring habitatov flore in favne v krajinskem parku Strunjan, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej
- Pregled stanja morske biotske raznovrstnosti v občini Izola s posebnim poudarkom na prioriteto in ogroženost in habitatne tipe, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej.

DRUGI RAZISKOVALNI PROJEKTI OTHER RESEARCH PROJECTS

Organizacija znanstvenih in strokovnih srečanj Organization of Scientific and Professional Meeting

- Mednarodni znanstveni sestanek »Sečoveljske soline kot znanstvenoraziskovalni in izobraževalni bazen« (05.10.2012).

OBISKI IN ŠTUDIJSKA IZPOLNJEVANJA NA TUJIH RAZISKOVALNIH INŠTITUCIJAH VISITS AND SCIENTIFIC STUDIES AT INSTITUTIONS ABROAD

- Vesna Flander Putrle, Joint Research Centre (JRC) – European Commission, Ispra, Italija (9.-12. 01. 2012)
- Tjaša Kogovšek, Geomar Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel (december 2011-februar 2012)
- Tjaša Kogovšek: Helgoland Roads Celebratory symposium, Helgoland, Nemčija (18. 9.–20. 9. 2012)
- Nives Kovač, Neli Glavaš, Universidad de Vigo, Facultad de Ciencias, Departamento de Física Aplicada IN Instituto de Investigaciones Marinas (IIM), Vigo, Španija (19.–24. 11. 2012)
- Alenka Malej, Zasedanje EMBRC (European Marine Biology Resource Center) kot vabljen članica RUG (reference user group), Faro, Portugalska (8.–11. 1. 2012)
- Alenka Malej, Sestanek NCEAS/NSF Global Jellyfish Working Group, Santa Barbara, ZDA (19.–23. 2. 2012)
- Alenka Malej, Univerza v Hirošimi, Japonska (11.– 19. 10. 2012)
- Andreja Ramšak, INTERNATIONAL WORKSHOP MOLECULAR TOOLS FOR MONITORING MARINE INVASIVE SPECIES, Lecce, 12-14 September 2012, Organized by CoNiSMa (Italian National Interuniversity Consortium for Marine Sciences), University of Salento
- Andreja Ramšak, 24.9. – 15. 10. 2012, Universidade de Saõ Paulo, Instituto de Biosciencias in CEBIMAR, Brazilija, študijski obisk v okviru slovensko-brazilskega znanstvenega sodelovanja
- Valentina Turk, Tjaša Kogovšek, Maja Kos (Kramar) in Tihomir Makovec, terensko delo v marini Frapa v Rogoznici in jezeru Zmajevo oko, Hrvaška (9. 5.–11. 5. 2012)
- Valentina Turk, Tinkara Tinta in Maja Kos, 14th International Symposium on Microbial Ecology, ISME14, Copenhagen, Danska (19.–24. 08. 2012)
- Valentina Turk, Marine Biological Section, University of Copenhagen, Helsingor (24.–30. 08. 2012)

OBISKI IZ TUJINE
VISITORS FROM ABROAD

Obiskovalec Visitor	Ustanova University or Institute	Projekt Project	Od From	Do To	Gostitelj Host
Antonio Carlos Marques	University of Sao Paolo, Brasil	Slovensko- brazilska bilateralna	26.2.2012	4.3.2012	Andreja Ramšak
Amanda Ferreira E Cunha	University of Sao Paolo, Brasil	Slovensko- brazilska bilateralna	26.2.2012	4.3.2012	Andreja Ramšak
Shin-ichi Uye	University of Hiroshima, Japan	Japonsko- slovenska bilateralna (jellyfish blooms)	18.8.2012	24.8.2012	Alenka Malej
Chiaki Mizota	University of Hiroshima, Japan	Japonsko- slovenska bilateralna (jellyfish blooms)	18.8.2012	24.8.2012	Alenka Malej
Ryuji Furukawa	University of Hiroshima, Japan	Japonsko- slovenska bilateralna (jellyfish blooms)	18.8.2012	24.8.2012	Alenka Malej
Ryosuke Makabe	University of Hiroshima, Japan	Japonsko- slovenska bilateralna (jellyfish blooms)	18.8.2012	24.8.2012	Alenka Malej
Fu Zhilu	University of Hiroshima, Japan	Japonsko- slovenska bilateralna (jellyfish blooms)	18.8.2012	24.8.2012	Alenka Malej
Andre C. Morandini	University of Sao Paolo	Brazilsko- slovenska bilateralna	14.9.2012	22.9.2012	Andreja Ramšak
Ingrid Kolar	University of Viena, Austria	TIOCIM - Thiotrophic ciliate mutualism project	1.10.2012	4.11.2012	Patricija Mozetič
Judith Drexel	University of Viena, Austria	TIOCIM - Thiotrophic ciliate mutualism project	1.10.2012	4.11.2012	Patricija Mozetič
Jean-Marie Volland	University of Viena, Austria	TIOCIM - Thiotrophic ciliate mutualism project	1.10.2012	4.11.2012	Patricija Mozetič
Salvador Espada Hinojosa	University of Viena, Austria	TIOCIM - Thiotrophic ciliate mutualism project	1.10.2012	4.11.2012	Patricija Mozetič
Agustin Schiariti	Mar Del Plata, Argentina	Argentinsko - slovenska bilateralna	6.11.2012	22.11.2012	Alenka Malej
Zoran Kljajić	Institut za biologijo mora, Kotor	Slovensko - črnogorska bilateralna	8.11.2012	12.11.2012	Andreja Ramšak
Benoit Cushman Roisin	Dartmouth College, Thayer School of Engineering, USA.	Nacionalni aplikativni raziskovalni projekt L2-4147	14.7.2012	17.7.2012	Vlado Malačič
Stjepko Golubić	Biological Science Center, Boston University, USA				
Girolamo Culmone	WWF Riserva naturale integrale saline di Trapani e Paceco				
Ivica Janeković	Institut Rudjer Bošković, Zagreb, Hrvaška	Projektno sodelovanje	5. 4. 2012	5. 4. 2012	Vlado Malačič
Stefano Piraino	University of Salento, Lecce, Italy	Projektno sodelovanje	20. 3. 2012		Alenka Malej
Tamara Shiganova	Shirshov Institute of Oceanology, RAS, Moskva, Rusija	Slovensko-ruska bilateralna	16. 7.2012	30. 7. 2012	Alenka Malej
Alexander Mikaelyan	Shirshov Institute of Oceanology, RAS, Moskva, Rusija	Slovensko-ruska bilateralna	16. 7.2012	30. 7. 2012	Alenka Malej
Veronica Fuentes	Instituto Ciencias del Mar, Barcelona, Spain	Projektno sodelovanje	13. 12. 2012	15. 12. 2012	Alenka Malej
Tim Deprez	University of Ghent, Belgium	Summer school (poletna šola) of Erasmus Mundus Master of Science in Marine Biodiversity and Conservation			
Auel Holger	University of Bremen, Germany	Summer school (poletna šola) of Erasmus Mundus Master of Science in Marine Biodiversity and Conservation			
Erzimi Karim	University of Algarve, Portugal	Summer school (poletna šola) of Erasmus Mundus Master of Science in Marine Biodiversity and Conservation			

ČLANSTVA V ODBORIH MEDNARODNIH ORGANIZACIJ, DELOVNIH TELES, EKSPERTNIH SKUPINAH
MEMBERSHIP OF INTERNATIONAL BOARDS AND EXPERT GROUPS

- Malačič V., član, Vladna komisija za oblikovanje stališč do problematike plinskih terminalov v Tržaškem zalivu
- Malačič V., član, Izvršilni odbor Slovenske zveze za geodezijo in geofiziko
- Malej A., članica, Bureau Central CIESM (Commission internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée), Monaco
- Malej A., članica, Nacionalna komisija za UNESCO in predsednica NO IOC
- Malej A., nacionalna koordinatorica MED POL, Mediterranean Action Plan, Atene
- Malej A., WG Global Jellyfish Blooms, National Center for Ecological Analysis and Synthesis, NSF, ZDA
- Mozetič P., članica, Intergovernmental Panel on Harmful Algal Blooms (IOC-UNESCO)
- Mozetič P., članica, MedGIG for EU WFD
- Ramšak A., članica ekspertne skupine za biomonitoring vodnega okolja pri Ministrstvu za zdravje, Urad Republike Slovenije za kemikalije
- Turk V., članica, Upravni odbor Slovenskega mikrobiološkega društva (SMD)

SODELUJOČE ORGANIZACIJE COOPERATING INSTITUTIONS
Domače National

- Inštitut J. Stefan
- Kemijski inštitut, Ljubljana
- Inštitut za Vode RS
- Inštitut za fizikalno biologijo, Ljubljana
- Mednarodni center za promocijo podjetij, (ICPE), Ljubljana
- Univerza v Novi Gorici
- Univerza v Ljubljani
- Univerza v Mariboru
- Univerza na Primorskem
- Zavod za ribištvo Slovenije

Tuje International

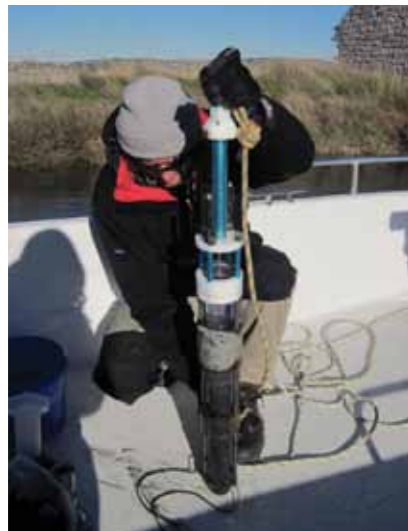
- Co-ordinating Unit, Mediterranean Action Plan, Atene, Grčija
- Sveučilište u Dubrovniku, Hrvaška
- Institut za oceanografiju i ribarstvo Split, Hrvaška
- Institut R. Bošković, CIM Rovinj, Zagreb, Hrvaška
- International Ocean Institute, Malta
- Istituto di biologia del mare, Benetke, Italija
- Osservatorio Alto Adriatico, ARPA FVG, Trst, Italija
- Osservatorio Geofisico Sperimentale, Trst, Italija
- P.P. Shirshov Institute of Oceanology, RAS, Moskva, Rusija
- SCRIPPS Institute of Oceanology, University of California, San Diego, ZDA
- University degli Studi di Trieste, Italija
- University of Vienna, Avstrija
- University of Ghent, Marine Biology Section, Belgium
- Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo, Brazilija
- Universite de la Méditerranée, Marseille, Francija
- Department of Biological Sciences University of Massachusetts, Lowell, USA
- Thayer School of Engineering, Dartmouth College, NH, USA
- Department of Cell and Organism Biology, Lund University, SE-22362 Lund, Sweden

UREDNIŠKI ODBORI EDITORS

- Acta Adriatica. Malej, Alenka (članica uredniškega odbora 1999-). Split: Institut za oceanografiju i ribarstvo, 1932- ISSN 0001-5113. [COBISS.SHD 5792514]
- Acta biologica slovenica. Malej, Alenka (članica uredniškega odbora 1997-). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Društvo biologov Slovenije, 1997-. ISSN 1408-3671. [COBISS.SHD 68526592]
- Annales. Series historia naturalis. Lipej, Lovrenc (odgovorni urednik 1994-, član uredniškega odbora 1994-), Mozetič, Patricija (urednica 1999-, članica uredniškega odbora 1999-), Malej, Alenka (članica uredniškega odbora 1994-), Orlando, Martina (članica uredniškega odbora 2009-), Koper: Zgodovinsko društvo za južno Primorsko: Znanstveno raziskovalno središče Republike Slovenije = Capodistria: Società storica del Litorale: Centro di ricerche scientifiche della Repubblica di Slovenia = Koper: Science and Research Centre of the Republic of Slovenia, 1994-. ISSN 1408-533X. http://www.zrs-kp.si/SL/Zaloznistvo/annales/annali_naturali.htm. [COBISS.SHD 71951360]
- Geologija. Faganeli, Jadran (član uredniškega odbora 2005-). [Tiskana izd.]. Ljubljana: Geološki zavod: Slovensko geološko društvo, 1953-. ISSN 0016-7789. <http://www.geologija-revija.si/>. [COBISS.SHD 5636866]
- National geographic junior. Lipej, Lovrenc (član uredniškega odbora 2003-). [Slovenska izd.]. Ljubljana: Rokus, 2003-. ISSN 1581-6869. [COBISS.SHD 124339712]
- Potapljač. Lipej, Lovrenc (član uredniškega sveta 2009). Murska Sobota: Tiskarna AIP Praprotnik, 2002-. ISSN 1580-853X. [COBISS.SHD 117052928]
- HORVAT, Milena (ur.), SAKAMOTO, Mineshi (ur.), FAGANELI, Jadran (ur.). International Workshop Mercury in Contaminated Sites: Characterization, Impacts and Remediation, Marine Biology Station, Piran, Slovenia, 10.-14. October 2010. Ljubljana: Jožef Stefan Institute, Department of Environmental Sciences, 2011. 1 optični disk (CD-ROM). ISBN 978-961-264-028-6. [COBISS.SHD 254333952]
- POTOČNIK, Uroš (ur.), RAMŠAK, Andreja (ur.). 2. kolokvij iz genetike, Piran, 16. september 2011. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2011. 1 USB ključ, barve. ISBN 978-961-90534-6-1. [COBISS.SHD 257517568]



Prikrita rakovica (*Pisa nodipes*) (foto: B. Mavrič)
Spider crab (*Pisa nodipes*) (photo: B. Mavrič)



Vzorčevalnik sedimenta (foto: N. Glavaš)
Equipment for sediment sampling (photo: N. Glavaš)



Oklepni bičkar iz rodu *Certium* (foto: J. France)
Dinoflagellate *Certium* (photo: J. France)

2.0 Oddelek Morska biološka postaja Piran – MBP

NAGRADE IN PRIZNANJA AWARDS

- Kogovšek Tjaša. Priznanje NIB 2012 za najboljši doktorat.

PEDAGOŠKA DEJAVNOST IN MENTORSTVA TEACHING AND MENTORSHIP

Diplomska dela Graduate Theses

- ČIČIČ, Darko. *Nesreče na morju in vpliv na morsko okolje : diplomska naloga*. Portorož: [D. Čičič], 2012. V, 57 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2271587]
- POVALEJ, Anže. *Plinski terminali v Tržaškem zalivu : diplomska naloga*. Portorož: [A. Povalej], 2012. VII, 71 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2322019]
- FURLAN, Boris. *Pomorske nesreče in onesnaževanje okolja - analiza nesreč v Sredozemskem morju od leta 1977 do leta 2011 : diplomska naloga*. Portorož: [B. Furlan], 2012. VI, 66 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2392675]
- GREGORIČ, Tomo. *Postopki razsoljevanja morske vode : diplomska naloga*. Portorož: [T. Gregorič], 2012. VIII, 57 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2271331]
- MAAŠ, Alina. *Bacterial community in the water column of the Rogoznica lake : report*. Rheinberg: [Maaš A.], 2012. 26 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2732111]
- MAAŠ, Nadine. *Changes in bacterial community in degradation processes of jellyfish (ZEUS1) : report*. Rheinberg: [Maaš N.], 2012. 23 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2731855]
- JAFQUI, Sami. *Diversity of ITS regions in Cotylorhiza tuberculata : report*. Hilden: [Jafoui, S.], 2012. 29 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2695503]
- POPOVIČ, Aleksandra. *Favnistični in ekološki pregled mehkužcev v združbah s cistoziro (Cystoseira sp.) : zaključna naloga*. Koper: [A. Popovič], 2012. 49 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 1024464980]
- PLUM, Johanna. *Geographic distribution of COI haplotypes in fried egg jellyfish (Cotylorhiza tuberculata, Macri, 1778) over Mediterranean Sea : report*. Solingen: [Plum, J.], 2012. 27 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2695247]
- DEMUYNCK, Suzan. *Impact of fish farming and seasons on the feeding ecology of commercial fish in the Portorož fisheries reserve : bachelor paper*. Brugge: [Demuyneck, S.], 2012. 23 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2695759]

- GUZEJ, Anja. *Laguna Stjuža : zaključno delo*. Koper: [A. Guzej], 2012. 43 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 512881536]
- DOMAZET, Danijela. *Odziv biomarkerjev splošnega stresa v klapavicah (Mytilus galloprovincialis) : zaključna naloga*. Koper: [D. Domazet], 2012. 57 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 2636367]
- SEČNIK, Peter. *Sistem ravnanja z okoljem v podjetju Aerodrom Ljubljana, d. d. : diplomska naloga*. Portorož: [P. Sečnik], 2012. V, 55 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2336867] kategorija: SU

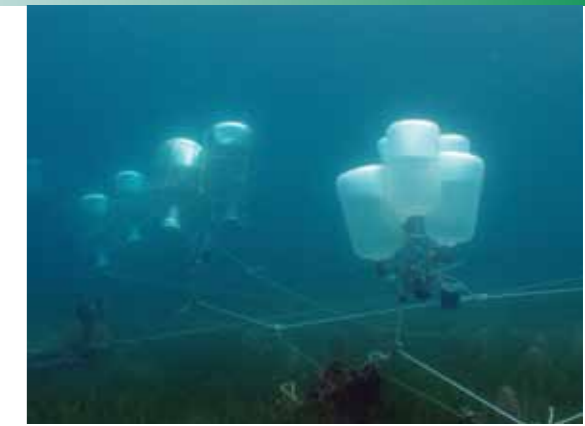
2.0 Department Marine Biology Station Piran – MBS

Magistrska dela Master's Theses

- PERIC, Marko. *Comparison of mitochondrial and nuclear genetic markers of Barrel jellyfish (Rhizostoma pulmo) from North Adriatic and central Mediterranean biogeographic region : master thesis*, (UP FAMNIT, Master's study programme Marine biology second Bologna cycle). Koper: [M. Peric], 2012. XV, 61 f., ilustr., tabele. [COBISS.SI-ID 2614607]
- RAVARA, Diego. *Ecologia alimentare del palombo comune (Mustelus mustelus, Linnaeus 1758) e del palombo punteggiato (Mustelus punctulatus, Risso 1826) presenti nel Nord Adriatico : Tesi sperimentale : [=master of science thesis] : anno accademico 2010-2011*. Trst: [Diego Ravara], 2012. 114 str., ilustr., tabele. [COBISS.SI-ID 2737743]
- BATTISTELLA, Riccardo. *Feeding ecology of Common Eagle (Myliobatis aquila, Linnaeus 1758) and Bull Ray (Pteromylaeus bovinus, Geoffroy Saint-Hilaire 1817) in northern Adriatic Sea : Tesi sperimentale : [=master of science thesis] : anno accademico 2011-2012*. Trst: [Riccardo Battistella], 2012. 94 str., ilustr., tabele. [COBISS.SI-ID 2738255]
- RIŽNAR, Nastja. *Vplivi cestnih tovornih vozil na okolje : magistrsko delo*. Portorož: [N. Rižnar], 2012. VIII, 109 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2317411]
- HRABAR, Boštjan. *Ravnanje z odpadki v slovenskih marinah in potrebni ukrepi za zmanjševanje onesnaževanja okolja : specialistično delo*. Portorož: [B. Hrabar], 2012. III, 59 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 2328675]
- SLAVEC, Petra. *Analiza morfologije morskega dna slovenskega morja : magistrsko delo = Slovenian seafloor morphology analysis : Master's thesis*. Ljubljana: [P. Slavec], feb. 2012. VI, 58 f., ilustr., priloge. [COBISS.SI-ID 958046]

Doktorska dela Doctoral Theses

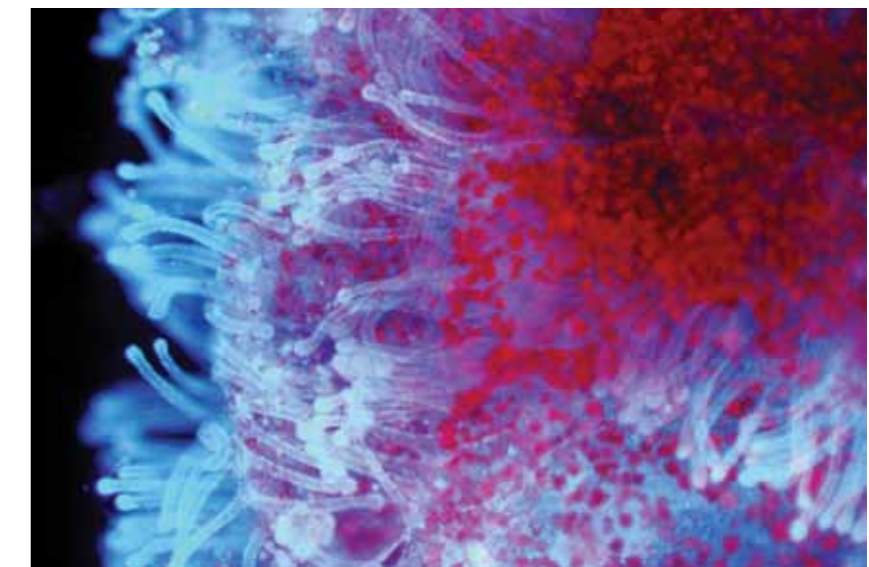
- KOGOVSĚK, Tjaša. *Trofična ekologija izbranih klobučnjaških meduz v obalnem morju : doktorska disertacija = Trophic ecology of selected scyphozoan jellyfish in coastal Mediterranean sea : Ph. D. thesis*. Ljubljana: [T. Kogovšek], 2012. XIII, 86 f., ilustr. [COBISS.SI-ID 261022208]



Mesocosm: »In situ« poskusi (foto: B. Mavrič)
Mesocosm: »In situ« experiments (photo: B. Mavrič)



Podvodno fotografiranje (foto: B. Mavrič)
Underwater photography (photo: B. Mavrič)



Simbionti v meduzi morska cvetača (*Cotylorhiza tuberculata*) (foto: V. Turk)
Symbionts in fried egg jellyfish (*Cotylorhiza tuberculata*) (photo: V. Turk)



2.1 Instrumentalni center Morske biološke postaje Piran Marine Biology Station Piran – Instrumental Centre

0105-001

VODJA HEAD

doc. dr. Branko Čermelj, univ.dipl.ing.geol.,
višji strokovno - raziskovalni sodelavec

STROKOVNI VODJA RESEARCH LEADER

prof. dr. Vlado Malačič, dipl. fiz., znanstveni svetnik

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Morska biološka postaja Piran
Fornače 41
SI-6330 Piran

Telefon: + 386 (0)59 232 905, + 386 (0)59 232 912

Fax: + 386 (0)5 671 29 02

E-mail: malacic@mbss.org

cermelj@mbss.org

URL: www.nib.si

RAZISKOVALCI SCIENTIFIC STAFF

1. mag. Boris Petelin, univ.dipl.ing.gradb., raziskovalno-razvojni sodelavec

TEHNIČNI SODELAVCI TECHNICIANS

1. Janez Forte, vodilni strokovni sodelavec
2. Tihomir Makovec, strokovni sodelavec - vodja potapljaške baze
3. Marko Tadejevič, vodilni tehnično-strokovni sodelavec



Oceanografska boja »VIDA«. (foto: T. Makovec)
Oceanographic Buoy »VIDA«. (photo: T. Makovec)

Infrastrukturna dejavnost

Instrumentalni center morske biološke postaje (v nadaljevanju IC MBP) deluje v okviru oddelka Morske biološke postaje v Piranu in je sestavni del infrastrukturne skupine NIB. Veliko infrastrukturno opremo IC MBP sta v letu 2012 sestavljali Raziskovalno plovilo PI-800, »Sagita« ter Oceanografska boja »Vida« s pripadajočo logistično in računalniško opremo.

Glavni dosežki v letu 2012

V letu 2012 smo v okviru IC MBP nadgrajevali obstoječo merilno in terensko opremo. Zaradi kroničnih problemov z enim od pogonskih motorjev na raziskovalnem plovilu »Sagita« PI-800, smo v letu 2012 opravili temeljito obnovo levega motorja. Kljub dobro načrtovanim posegom, so se zaradi delovnih obveznosti plovila dela zavlekla v leto 2013. Oceanografska boja »Vida« je v vodi neprekinjeno od jeseni leta 2008 in v letu 2012 smo pričeli z načrtovanjem prenove trupa in elektronike. Pričetek načrtovanih obnovitvenih del v dveh sklopih – obnova trupa bo ločena od obnove elektronike – pa je zaradi finančnih razmer pomaknjen v jesen 2013.

Sodelovanje z Univerzama v Ljubljani in Novi Gorici ima na MBP že dolgo tradicijo. V podporo skupni pedagoški dejavnosti je vključena tudi infrastruktura IC MBP. V letu 2012 smo nudili podporo izobraževalnim programom, organiziranim na Biotehniški fakulteti v Ljubljani, Fakulteti za znanosti o okolju v Novi Gorici in Fakulteti za pomorstvo in promet v Portorožu.



Izobraževanje je tudi ena od aktivnosti. (foto: B. Mavrič)
Education is also one of the activities. (photo: B. Mavrič)



Dan odprtih vrat. (foto: M. Rogelja)
World Oceans Day. (photo: M. Rogelja)

2.1 Instrumentalni center Morske biološke postaje Piran

IC MBP je prav tako nudil podporo izvajanju pedagoške dejavnosti za osnovne in srednje šole, saj je v tem obdobju MBP obiskalo več organiziranih skupin dijakov in študentov.

Poleg promocijske in pedagoške dejavnosti je IC MBP deloval tudi kot mednarodni podatkovni center za Slovenijo v okviru mednarodnega oceanografskega inštituta (IOI) saj podpira:

- podatkovno bazo oceanografske postaje (senzorji na boji, zasidrani 2,7 km od piranske Punte; 365 dni x 48 vnosov dnevno; <http://buoy.mbss.org/>) ter
- podatkovno bazo fizikalno-kemijskih parametrov, 4.500 vnosov letno; intranet: mbp-01/public/ewn), preko katerih se vključujemo v mednarodne metapodatkovne baze z oceanografskimi podatki (<http://www.seadatanet.org>).

V letu 2012 so veliko infrastrukturno opremo IC MBP uporabljali naslednji mladi raziskovalci:

1. Valentina Pitacco, NIB, Morska biološka postaja, mentor: dr. Lovrenc Lipej
2. Maja Kos, NIB, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Valentina Turk
3. Katja Klun, NIB, Morska biološka postaja, mentor: dr. Jadran Faganeli
4. Tjaša Kogovšek, NIB, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Alenka Malej
5. Tinkara Tinta, univ. dipl. biokemičarka, NIB, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Valentina Turk
6. Neli Glavaš, NIB, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Nives Kovač
7. Iva Talaber, NIB, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Patricija Mozetič
8. Neža Koron, NIB, Morska biološka postaja, mentor: dr. Jadran Faganeli
9. Jana Vojvoda, NIB, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Valentina Turk
10. Lucija Raspor dall'Olio, Morska biološka postaja, mentorica: dr. Alenka Malej

2.1 Marine Biology Station Piran – Instrumental Centre

Research Activity

The Instrumental Centre of the Marine Biological station (IC MBS) is part of the Marine Biology Station in Piran and is a constituent part of the NIB infrastructure. In 2011, large infrastructural equipment of the IC MBS consisted of the Research vessel PI-800, "Sagita", and of the Oceanographic Buoy with logistic and computer equipment.

Important Achievements in 2012

In 2012, existing measuring and field equipment of the Infrastructural Centre of the Marine Biology Station Piran was upgraded. Due to persistent problems with one of the drive engines on the research vessel »Sagita« PI-800, the left engine was completely overhauled in 2012. Although well planned, the overhaul was completed only in 2013 due to the vessel being constantly in use. The oceanographic buoy »Vida« has been in the sea uninterruptedly since autumn 2008 and in 2012 we started plans for restoration of the hull and electronics. The planned restoration will be performed in two steps: restoration of the hull will be done separately from the restoration of the electronics. Due to financial situation the works are deferred to autumn 2013.

MBS has a long tradition of collaboration with the Universities of Ljubljana and of Nova Gorica. The infrastructure of IC MBS is also designed to support common pedagogic activities. In 2012, we supported educational programmes organised at the Biotechnical Faculty of Ljubljana, at the Faculty of Environmental Studies of Nova Gorica and at the Faculty of Maritime Studies and Transport of Portorož.

IC MBS also assisted in carrying out pedagogic activities in primary and secondary schools as MBS was visited by a number of organised groups of secondary-school and university students.

In addition to its promotional and educational activities, IC MBS also acts as an international data centre for marine data in Slovenia (NODC), within the framework of the International Oceanographic Institute (IOI), offering support to:

- database of the Oceanographic station (sensors on the buoy, anchored 2,7 km from The Punta in Piran; 365 days x 48 entries a day' (<http://buoy.mbss.org/>) and
- database of physical-chemical parameters, 4500 entries a year; intranet: mbp-01/public/ewn), via which we are connected to international oceanographic meta-databases (<http://www.sea-search.net/>).

In 2012 the large IC MBS NIB infrastructure equipment was used by the following young researchers:

1. Valentina Pitacco, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Lovrenc Lipej
2. Maja Kos NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Valentina Turk
3. Katja Klun, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Jadran Faganeli
4. Tjaša Kogovšek, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Alenka Malej
5. Tinkara Tinta, univ. dipl. Biokem., NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Valentina Turk
6. Neli Glavaš, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Nives Kovač
7. Iva Talaber, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Patricija Mozetič
8. Neža Koron, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Jadran Faganeli

9. Jana Vojvoda, NIB, Marine biology station, Mentor: Dr. Valentina Turk

10. Lucija Raspor dall'Olio, Marine biology station, Mentor: Dr. Alenka Malej

In 2012 the IC MBS equipment was used for pedagogical activities in different courses within 3 Universities.

With its collaboration in big European infrastructural projects (project SEADATANET1 continues with project SEADATANET 2, project MFSTEP and project MYOCEAN2 which is a continuation of MYOCEAN1) IC MBS has been included in a network of national oceanographic data centres (NODC) for almost a decade. At the beginning, this was merely a data exchange and this network has later turned into a data system that allows inspection, forwarding and exchange of historical data. It allows real-time or almost real-time inspection of data. Extensive links have established an enviable level of supervision over data quality and simultaneously offer more applications that allow access to global and regional, climatological analysis and visualisation thereof in a user friendly way. Collaboration with research institutes and infrastructural centres is not only active in the framework of international projects. Scientific and research co-operation of the Marine Biology Station (hereinafter MBS) with the institute Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (hereinafter OGS) from Trieste has a long history. Jointly, we participate in a variety of international projects and we often perform same or even joint research in the territory of the Gulf of Trieste. In 2012, for instance, we assisted our colleagues from Trieste in carrying out measurements with floats in the scope of the international project TOSCA (in which OGS is a partner and MBS is not). As OGS needed assistance in a simultaneous placement of a huge number of floats in the territory of the entire Gulf of Trieste, we lent them a hand and made it possible to launch the floats as planned. The results of this experiment that lasted a few days will contribute to a better

Oprema IC MBP se je uporabljala za izvajanje pedagoške dejavnosti pri različnih predmetih na študijskih programih na 3 univerzah.

S sodelovanjem v velikih evropskih, infrastrukturnih projektih (projekt SEADATANET 1 se nadaljuje s projektom SEADATANET 2, projekt MFSTEP ter projekt MYOCEAN2, ki je nadaljevanje MYOCEAN1) se IC MBP že skoraj celo desetletje umešča v mrežo nacionalnih podatkovnih centrov (NODC) za morske podatke. Od začetnih izmenjav podatkov, je ta mreža prerasla v podatkovnih sistem, ki omogoča pregled, posredovanje in izmenjavo historičnih podatkov. Omogoča vpogled v podatke v realnem ali skoraj realnem času. Predvsem pa so obširne povezave vzpostavile zavidljivo raven nadzora kvalitete podatkov, obenem ponujajo večje število aplikacij, s katerimi je možen dostop do globalnih in regionalnih, klimatoloških analiz in njihove vizualizacije na uporabniku prijazen način. Sodelovanje z raziskovalnimi institucijami in infrastrukturnimi centri pa ne poteka zgolj v okviru mednarodnih projektov. Znanstveno-raziskovalno sodelovanje Morske Biološke Postaje (v nadaljevanju MBP) z Istituto nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (v nadaljevanju OGS) iz Trsta ima že dolgo zgodovino. Skupno sodelujemo na različnih mednarodnih projektih, na območju Tržaškega zaliva pa pogosto izvajamo enake ali pa celo skupne raziskave. V letu 2012 smo kolegom iz Trsta denimo pomagali pri izvedbi meritev s plovci v okviru mednarodnega projekta TOSCA (v katerem je OGS partner MBP pa ne). Ker je OGS potreboval pomoč pri hkratnem nameščanju velikega števila plovcev na območju celotnega Tržaškega zaliva, smo jim priskočili na pomoč in omogočili načrtovano splovitev plovcev. Rezultati tega nekajdnevnega eksperimenta bodo prispevali k boljšemu razumevanju kroženja površinskih vodnih mas po zalivu v mirnem, brezvetrnem vremenu. Skupni dogovor o sodelovanju pa vključuje izmenjavo pridobljenih podatkov, ki bodo služili obema partnerjema v raziskovalne namene.

Oceanografska boja »Vida« je v letu 2012 delovala nemoteno celo leto. Zabeležili smo le krajše izpade energije ali podatkov, večjih okvar ni bilo. Opazovalni sistem na oceanografski postaji »Vida« smo nadgradili z namestitvijo merilnika CO₂ v zraku in merilnika raztopljenega kisika v vodi, ki smo ga postavili na morsko dno pod bojo. Oceanografska boja postaja vse bolj tudi ekološki, opazovalni sistem.

V letu 2012 smo izoblikovali prve načrte prenovne boje. Ta bo poleg obnove trupa obsegala tudi posodobitev komunikacijskega in krmilnega sistema. To posledično zahteva posodobitev in nadgradnjo programske opreme ter posodobitev podatkovne baze.

V okviru IC MBP vsako leto posodabljammo ali nadomeščamo staro, odsluženo terensko opremo. Ta ni povezana z oceanografsko bojo, ampak služi novim in sodobnejšim meritvam najrazličnejših oceanografskih ali ekoloških parametrov na različnih lokacijah v morju ali na morskem dnu. V sodelovanju s podjetjem Ditel d.o.o., smo razvili LST krmilnik, ki proži delovanje LISST-ST (Laser In-situ Scattering and Transmissometry with a Settling Tube) merilnika s pomočjo drugega enostavnega analognega merilnika motnosti (FastaTrack od Chelsea Instruments). Tako LST omogoča LISST-ST analizo velikosti in hitrosti padanja sedimentnih zrn v morski vodi le v obdobju, ko je morska voda »dovolj motna«. Gre za terensko merilno opremo, ki omogoča izvajanje eksperimentalnih meritev *in situ* ali pa v laboratoriju.

Leto 2012 pa je tudi leto, v katerem je zaživel mednarodni IPA projekt: »Krepitev zmogljivosti za skupni odziv v boju proti onesnaženju morja z nafto, toksičnimi in nevarnimi snovmi v Jadranskem morju (HAZADR). Cilj projekta je nakup novega HF radarja, ki bo omogočal kontinuirane meritve tokovanja in valovanja na površini Tržaškega zaliva. Meritve bodo nadgradile obstoječe znanje in omogočale nadzor nad širjenjem morebitnih polutantov in skrajšale intervencijski čas ekip civilne zaščite, ki so usposobljene za odstranjevanje npr. oljnih madežev na vodni gladini.

Preko spletnih strani MBP je večji del aktivnosti ažurno predstavljen domači in tuji javnosti in nič drugače ni bilo tudi v letu 2012. Uporabniki imajo dostop do trenutnih oceanografskih podatkov v skoraj realnem času. V razvoj infrastrukture in znanja aktivno vključujemo domače in tuje subjekte, kar je do sedaj v veliki meri pripomoglo k razvojule-teh, v prihodnosti pa daje možnosti razvoja novih merilnih metod v ekotoksikologiji in oceanografiji obalnih voda. V analize in uporabo množice podatkov, ki jih raziskovalna oprema IC MBP sproducira, vključujemo v okviru pedagoških programov tudi študente Fakultete za matematiko in fiziko ter Fakultete za pomorstvo in promet (diplomska dela). Podatki so v skoraj realnem času posredovani Agenciji za okolje RS.

understanding of circulation of surface water masses in the gulf in calm windless weather. A joint co-operation agreement includes an exchange of obtained data that will be used by both partners for research purposes.

In 2012, the oceanographic buoy »Vida« functioned the entire year without interruptions. Some short-term energy or data failures were observed, yet no considerable damages were noted. The monitoring system on the oceanographic station »Vida« was upgraded by a meter of CO₂ in the air and by a meter of oxygen dissolved in the water that was placed onto the sea bed under the buoy. The oceanographic buoy gains importance also as an ecologic monitoring system.

The first plans for buoy renovation were designed in 2012. The renovation will include the restoration of the hull and modernisation of both the communications and control systems. Consequently the software will have to be updated and upgraded and the database updated.

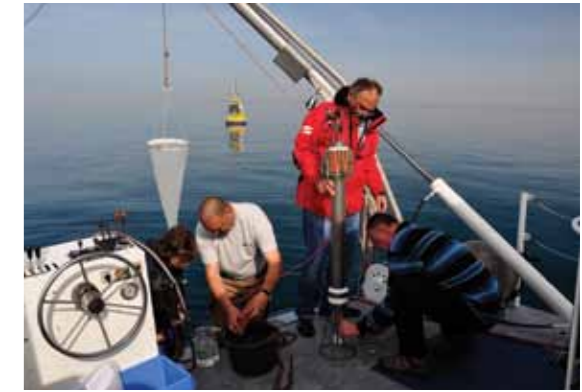
The old and used field equipment of IC MBS is modernised on a yearly basis. This equipment is not linked to the oceanographic buoy but is used for new and more modern measurements of a variety of oceanographic and ecologic parameters in various locations in the sea or on the sea bed. In collaboration with the company Ditel d.o.o. we have developed a LST controller that actuates the operation of LISST-ST meter (Laser In-situ Scattering and Transmissometry with a Settling Tube) by way of another simple analogue turbidity meter FastaTrack by Chelsea Instruments). LST thus allows a LISST-ST analysis of size and fall rate of sediment granules in the sea water only in the period when the sea water is »turbid enough«. This is a field work measurement equipment that allows experimental *in situ* and laboratory measurements.

2012 was also the year of birth of the international IPA project »Strengthening of capacities for a common response in a fight against pollution of the sea with oil, toxic and dangerous substances in the Adriatic Sea« (HAZADR). The goal of the project is purchase of a new HF radar that will allow continuous measurements of streaming and wave movements on the surface of the Gulf of Trieste. The measurements will upgrade the existing knowledge and make it possible to supervise propagation of potential pollutants and to shorten reaction times of civil defence teams trained for removal of oil stains on the water surface.

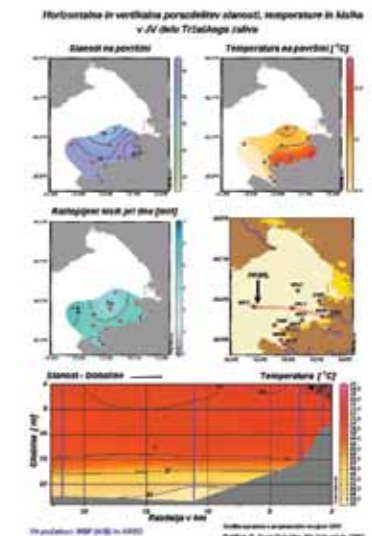
An update of a majority of MBS activities is presented to both Slovene and foreign visitors via web pages and this was done also in 2012. Users almost have a real-time access to current oceanographic data. Slovene and foreign entities are actively included in the development of infrastructure and know how, which has considerably contributed to the development of the infrastructure and offers future opportunities for a development of new measuring methods in ecotoxicology and oceanography of coastal waters. Analyses and use of a multitude of data generated by the research equipment of IC MBS are also performed by students of the Faculty of Mathematics and Physics and the Faculty of Maritime Studies and Transport (diploma papers) within the scope of pedagogic programmes. The data are sent to the Slovenian Environmental Agency almost in real time.



Raziskovalno potapljanje. (foto: B. Mavrič)
Scientific diving. (photo: B. Mavrič)



Vzorčenje in priprava na meritve s CTD sondo. (foto: T. Makovec)
Water sampling and the preparation for CTD measurements. (photo: T. Makovec)



Rezultati monitoringa objavljeni na spletni strani (<http://www.mbss.org/portal/index.php>).
Monitoring Cruise results available on the web (<http://www.mbss.org/portal/index.php>).

SEZNAM NEKATERIH PROJEKTOV, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO OPREMO IC MBP

RESEARCH PROGRAMMES AND PROJECTS FINANCES BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY THAT WHERE USING IC MBP LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

RAZISKOVALNI PROGRAM, KI GA FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROGRAMME FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Raziskave obalnega morja / *Coastal marine research* (P1-0237), vodja programa / *the research programme leader* prof. dr. Alenka Malej.
- Kroženje snovi v okolju, snovna bilanca in modeliranje okoljskih procesov ter ocena tveganja / *Cycling of substances in the environment, mass balances, modelling of environmental processes and risks assessment* (P1-0143), vodja programa / *the research programme leader* prof. dr. Milena Horvat.

RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROJECTS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Povezave med organsko snovjo in kovinami, s posebnim poudarkom na Hg, v obalnem morju (Tržaški zaliv)/Organic matter - metal interactions, with special reference to Hg, in coastal waters (Gulf of Trieste, northern Adriatic Sea) (J1-2136), nosilec projekta / *principal investigator* prof. dr. Jadran Faganeli.
- Vpliv cirkulacije v široko odprtih zalivih in pomorskega prometa na transport sedimenta, (L2-4147), prof. dr. Vlado Malačič

RAZVOJNI PROJEKTI DEVELOPMENT PROJECTS

- Spremljanje ekološkega in kemijskega stanja morja (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič.
- Spremljanje kakovosti vode za življenje morskih školjk in morskih polžev (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
- Spremljanje kakovosti morja in vnosa onesnaženja s kopnega v skladu z Barcelonsko konvencijo (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje), nosilka izr. prof. dr. Valentina Turk
- Načrt upravljanja z morskim okoljem. Opredelitev ekološkega stanja morja in analiza prevladujočih pritiskov in vplivov v skladu z Okvirno direktivo o morskii strategiji (Marine Strategy Framework Directive). 2. FAZA v letu 2011.(Inštitut za vode RS). Nosilka: dr. Martina Orlando Bonaca
- Program opredelitve ekološkega stanja morja v skladu z Vodno direktivo (2006/60/ES) v letih 2011/2012 (Inštitut za vode RS). Nosilka: dr. Janja Francé
- Izvajanje monitoringa toksičnega fitoplanktona (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Veterinarska uprava RS), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
- Pogodba z MKO: Program opredelitve ekološkega stanja morja v skladu z Vodno direktivo, faza 1, nosilka dr. Martina Orlando Bonaca

- Pogodba z MKO: Okvirna direktiva o morskii strategiji, 1. Faza, nosilka dr. Martina Orlando Bonaca
- Program dejavnosti NO IOC, nosilka prof. dr. Alenka Malej
- Izdelava strokovnih izhodišč za pripravo nacionalnega akcijskega načrta za varstvo morske vegetacije, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej
- Analiza kriptobentoških mikrohabitata v slovenskem morju in opredelitev njihove vloge pri ocenjevanju stanja biotske raznovrstnosti morskega obrežnega pasu, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej
- Onesnaženost morskega sedimenta in pregled obstoječih podatkov v Piranskem zalivu na območju Marine Portorož, nosilca izred. prof. dr. Vlado Malačič in dr. Branko Čermelj.
- Opredelitev stanja populacije leščurja in morskega datlja ter habitatnih tipov morski travniki in podvodni grebeni v NR Strunjan in priporočila za usmerjanje obiskov naravnega rezervata, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej.
- Ekspertna analiza čezmejnega vpliva projektov plinskega terminala v Tržaškem zalivu in plinskega terminala v Žavljah in študije presoje vplivov na okolje v Republiki Sloveniji za projekt plinskega terminala v Tržaškem zalivu in plinskega terminala v Žavljah – morsko okolje, nosilec prof. dr. Vlado Malačič.
- Monitoring habitatov flore in favne v krajinskem parku Strunjan, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej
- Pregled stanja morske biotske raznovrstnosti v občini Izola s posebnim poudarkom na prioriteto in ogroženost in habitatne tipe, nosilec prof. dr. Lovrenc Lipej.



Merilnik tokov nameščen pod trup plovila. (foto: T. Makovec)
Curentmeter placed at the bottom of the hull. (photo: T. Makovec)



Po nekaj tednih meritev je merilnik tokov spet na krovu. (foto: T. Makovec)
After weeks lying at the sea bottom, the currentmeter is back on board. (photo: T. Makovec)



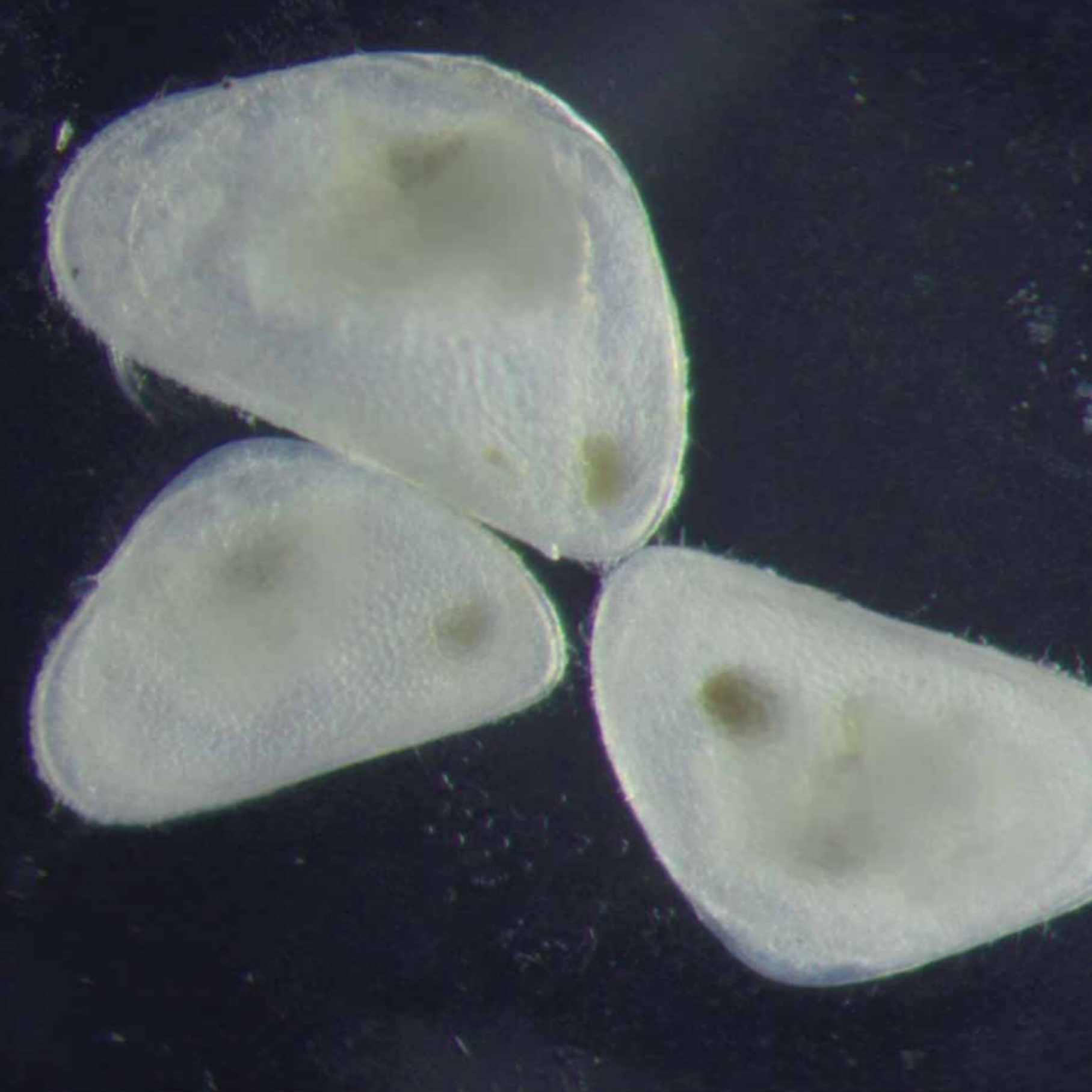
Kaj je to v mreži? (foto: B. Mavrič)
What is caught in the nest? (photo: B. Mavrič)



Bogastvo na dnu. (foto: B. Mavrič)
The richness of marine life. (photo: B. Mavrič)



In lepota izven morja... (foto: T. Makovec)
And the beauty outside... (photo: T. Makovec)



3.0 Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov - EKO

Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research - EKO

0105-002

VODJA HEAD

prof. dr. Anton Brancelj, univ.dipl.biol., znanstveni svetnik

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana

Telefon: + 386 (0)59 232 731
Fax: + 386 (0)1 241 29 80
E-mail: anton.brancelj@nib.si
URL: www.nib.si

RAZISKOVALCI SCIENTIFIC STAFF

1. dr. Irena Bertonec, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
2. doc. dr. Damijan Denac, prof. biol. in kem., asistent z doktoratom
3. dr. Nataša Mori, univ. dipl. biol., znanstvena sodelavka
4. dr. Franja Pajk, univ. dipl. biol., asistentka*
5. dr. Tatjana Simčič, univ. dipl. biol., višja znanstvena sodelavka
6. izr. prof. dr. Davorin Tome, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik
7. doc. dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol., znanstveni sodelavec

MLADI RAZISKOVALCI YOUNG SCIENTISTS

1. Dejan Bordjan, univ. dipl. biol.
2. Barbara Debeljak, univ. dipl. biol.
3. Martina Jaklič, univ. dipl. biol.
4. Uroš Žibrat, univ. dipl. biol.*
5. Allen Wei Liu, univ. dipl. ekol.

TEHNIČNI SODELAVCI TECHNICIANS

1. Špela Ambrožič, samostojna strokovna sodelavka
2. Andreja Jerebic, koordinatorka področij
3. Andrej Kapla, projektni sodelavec
4. Tina Leskošek, samostojna strokovna sodelavka*

* delovno razmerje prenehalo v letu 2012/ employment ended in 2012

Dvoklopnik *Typhlocypris cavicola* (Klie, 1935) (Crustacea, Ostracoda), ki naseljuje podzemne vode Dinarskega krasa tako v Sloveniji, kot v Italiji in na Balkanu. (foto: N. Mori)

Ostracod *Typhlocypris cavicola* (Klie, 1935) (Crustacea, Ostracoda) is living in the groundwaters of Dinaric karst in Slovenia, Italy and Balkan peninsula. (photo: N. Mori)

Raziskovalna dejavnost

Na oddelku za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov raziskujemo procese v okolju tako iz bazičnega kot tudi aplikativnega vidika. V raziskavah, ki jih izvajamo na kopenskih ekosistemih, se posvečamo izbranim vrstam, vlogi le-teh v prehranjevalnih spletih ter vplivu klimatskih sprememb na organizme ter njihovo življenjsko okolje. Vrste, ki jim posvečamo največ pozornosti, so različne skupine nevretenčarjev in ptice. Na področju ekologije ptic proučujemo vplive sprememb v okolju na populacije ter medvrstne odnose med pticami in človekom. Proučujemo tudi ekologijo ter vrstno specifično dinamiko hroščev v podzemnih – jamskih ekosistemih.

V okviru raziskav vodnih ekosistemov preučujemo povezave med ekološkimi lastnostmi kraških, razpoklinskih ali medzrnskih vodonosnikov, pojavljanjem podzemnih vrst, predvsem nižjih rakov ter posrednimi in neposrednimi vplivi človeka. Raziskave vodnih ekosistemov zajemajo tudi visokogorske in predalpske ekosisteme (jezera) ter tekoče vode. V laboratoriju z meritvami fiziološkega odziva organizmov poučujemo tudi fiziološke ter ekofiziološke prilagoditve avtohtonih in tujerodnih vrst na različne fizikalne dejavnike (npr. temperatura). Pri slednjih smo še posebej osredotočeni na tujerodne vrste rakov in njihov vpliv na domorodne vrste.

V okviru programa P1-0255 (Združbe, odnosi in komunikacije), ki ga izvajamo skupaj s skupino ENTOMO in vsebuje 6 sklopov so potekale raziskave v naslednjih štirih sklopih:

3. SKLOP: OKOLJE-ORGANIZEM

- vpliv klimatskih sprememb na časovno in prostorsko dinamiko populacije gozdnih ptic in bele štokrlje

- spremljanje meteoroloških pogojev in sestave jamske vodne favne v curkih v eksperimentalni jami
- določanje prilagojenosti različnih vrst rakov in rib na spremembe dejavnikov v okolju, predvsem temperature, s pomočjo merjenja dihanja ter aktivnosti encimov dihalne verige in antioksidativnega obrambnega sistema
- spremljanje pojavljanja podzemne vodne favne v kraških izvirih na stičišču saturirane in nesaturirane cone in meritve stabilnih izotopov za ugotavljanje hidroloških razmer

4. SKLOP: INTERSPECIFIČNI ODNOSI

- interspecifični odnosi v naravnih gozdnih in travniških združbah, ki povezujejo med seboj različne trofične nivoje
- odnosi med tujerodnimi in domorodnimi vrstami s podobnimi ekološkimi nišami

5. SKLOP: BIODIVERZITETA

- raziskave podzemne favne v medzrnskem vodonosniku na območju črpališča pitne vode za Ljubljano (Brest) v sodelovanju s podjetjem VO-KA
- revizija seznama vrst hroščev evropskega varstvenega pomena v Sloveniji, katerih populacije so podlaga za razglaševanje Natura 2000 območij
- sodelovanje v mednarodni raziskavi razširjenosti in bionomije rogača (*Lucanus cervus*) v Evropi, ki je evropska varstveno pomembna vrsta
- postavitev baze podatkov o biodiverziteti do sedaj slabo raziskane skupine rakov dvoklopnikov (Ostracoda) na območju Slovenije
- raziskave biogeografije in morfoloških variacij pri vrstah iz rodu *Typhlocypris* Vejdovský, 1882 (Crustacea, Ostracoda, Candonidae) v Evropi z namenom revizije in redifinicije rodu



Terenske raziskave gnezditvene biologije in ekologije gozdnih sov, na sliki je kozača (*Strix uralensis*). (foto: P. Vrh Vrezec)
Field studies of Ural Owl (*Strix uralensis*) ecology and breeding biology. (photo: P. Vrh Vrezec)



Samica močvirskega lunja. (foto: D. Tome)
Montagu's Harrier - female. (photo: D. Tome)



Gnezdo velikega strnada. (foto: D. Tome)
Corn bunting - the nest. (photo: D. Tome)

Research Activity

The main research focus at the Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research are ecological processes, from both basic and applicative aspects. The studies of terrestrial ecosystems are focused on selected species, their role in the food webs and the impact of climate change on organisms and their environment. Species within our research scope are mainly various invertebrates and the birds. Within the ecology of birds we study the effects of environmental change on populations and interspecific relationships between birds and humans. We are also studying the ecology and species specific dynamics of the beetles inhabiting the subterranean cave ecosystems.

Within aquatic research we study the linkages between ecological characteristics of karstic, fractured and porous aquifers, occurrence of groundwater species, particularly crustaceans and direct and indirect human impacts. Research on aquatic ecosystems includes also mountain and alpine ecosystems (lakes) and running waters. Moreover we study physiological and ecophysiological adaptations of native and alien species on different physical factors (e.g. temperature) under controlled laboratory conditions. We are particularly focused on non-native species of crustaceans and their impact on native species.

Within research program P1-0255 (Communities, relations and communications), which is carried out together with the ENTOMO research group and contains 6 main topics the research was conducted within the following four topics:

3. TOPIC: ENVIRONMENT-ORGANISM

- The impact of climate change on the temporal and spatial population dynamics of forest birds and white stork

- Monitoring of meteorological conditions and the composition of cave fauna in the water drips in the experimental karstic cave
- Determining the adaptability of various species of crustaceans and fish to changes in environmental factors, especially temperature by measuring respiration and activity of enzymes in respiratory chain and antioxidant defence system
- The study of groundwater fauna from karst spring at a contact of saturated and unsaturated zone - understanding the patterns by using stable isotope analyses

4. TOPIC: INTERSPECIFIC RELATIONS

- Interspecific relationships in the natural forest and grassland communities that link different trophic levels
- Relations between invasive and native species with similar ecological niches

5. TOPIC: BIODIVERSITY

- Surveys of groundwater fauna in the porous aquifer near Ljubljana (Brest) in the cooperation with the company VO-KA
- Reviewing the species list of beetles of European conservation importance in Slovenia, which are the basis for the Natura 2000 sites
- Participation in international studies of distribution and bionomics of stag Beetle (*Lucanus cervus*) in Europe, which is a European species of conservation importance
- Building a biodiversity database on the presence of so far poorly studied crustacean group (Ostracoda) in Slovenia
- Investigating the biogeography and morphological variation of the species from the genus *Typhlocypris* Vejdovský, 1882 (Crustacea, Ostracoda, Candonidae) across the Europe with the aim to revise and redefine the genus

6. TOPIC: COMPLEX AND INTEGRAL RESEARCH OF ECOSYSTEMS - THE IMPACT OF HUMANS ON THE ENVIRONMENT

- Human interactions with the environment in the meadows and urban areas, and impacts on biodiversity
- Development of spatial model to estimate and predict the habitat use due to climate change (modelling species white stork)
- Research on invasive alien species in aquatic ecosystems, especially tropical invasive species in the thermal water bodies
- A comparative ecological study of degradation processes of materials in two alpine floodplains with different climatic conditions and intensity of anthropogenic pressures
- A comparison of field and laboratory respiration and respiratory potential measurements in the sediments and soils of an Alpine floodplain

Important Achievements in 2012

In 2012, we finished successfully the project Invasion of alien species of crayfish and their impact on native species in Slovenia. We have dealt with the problem of the impact of invasive crayfish species on the native ones. In popular publications and lectures, we pointed out the negative effects of alien species in the Slovenian waters (especially fish and crustaceans) whose presence in Slovenia can have significant economic damage. In an extensive database, there are data on the distribution of certain species of freshwater crayfish. We determined experimentally the optimal temperatures for their life and therefore, we found the potential areas of conflict between native and invasive species. In cooperation with the

6. SKLOP: INTEGRALNE RAZISKAVE V EKOSISTEMIH – VPLIV ČLOVEKA NA OKOLJE

- interakcija človeka z okoljem v travniškem in mestnem okolju, ter vplivi na biodiverzitetu
- razvoj prostorskega modela za oceno in napovedovanje rabe habitata zaradi klimatskih sprememb (modelna vrsta bela štoklja)
- raziskave na področju invazivnih tujerodnih vrst v vodnih ekosistemih, še posebej invazivnih tropskih vrst v termalnih vodnih telesih
- primerjalna ekološka raziskava procesov razgradnje snovi na dveh alpskih poplavnih ravninah z različnimi klimatskimi razmerami in intenziteto antropogenih pritiskov
- primerjava dihanja v naravi in laboratoriju ter metabolnega potenciala v sedimentih in prsteh alpske poplavne ravnice

Glavni dosežki v letu 2012

V letu 2012 se je uspešno zaključil projekt Invazivnost tujerodnih vrst potočnih rakov ter njihov vpliv na avtohtone vrste v Sloveniji, kjer smo se ukvarjali s problematiko vpliva invazivnih vrst potočnih rakov na domače vrste. V poljudnih publikacijah in predavanjih smo opozorili na negativne vplive tujerodnih vrst v slovenskih vodah (zlasti ribe in raki), katerih prisotnost v Sloveniji ima lahko tudi znatno gospodarsko škodo. V obširni bazi so podatki o razširjenosti posameznih vrst sladkovodnih rakov, eksperimentalno pa smo določili optimalne temperature za njihovo bivanje in s tem določili mesta potencialnih konfliktnih območij med domorodnimi in invazivnimi vrstami. Skupaj z veterinarsko fakulteto smo potrdili, da so tujerodne vrste

rakov tudi prenašalci račje kuge *Aphanomyces astaci*, ki pa prizadene le domače vrste rakov. Rezultati so pomembni zlasti za naravovarstvene ukrepe.

Uvajamo in izpolnjujemo nove metode za meritve stresa pri vodnih in kopenskih organizmih s pomočjo porabe kisika (merjenje s pomočjo visokoobčutljivih optod), kot tudi aktivnostjo nekaterih encimov (encimi dihalne verige in antioksidativnega sistema). S tega področja smo objavili tudi nekaj dobro odmevnih člankov. Metodo smo vpeljali tudi v raziskave, ki jih izvajajo brazilski raziskovalci na tropskih vrstah rib. Na domačih vrstah rib smo izvedli tudi meritve optimalne temperature za razvoj iker in ribjih mladice pri soški postrovi, kar se lahko uporabi pri gojitvenih postopkih te avtohtone in endemične vrste.

V okviru projekta Ocena tveganja za receptor-ske organizme iz antropološko spremenjenih travniških in gozdnih habitatov smo odkrili, da mladiči travniških ptic pevk v prvih 14 dneh po tem, ko gnezdo že zapustijo, kljub temu, da že znajo leteti, pred prihajajočo koso ne bežijo, temveč se potuhnejo ob tla, zaradi česar jih kosa v večini primerov ubije.

Nadaljevali smo z dolgoročnim projektom Monitoring varstveno pomembnih vrst hroščev v okviru evropskega omrežja Natura 2000, kjer smo opravili raziskave varstveno pomembnih vrst. Razvili smo nove metode vzorčenja in princip spremljanja populacijske dinamike specialističnih in metodološko zahtevnih vrst. V Sloveniji je bilo potrjenih 11 vrst od 23 saproksilnih vrst hroščev, ki jih navaja evropska Habitatna direktiva. Test protokolov za monitoring smo izvedli na šestih vrstah (*Lucanus cervus*, *Morimus funereus*, *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rhysodes sulcatus*). V splošnem naj bi širokoprostorski programi monitoringa dajali uvid v distribucijske in populacijske trende. Za določitev ustreznih in reprezentativnih metod monitoringa za dolgoročno spremljanje populacij, smo testirali več metod vzorčenja izbranih vrst. Izbrane metode so temeljile

na neletalnem vzorčenju. Protokol distribucijskega monitoringa smo osnovali glede na naravno geografsko regionalizacijo Slovenije s petletnim ciklom registracije vrste na območjih z metodo, ki se jo uporablja tudi pri populacijskem monitoringu.

Sodelovanje z različnimi uporabniki

Storitve, ki jih nudimo uporabnikom, so inventarizacije biotskih elementov, presoje vplivov na okolje ter ekološke analize pri reševanju aktualnih okoljskih problemov. V letu 2012 smo sodelovali z Mestno občino Ljubljana, podjetjem Aquarius d.o.o. in Inštitutom ERICO (sodelujoči: D. Tome). Za Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (MKO) smo nadaljevali monitoring hroščev v sklopu Natura 2000 omrežja, ki ga zahteva evropska Direktiva o habitatih 92/43/EEC (sodelujoči: A. Vrezec, Š. Ambrožič, A. Kapla). Sodelovali smo tudi s komunalnim podjetjem JP Vodovod-Kanalizacija (VO-KA) v Ljubljani. V podzemnih vodah so prisotni različni večcelični organizmi (zlasti drobni rakci iz skupine Copepoda). Njihova prisotnost in tudi številčnost je dober pokazatelj kakovosti podzemne vode. Pri analizah podzemne favne sodelujemo tudi s tujimi skupinami, kjer predlagamo, da se podzemno živalstvo vključi v red monitoring kakovosti podzemnih vod. Smo ena redkih raziskovalnih skupin v Evropi, ki to problematiko vrhunsko obvladuje tako po strokovni (poznavanje organizmov) kot tudi tehnični plati (metode za odvzem vzorcev). Poleg analize živalstva lahko z vrhunsko opremo sodelujemo tudi pri fizikalnih, kemijskih in mikrobioloških analizah podzemnih in tudi površinskih vod. Raziskovali smo vpliv tujerodnih vrst potočnih rakov na domače vrste in ugotavljali okuženost divjih populacij potočnih rakov z račjo kugo *Aphanomyces astaci*, kjer smo sodelovali

Veterinary Faculty we confirmed that alien crayfish species are vectors of plague *Aphanomyces astaci*, which affected the native species only. The results are important for the conservation actions.

We introduced and modified new methods for the measurement of stress in aquatic and terrestrial organisms using the oxygen consumption (measured with highly sensitive optodes), as well as the activity of some enzymes (enzymes of respiratory chain and antioxidant system). We published several well-acclaimed articles from these studies. This method was also introduced into the studies which are conducted by Brazilian researchers on tropical fish species. We were also performed the measurements to determine the optimum temperature for the development of eggs and larval fish in the marble trout, which can be used in the breeding process of this native and endemic species.

Within the project Ecological Risk Assessment of Receptor Organisms Inhabiting Anthropogenically Influenced Grasslands and Forest Habitats, we found out that young grassland birds do not escape before incoming mower for at least 14 days after fledging, although already capable of flying. Instead they hide to the ground where they are killed by the mower.

We continued a long-term project Monitoring of conservation priority species of beetles in the Natura 2000 network, where we conducted surveys of important species by means of conservation priority. The development of new sampling methods and principles of monitoring population dynamics of specialists and methodologically demanding species was carried out. Among the 23 saproxylic beetles listed at EU Habitat Directive, the occurrence of 11 species was confirmed in Slovenia. For seven species, tests of monitoring protocols were conducted (*Lucanus cervus*, *Morimus funereus*, *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rhysodes sulcatus*, *Osmoderma eremita*). In general, large scale species monitoring should provide insight into two issues: distribution and population trends. To establish appropriate

monitoring protocols for a long-term population survey, we tested the efficiency of several sampling methods. The methods were based on non-lethal sampling methods. The distribution monitoring protocol was based on natural-geographic regions in Slovenia, which were determined by unique climate and habitat conditions. The presence/absence of species is planned to be detected in the period of five years with the sampling methods used in the population monitoring scheme.

Collaboration with Various Users

Services that we provide for end-users are the inventory of biological elements, environmental impact assessment and environmental analysis to address current environmental problems. In 2012, we cooperated with Municipality of Ljubljana, company Aquarius d.o.o. and ERICO Institute (involved: D. Tome). We continued to monitor beetles within the Natura 2000 network for the Ministry of Agriculture the Environment (MKO), as requires the European Habitats Directive 92/43/EEC (involved A. Vrezec, Š. Ambrožič, A. Kapla). We also cooperated with the municipal company JP Vodovod-Kanalizacija (VO-KA) in Ljubljana. The ground waters are inhabited with very different multicellular organisms (especially small crustaceans from the group Copepoda). Their presence and abundance are good indicators of the quality of ground water. Analysis of ground-water fauna are carried out in cooperation with foreign groups, where we suggest that underground fauna is included in the regular monitoring of the quality of ground water. We are one of few research groups in Europe, which deals with this issue superior from both professional (knowledge of organisms) as well as the technical aspects (sampling methods). In addition to the analysis of fauna, we can



Tujerodni rdečeškarjavec (*Cherax quadricarinatus*). (foto: A. Vrezec)
Alien redclaw (*Cherax quadricarinatus*). (photo: A. Vrezec)



Past za lovljenje rakov - vrsa. (foto: T. Jaklič)
Trap for crayfish. (photo: T. Jaklič)



Koščenec (*Austropotamobius pallipes*) v potoku Vogršče. (foto: T. Jaklič)
White-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*) in the stream Vogršče. (photo: T. Jaklič)



Monitoring alpskega kozlička (*Rosalia alpina*), prioritetne vrste evropskega varstvenega pomena. (foto: A. Vrezec)
Monitoring of Alpine Long-horn Beetle (*Rosalia alpina*) – priority species of European conservation concern. (photo: A. Vrezec)



Merjenje intenzivnosti dihanja pri soški postrvi (*Salmo marmoratus*) v pretočnem sistemu repirometra z optičnimi senzorji. (foto: T. Simčič)
Measurement of respiration rate in the marble trout (*Salmo marmoratus*) using the open flow system of respirometer with optic sensors. (photo: T. Simčič)



Gnezdilnica za spremljanje biologije gnezdenja ptic. (foto: D. Tome)
Artificial nest to study nesting biology of birds. (photo: D. Tome)

z Veterinarsko fakulteto. M. Jaklič in A. Vrezec sta sodelovala s Termami Čatež, kjer sta spremljala populacijo invazivnega potočnega raka rdečeškarjevca *Cherax quadricarinatus* v mrtvici na Prilipah.

Del raziskav, ki jih izvaja raziskovalna skupina spadajo v t.i. podporne aktivnosti pri različnih odločitvah pri posegih v prostor, ki se navezujejo zlasti na okoljske direktive v povezavi z celinskimi površinskimi in podzemnimi vodami in kopenskimi okolji (travniki, pašniki, gozdovi). Raziskave so uporabne za gospodarske dejavnosti, kot so vodarstvo, kmetijstvo, gozdarstvo, veterina, turizem in tudi naravovarstvene aktivnosti. Za podporo strokovnim odločitvam se uporabljajo tudi fizikalne in kemijske analize površinskih ali podzemnih vod, zlasti z vidika organskega onesnaževanja in prisotnosti najpomembnejših spojin v vodi. Za podporo rezultatom se izvajajo ekofiziološke meritve, ki s pomočjo merjenja encimske aktivnosti in meritve porabe kisika ocenjujejo stres organizmov zaradi strupenih ali škodljivih snovi v vodi ali v zraku.

Z obstoječo opremo in znanjem lahko opravljamo:

- pobiranje vzorcev sedimenta in živalstva v različnih vodnih okoljih (kraške jame, vodnjaki, jezera)
- analize kakovosti vode
- meritve pretokov vode
- meritve koncentracij kisika, pH in prevodnosti v vodi
- strupenost/škodljivost določenih kemijskih spojin v vodi ali v zraku, ki vplivajo na vedenje/dihanje organizmov
- izvajanje monitoringa na izbranih skupinah vodnih in kopenskih organizmov (plankton, raki, ptice, hrošči, dvoživke)
- svetovanja pri posegih v okolje z vidika omilitvenih ukrepov

Raziskovalna infrastruktura

POMEMBNI INSTRUMENTI IN OPREMA

- Ionski kromatograf IC Metrohm Compact 761 Compact 2x.
- Plinski kromatograf z masnim detektorjem Agilent 6890N – 6890N z avtomatskim podajalnikom vzorcev 7683B.
- Spektrofotometer Lambda 25
- Merilec kisika OXY 4-mini (Presens) 2x
- sonda za merjenje kisika in prevodnosti WTW 340i.
- Merilec pretoka vode v odprtih kanalih (ADC Flow meter, OTT)
- Centrifuga (hlajena, Sigma)
- Tehtnici (Sartorius BP210 in ME-5).
- Zamrzovalna omara (-80 °C) (Thermo Scientific)
- Mikroskopa Olympus (BH2 & BX50)
- Lupi Olympus (SZH & SZX12)
- Terenska oprema za odvzem vzorcev podzemne vode – do globine 2 m v prodiščih oz. do 100 m v vodnjakih (mreže, vzorčevalniki)
- Terenska oprema za odvzem vzorcev na stojecih površinskih vodah (čolni, mreže vzorčevalniki, merilni instrumenti za fizikalne lastnosti vode)
- Terenski digitalni profesionalni snemalnik zvoka (Marantz PMD660)
- Parabolični občutljivi mikrofoni (Telinga)

be involved with the superb facilities in the physical, chemical and microbiological analyses of ground water as well as surface water. We investigated the impact of alien crayfish species on native ones and identified wild populations infected with crayfish plague *Aphanomyces astaci*, where we cooperated with the Veterinary Faculty. M. Jaklič in A. Vrezec cooperated with Terme Čatež, where they investigated the population of invasive crayfish species redclaw *Cherax quadricarinatus* in the natural river oxbow lake at Prilipe.

Part of our research includes the support activities for various decisions regarding land use and spatial planning, in order to follow the European environmental directives and national laws coping with the management of inland surface water, groundwater and terrestrial environments (meadows, pastures, forests). Our research can be support for sustainable approaches within economic activities such as water use, agriculture, forestry, veterinary science, tourism and conservation actions. We are carrying out physical and chemical analysis of surface or ground waters, particularly in terms of organic pollution. Ecophysiological measurements by measuring enzyme activity and oxygen consumption under controlled laboratory conditions enable us to estimate the stress due to toxic substances or thermal stress.

With the existing equipment and knowledge we can:

- Collect samples of sediment and fauna in different aquatic environments (caves, wells, lakes)
- Analyse water quality
- Measure flow and discharge
- Measure oxygen concentrations, pH and conductivity in the water
- Estimate toxicity/dangers of certain chemical compounds in the water or in the air affecting the behaviour or respiration of organisms

- Monitor selected groups of aquatic and terrestrial populations (plankton, crustaceans, birds, beetles, amphibians)
- Consult which mitigation measures are the most efficient projects

Research Infrastructure

IMPORTANT INSTRUMENTS AND EQUIPMENT

- Ion Chromatograph Compact IC Metrohm 761 Compact 2x
- Gas chromatograph with mass detector and out sampler Agilent 6890N - 6890N-7683B
- Spectrophotometer Lambda 25
- Oxygen meter OXY 4-mini (Presens) 2x
- Probes to measure oxygen and conductivity WTW 340i
- Flow meter in open channels (ADC Flow meter, OTT)
- Centrifuge (refrigerated, Sigma)
- Microbalances Sartorius BP210 and ME-5
- Freezer (-80 °C) (Thermo Scientific)
- Olympus microscope (BH2 & BX50)
- Compound microscope Olympus (SZH & SZX12)
- Field equipment for the sampling of groundwater water – up to 2 m in gravels and up to 100 m in wells (nets, samplers)
- Field equipment for the sampling of standing waters (boats, nets, instruments for the measurements of physical water properties)
- Field professional digital sound recorder (Marantz PMD660)
- Sensitive parabolic microphone Telinga

International Collaboration

In 2012, the international project SILMAS (Alpine space programme) finished, but we continue with our cooperation in the project HYDROKARST. The project is co-financed within the framework of Operative programme Italy-Slovenia 2007-2013 of European Regional Development Fund (ERDF) and national funding. The main aim of the project is a synergistic management and protection of crossborder karst aquifer Reka-Timava and improvement of the quality of drinking water for Trieste, Kras and part of Istra regions. The biologists from NIB are working together with hydrogeologists and geochemists from the University of Trieste, Geological Survey of Slovenia, Karst Research Institute in Postojna and local water supply companies.

Within the bilateral projects, we cooperate with China (Early-warning indicators for detecting human influence on remote lakes – a case study of Lake Ranwu in Southeastern Tibet; for sustainable use of the lakes for touristic purposes), Brazil (Effects of climate changes to animals in temporary water bodies), Croatia (Biocontamination assessment of the Sava River - a step towards common strategy for invasive species management in transboundary waterbodies of Croatia and Slovenia), and Finland (Ecological and physiological species traits of carabid beetle assemblages along urban-rural gradients).

In 2012, the National Institute of Biology has become a leading partner of the European Science Foundation project EURAPMON (Research and Monitoring for and with Raptors in Europe), the aim of which is establishment of integrated monitoring of raptors and owls in Europe. The chairman of Steering Committee and Project manager is doc. dr. Al Vrezec, and coordinator of the programme activities is dr. Irena Bertoneclj.

Mednarodno sodelovanje

V letu 2012 je bilo zaključeno sodelovanje na projektu SILMAS (v okviru Alpine space programa), nadaljevalo pa se je sodelovanje na projektu HYDROKARST. Projekt je sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev. Cilj projekta je usklajeno upravljanje in zaščita čezmejnega vodonosnika Reka-Timava ter izboljšanje kvalitete pitne vode, ki napaja Tržaško, Kras in del Istre. Biologi z NIB-a sodelujejo s hidrogeologi in geokemiki iz Univerze v Trstu, Geološkega zavoda Slovenije, Inštituta za raziskovanje Krasa ter lokalnimi podjetji za oskrbo s pitno vodo.

V okviru bilateralnega sodelovanja so potekala sodelovanja s Kitajsko (Kazalci za zgodnje ugotavljanje človekovih vplivov na visokogorskih jezerih - na primeru jezera Ran-wu v jugozahodnem Tibetu; namenjena trajnostni rabi jezer za turistične namene), z Brazilijo (Vpliv klimatskih sprememb na življenjske procese vodnih živali), s Hrvaško (Ocena stopnje biokontaminacije reke Save – korak pred skupno strategijo spremljanja statusa tujerodnih invazivnih vrst v čezmejnih vodotokih Slovenije in Hrvaške) in s Finsko (Ekološke in fiziološke značilnosti vrst v združbi krešičev v gradientu urbanega okolja).

V letu 2012 je Nacionalni inštitut za biologijo prevzel vodenje projekta Evropske znanstvene fundacije EURAPMON (Research and Monitoring for and with Raptors in Europe), ki je namenjen vzpostavitvi povezanega monitoringa ujed in sov v Evropi. Predsedujoči projektnega odbora od leta 2012 dalje je doc. dr. Al Vrezec, mesto zunanjega koordinatorja projektnih aktivnosti pa je prevzela dr. Irena Bertoncelj.

Izobraževalne dejavnosti in promocija znanosti

Člani naše raziskovalne skupine so aktivno vključeni v različne programe bolonjskega študija na Univerzi v Ljubljani, Univerzi v Novi Gorici, Univerzi v Mariboru in na Mednarodni podiplomski šoli Jožef Stefan.

V raziskovalni skupini skrbimo za prenos strokovnega znanja v laično javnost, promocijo znanosti ter njeno popularizacijo. V letu 2012 smo objavili več kot 20 poljudnoznanstvenih prispevkov v najbolj branih medijih, kot denimo priloge dnevnega časopisa Delo (Znanost, Polet), revije Gea, National geographic in Adria Airways In-Flight Magazine ter v poljudni ornitološki reviji Svet ptic. Poleg tega smo se predstavili v TV oddajah na nacionalni televiziji TV Slovenija (1. Program, oddaja Dobra ura z Andrejem, avtor: A. Vrezec) in na Radiu Slovenija (3. Program, oddaja Glasovi svetov – Tujerodne vrste, avtorja M. Jaklič, A. Vrezec). V letu 2012 sta D. Tome in A. Vrezec z soavtorji izdala dva učbenika, ki sta namenjena gimnazijskemu srednješolskem programu. Pripravili smo tudi več razstav (sodelujoči: D. Tome, A. Vrezec, A. Kapla, Š. Ambrožič).

Najpomembnejše objave v 2012

SIMČIČ, Tatjana, PAJK, Franja, VREZEC, Al, BRANCELJ, Anton. Size scaling of whole-body metabolic activity in the noble crayfish (*Astacus astacus*) estimated from measurements on a single leg. *Freshw. Biol.*, 2012, vol. 57, str. 39-48.

V znanstvenem članku je predstavljena metoda, ko na osnovi merjenja aktivnosti elektronskega transportnega sistema (ETS) na nogi ocenimo aktivnost ETS celega potočnega raka.

Ugotovili smo, da na osnovi izmerjene aktivnosti ETS pri nogi in njegove telesne mase lahko ocenimo metabolični potencial celega raka. Ta pristop nam omogoča določanje metaboličnih značilnosti pri rakih, ne da bi jih žrtvovali. To je tudi prva objava razmerja ETS/R pri potočnih rakih.

TOME, Davorin, DENAC, Damijan. Survival and development of predator avoidance in the post-fledging period of the Whinchat (*Saxicola rubetra*): consequences for conservation measures. *J. Ornithol.*, 2012, vol. 153, no. 1, str. 131-138

Med najbolj ogrožene ptice sodijo vrste, ki gnezdi na travnikih. Ugotovili smo, da jim kmetijske aktivnosti na travnikih ogrožajo življenja še vsaj 14 dni po tem, ko mladiči že zapustijo gnezda. Do sedaj je veljalo, da so ogrožene le do dneva, ko gnezdo zapustijo.

MORI, Nataša, SIMČIČ, Tatjana, ŽIBRAT, Uroš, BRANCELJ, Anton. The role of river flow dynamics and food availability in structuring hyporheic microcrustacean assemblages: a reach scale study. *Fundam. appl. limnol.*, 2012, vol. 180, no. 4, str. 335-349.

V članku je predstavljena raziskava, ki je pokazala izrazito vlogo nihanja rečnega vodostaja na prostorsko in časovno dinamiko združb nižjih nevretenčarjev in aktivnosti biofilma tako v plitvem kot tudi globljem hiporeiku reke Save ter negativen vpliv prinešenega finega sedimenta na procese izmenjave med vodotokom in vodonosnikom.

Educational Activities and Promotion of Science

The members of our research group were actively involved in various educational Bologna programs at the University of Ljubljana, the University of Nova Gorica, the University of Maribor and the Jožef Stefan International Postgraduate School.

In our research group we take care for flow of knowledge to laic public, for promotion of science and its popularization. In 2012, we published more than 20 popular science articles in the most popular media, such as attachments of the daily Delo (Polet, Znanost), journals (Gea, National geographic, Adria Airways In-Flight Magazine) and in the popular ornithological journal Svet ptic. In addition, we contributed to the TV broadcasts on national television TV Slovenia (1st Program, Dobra ura z Andrejem by: A. Vrezec) and, to radio show on Radio Slovenia (3rd Program, Glasovi svetov – Tujerodne vrste by M. Jaklič, A. Vrezec). In 2012, D. Tome and A. Vrezec with co-authors published two textbooks that are intended for high school high school program. We were also involved in several exhibitions (D. Tome, A. Vrezec, A. Kapla, Š. Ambrožič).

Main Publications in 2012

SIMČIČ, Tatjana, PAJK, Franja, VREZEC, Al, BRANCELJ, Anton. Size scaling of whole-body metabolic activity in the noble crayfish (*Astacus astacus*) estimated from measurements on a single leg. *Freshw. Biol.*, 2012, vol. 57, str. 39-48.

In the scientific article, a use of electron transport system (ETS) activity in a single leg for estimating whole body ETS activity was explored in the crayfish. We found that metabolic potential in whole noble crayfish can be estimated on the basis of the measured ETS activity in a single leg and crayfish mass. This approach provides a valuable tool for determining metabolic characteristics of crayfish without killing them. This is the first report on ETS/R ratio in crayfish.

TOME, Davorin, DENAC, Damijan. Survival and development of predator avoidance in the post-fledging period of the Whinchat (*Saxicola rubetra*): consequences for conservation measures. *J. Ornithol.*, 2012, vol. 153, no. 1, str. 131-138

In birds grassland species are among the most threatened ones. We found out that farming on the grasslands put birds in jeopardy to destruction at least 14 days after young birds fledge. Before this it was believed, that they are in danger only until fledgling date.

MORI, Nataša, SIMČIČ, Tatjana, ŽIBRAT, Uroš, BRANCELJ, Anton. The role of river flow dynamics and food availability in structuring hyporheic microcrustacean assemblages: a reach scale study. *Fundam. appl. limnol.*, 2012, vol. 180, no. 4, str. 335-349.

The paper demonstrates that variation in river discharge strongly affects the spatio-temporal dynamics of biofilm activity and structure of microcrustacean assemblages in both shallow and deeper hyporheic zone of the Sava River at the infiltration zone of adjacent porous aquifer. Moreover, the negative impact of fine sediments on the exchange processes between the river and adjacent aquifer have been demonstrated.



Vodenje evropskega projekta EURAPMON Evropske znanstvene fundacije je v letu 2012 prevzel doc. dr. Al Vrezec, projektni koordinator pa je postala dr. Irena Bertoncelj.

In 2012 Assist. Prof. Dr. Al Vrezec became a Chair of the European project EURAPMON of the European Science Foundation, Project Coordinator became dr. Irena Bertoncelj.



Jelševac (*Astacus astacus*) v potoku Bloščica. (foto: T. Jaklič)
Noble crayfish (*Astacus astacus*) in the stream Bloščica. (photo: T. Jaklič)



Pan-evropska raziskava rogača (*Lucanus cervus*), katere namen je vzpostavitev enotnega metodološkega protokola monitoringa vrste v Evropi. (foto: Al Vrezec)

Pan-European study for setting common protocol for monitoring of the Stag Beetle (*Lucanus cervus*). (photo: Al Vrezec)

RAZISKOVALNI PROGRAM, KI GA FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROGRAM FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Združbe, odnosi in komunikacije v ekosistemih / Communities, relations and communications in the ecosystems (P1-0255), vodja programa / the research programme leader prof. dr. Anton Brancelj.

RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROJECTS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Invasivnost tujerodnih vrst potočnih rakov ter njihov vpliv na avtohtone vrste v Sloveniji / Invasive potential of alien crayfish species and their effects on native species in Slovenia (L1-2169), nosilec projekta / principal investigator prof. dr. Anton Brancelj.
- Ocena tveganja za receptorske organizme iz antropološko spremenjenih travniških in gozdnih habitatov / Ecological Risk Assessment of Receptor Organisms Inhabiting Anthropogenically Influenced Grasslands and Forest Habitats (L1-4320), (NIB – prof. dr. Davorin Tome), pridruženi / joint partners.

MEDNARODNI RAZISKOVALNI PROJEKTI INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS

- EURAPMON (Research and Monitoring for and with Raptors in Europe), RNP project of European Science Foundation, vodja projekta in predsednik upravnega odbora/project manager and chairman of steering committee doc. dr. Al Vrezec; koordinator projekta/project coordinator dr. Irena Bertoncelj

BILATERALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI BILATERAL RESEARCH PROJECTS

- Bilateralna Slovenija – Bosna in Hercegovina: BI-BA/12-13-028: Ocena dolgoročnih populacijskih trendov pri klimatsko občutljivih vrstah sov (Strigidae) s povezovanjem zgodovinskih in recentnih podatkov ter primerjava med Slovenijo in Bosno in Hercegovino (2012-2013), vodja projekta: doc. dr. Al Vrezec / *Bilateral Project Slovenia - Bosnia and Herzegovina: BI-BA/12-13-028: Estimation of long-term population trends in climate sensitive owl species (Strigidae) by combining historical and recent data with comparison between Slovenia and Bosnia and Herzegovina (2012-2013); project manager: Assit. Prof. Al Vrezec, PhD*

- Bilateralna Slovenija – Hrvaška: BI-HR/12-13-026: Ocena stopnje biokontaminacije reke Save – korak pred skupno strategijo spremljanja statusa tujerodnih invazivnih vrst v čezmejnih vodotokih Slovenije in Hrvaške (2012-2013); vodja projekta: dr. Tatjana Simčič / *Bilateral Project Slovenia - Croatia: BI-HR/12-13-026: Biocontamination assessment of the Sava River - a step towards common strategy for invasive species management in transboundary waterbodies of Croatia and Slovenia (2012-2013); project manager: Tatjana Simčič, PhD*
- Bilateralna Slovenija – Finska: BI-FI/12-13-017: Ekološke in fiziološke značilnosti vrst v združbi kreščev v gradientu urbanega okolja (2012-2013); vodja projekta: doc. dr. Al Vrezec / *Bilateral Project Slovenia – Finland: BI-FI/12-13-017: Ecological and physiological species traits of carabid beetle assemblages along urban-rural gradients (2012-2013); project manager: Assit. Prof. Al Vrezec, PhD*
- Bilateralna Slovenija – Brazilija: BI-BR/11-13-000: Vplivi klimatskih sprememb na življenjske procese vodnih živali Brazilija (2011-2013); vodja projekta: prof. dr. Anton Brancelj / *Bilateral Project Slovenia – Brazil: BI-BR/11-13-000; (2011-13: Effects of climate changes to animals in temporary water bodies (2011-2013); project manager: prof. dr. Anton Brancelj*
- Bilateralna Slovenija – Kitajska: BI-CN/11-13-010: Kazalci za zgodnje ugotavljanje človekovih vplivov na visokogorskih jezerih - na primeru jezera Ranwu v jugovzhodnem Tibetu (2011-2013); vodja projekta: prof. dr. Anton Brancelj / *Bilateral Project Slovenia – China: BI-CN/11-13-010: Early-warning indicators for detecting human influence on remote lakes – a case study of Lake Ranwu in Southeastern Tibet (2011-2013); project manager: prof. dr. Anton Brancelj*
- Bilateralna Slovenija – Japonska: BI-JP/11-13-008: Vloga hiporeične cone v rečnih ekosistemih - primerjalna študija (2011-2013); vodja projekta: dr. Nataša Mori / *Bilateral Project Slovenia – Japan: BI-JP/11-13-008: The functional role of hyporheic zone in different river ecosystems: a comparative study; (2011-13); project manager: Nataša Mori, PhD*

CILJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI TARGER RESEARCH PROJECTS

- Konkurenčnost Slovenije 2006 - 2013: Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov (V1-1089); (NIB – doc. dr. Al Vrezec), pridruženi partnerji / *Competitiveness of Slovenia 2006 - 2013: Slovenian Neobiota: Invasive alien species in Slovenia and the impact on biodiversity conservation and sustainable use of resources (V1-1089) (NIB - doc. dr. Al Vrezec), joint partners*
- Zagotovimo si hrano za jutri: Kazalci ohranitvenega stanja in ukrepi za zagotavljanje ugodnega stanja ohranjenosti vrst in habitatnih tipov v gozdovih Nature 2000 (V4-1143), (NIB – doc. dr. Al Vrezec), pridruženi partnerji / *Providing the food for tomorrow: Indicators of conservation status and measures to ensure the favorable conservation status of species and habitats in forests of Natura 2000 (V4-1143), (NIB - doc. dr. Al Vrezec), joint partners*

RAZVOJNI PROJEKTI DEVELOPMENT PROJECTS

- Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2012 (financer: Ministrstvo RS za kmetijstvo in okolje, pogodba št. 2330-12-000084) (vodja projekta doc. dr. Al Vrezec) / *Additional studies of species qualified in Natura 2000 and monitoring of selected populations of target species of beetles in 2012 (financier: Ministry RS for spatial planning and environment, contract no. 2330-12-000084) (project manager: doc. dr. Al Vrezec)*
- Favna hroščev evropskega varstvenega pomena v krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (financer: Mestna občina Ljubljana, pogodba št. 430-268/2012-4) (vodja projekta doc. dr. Al Vrezec) / *Beetle fauna of European conservation importance in the landscape park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (financier: Municipality of Ljubljana; contract no. 430-268/2012-4 (project manager: doc. dr. Al Vrezec)*

DRUGI RAZISKOVALNI PROJEKTI OTHER RESEARCH PROJECTS

- Vzorčenje tujerodnega raka rdečeškarjevca (*Cherax quadricarinatus*) v mrtvici pri Prilipah (financer: Terme Čatež; nosilec Martina Jaklič) / *Sampling of alien crayfish species redclaw Cherax quadricarinatus in the river oxbow lake at Prilipe; financier: Terme Čatež; project manager: Martina Jaklič*

ORGANIZACIJA ZNANSTVENIH IN STROKOVNIH SREČANJ ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL MEETING

- Vrezec A.: Inventory of existing raptor monitoring in Europe (EURAPMON), Murcia, Španija, 9.-10.2.2012 (član organizacijskega odbora/member of organizing committee)

OBISKI IN ŠTUDIJSKA IZPOLNJEVANJA NA TUJIH RAZISKOVALNIH INŠTITUCIJAH VISITS AND SCIENTIFIC STUDIES AT INSTITUTIONS ABROAD

- prof. dr. Brancelj A.: Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular – LEEM, Manaus, Brazilija
- dr. Simčič T.: Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular – LEEM, Manaus, Brazilija
- doc. dr. Vrezec A.: University of Helsinki, Department of Environmental Sciences, Lahti, Finska

OBISKI IZ TUJINE VISITORS FROM ABROAD

- prof. dr. Thorsten Assmann, Institute of Ecology, Leuphana University Lüneburg, Lüneburg, Nemčija
- mag. Dražen Kotrošan, Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine, Sarajevo, BiH
- prof. dr. Adalberto Val, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular – LEEM, Manaus, Brazilija
- Daiani Kochhann, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular – LEEM, Manaus, Brazilija
- dr. Stefanie von Fumetti, University of Basel, Dept. of Environmental Sciences, Section of NLU-Biogeography, Švica
- mag. Lara Schmidlin, University of Basel, Dept. of Environmental Sciences, Section of NLU-Biogeography, Švica

SODELUJOČE ORGANIZACIJE COOPERATING INSTITUTIONS

Domače National

- Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani / *Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana*
- Center za kartografijo favne in flore (CKFF), Miklavž na Dravskem polju / *Center for Cartography of Fauna and Flora (CKFF), Miklavž na Dravskem polju*
- Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana / *Natural History Museum, Ljubljana*
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Ljubljana / *Ministry of agriculture and environment*
- Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana / *Slovenian Forestry Institute, Ljubljana*
- Veterinarska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana / *Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana*
- Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana, Maribor / *Institute for nature conservation, Ljubljana, Maribor*
- Zavod RS za šolstvo, Ljubljana / *Institute for education, Ljubljana*
- Inštitut „Jozef Stefan“, Ljubljana / *Institute „Jozef Stefan“, Ljubljana*
- Ribiška družina Tolmin / *Tolmin Angling Association*
- Mestna občina Ljubljana / *Municipality of Ljubljana*
- Aquarius d.o.o., Ljubljana / *Aquarius d.o.o., Ljubljana*
- Inštitut ERICO, Velenje / *ERICO Institute, Velenje*

Tuje International

- Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine, Sarajevo, BiH
- University of Helsinki, Department of Environmental Sciences, Lahti, Finland
- Institute of Ecology, Leuphana University Lüneburg, Lüneburg, Germany
- Molecular Zoology Unit, Technische Universitaet Muenchen, Freising, Germany
- Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Grafenau, Germany
- CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão, Vairão, Portugal

- University of Zagreb; Faculty of Science; Division of Biology, Zagreb, Croatia
- Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular – LEEM, Manaus, Brazil
- University of Basel, Dept. of Environmental Sciences, Section of NLU-Biogeography, Basel, Switzerland
- EAWAG, Department for Aquatic research, Dübendorf, Switzerland
- Echime University, Matsuyama, Japan

UREDNIŠKI ODBORI EDITORS

- VREZEC Al: Acrocephalus (gostujoči urednik in član uredniškega odbora)
- VREZEC Al: National Geographic (Slovenija / *Slovenia*) (član uredniškega odbora)
- VREZEC Al: Scopolia (član uredniškega odbora)
- VREZEC Al: Svet ptic (član uredniškega odbora)

**PREDAVANJA IN SEMINARJI
LECTURES AND SEMINARS**

- SIMČIČ Tatjana: Stresorji okolja in metabolna aktivnost pri vodnih organizmih, Laboratorij za ekofiziologijo in molekularno evolucijo, - LEEM/INPA, Manaus, Amazonija, Brazilija, 27.4. 2012 / *Environmental stressors and metabolic activity of aquatic organisms : Laboratório de Ecofisiologia e Evoluç o Molecular - LEEM/INPA, Manaus, Amazonia, Brazil, 27.4. 2012.*
- VREZEC Al: Vpliv vrstnih značilnosti na spremembe v strukturi združbe krešičev (Carabidae) prek jamskega okoljskega gradienta; Biologija in ekologija varstveno pomembnega bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji, 3. slovenski entomološki simpozij, Maribor, Slovenija, 27.-28.1.2012 / *Influence of species traits on the changes of carabid (Carabidae) community structure along cave environment gradient; Biology and ecology of cerambycid Morimus funereus, species of conservation importance, in Slovenia, 3rd Slovenian Entomological Symposium, Maribor, Slovenia, 27-28.1.2012*
- VREZEC Al: A preliminary overview of monitoring for raptors in Slovenia, mednarodna delavnica Inventory of existing raptor monitoring in Europe (EURAPMON), Murcia, Španija, 9.-10.2.2012 (član organizacijskega odbora) / *A preliminary overview of monitoring for raptors in Slovenia, international workshop Inventory of existing raptor monitoring in Europe (EURAPMON), Murcia, Spain, 9.-10.2.2012 (member of organizing committee)*
- VREZEC Al: Slovenian Bird Ringing Scheme and its future perspectives, delavnica IBISCOS, Univerza na Primorskem, Koper, 25.-29.4.2012. / *Slovenian Bird Ringing Scheme and its future perspectives, IBISCOS Workshop, University of Primorska, Koper, 25.-29.4.2012.*
- VREZEC Al: Razvoj sheme populacijskega monitoringa za ogroženega kozlička vrste *Cerambyx cerdo*, 7. simpozij in delavnica za ohranjanje saproksilnih hroščev, Granada, Španija, 12.-14.5.2012. / *Population monitoring scheme development for endangered long-horn beetle Cerambyx cerdo, 7th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles, Granada, Spain, 12.-14.5.2012*

- VREZEC Al: Tujerodne vrste rakov (Crustacea) celinskih voda v Sloveniji, Tujerodne vrste hroščev (Coleoptera) v Sloveniji, Tujerodne vrste ptic (Aves) v Sloveniji; predstavitev rezultatov CRP projekta Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov (V1-1089), Ljubljana, 23.11.2012. / *Alien freshwater crustacean species in Slovenia, Alien beetle species (Coleoptera), Alien bird species Slovenia; (the results of CRP project Neobiota: Invasive alien species in Slovenia and the impact on biodiversity conservation and sustainable use of resources (V1-1089), Ljubljana, 23.11.2012.*
- VREZEC Al: Najdena ptica – dragocen vir ornitoloških podatkov, DOPPS-BirdLife Slovenia, Ljubljana, 6.12.2012 / *Found a bird - a valuable source of ornithological data, DOPPS-BirdLife Slovenia, Ljubljana, 6.12.2012.*

**PEDAGOŠKA DEJAVNOST IN MENTORSTVA
TEACHING AND MENTORSHIP**

**Dodiplomski študij
Graduate Studies**

- Prof. dr. Brancelj A. (nosilec): Limnologija in ekologija podzemnih vod. Fakulteta za znanosti o okolju, Univerza v Novi Gorici / *Prof. dr. Brancelj A. (leading lecturer): Limnology and ecology of subterranean waters. Faculty of environmental sciences, University of Nova Gorica*
- Prof. dr. Tome D. (nosilec): Uvod v ekologijo. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive vire, Univerza v Ljubljani / *Prof. dr. Tome D. (leading lecturer): Introduction in ecology. Biotechnical faculty, Department for forestry and renewable resources, University of Ljubljana*
- Prof. dr. Tome D. (nosilec): Populacijska ekologija. Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko (sopredavatelj dr. Denac D.) / *Prof. dr. Tome D. (leading lecturer): Population ecology. University of Maribor, Faculty of natural sciences and mathematics (co-lecturer dr. Denac)*
- Doc. dr. Vrezec A. (nosilec): Ornitologija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Univerza v Ljubljani / *Doc. dr. Vrezec A. (leading lecturer): Ornithology. Biotechnical faculty, Department of Biology, University of Ljubljana*

**Podiplomski študij
Postgraduate Studies**

- Prof. dr. Brancelj A. (nosilec): Izbrana poglavja iz ekologije vod, Fakulteta za znanosti o okolju III, Univerza v Novi Gorici / *Prof. dr. Brancelj A. (leading lecturer): Selected topics of water ecology. Faculty of environmental sciences III, University of Nova Gorica*
- Prof. dr. Tome D. (nosilec): Biomonitring. Fakulteta za znanosti o okolju, Univerza v Novi Gorici (sopredavatelj dr. Vrezec, dr. Simčič) / *Prof. dr. Tome D. (leading lecturer): Biomonitring. Faculty of environmental sciences, University of Nova Gorica (co-lecturers dr. Vrezec, dr. Simčič)*
- Prof. dr. Tome D., Vrezec A. (sopredavatelja): Ekologija. interdisciplinarni doktorski študij Bioznanosti, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Univerza v Ljubljani / *Prof. dr. Tome D., Vrezec A. (co-lecturers): Ecology. Biotechnical faculty, Department of Biology, University of Ljubljana*
- Doc. dr. Vrezec A. (nosilec): Invazijska ekologija in pomen medvrstnih odnosov v ekosistemih. III. stopnji bolonjskega študija Ekotehnologija, Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, Ljubljana / *Doc. dr. Vrezec A. (leading lecturer): Invasion ecology and importance of interspecific interactions in ecosystems. third-level study of programme Ecotechnology, Jožef Stefan International Postgraduate School, Ljubljana*

**DIPLOMSKA DELA
GRADUATE THESES**

- SOTENŠEK, Brina. Prehranski niši simpatičnih vrst sova kozače (*Strix uralensis*) in lesne sove (*Strix aluco*) v gnezditvenem obdobju : diplomsko delo : univerzitetni študij = *Food niches of two sympatric owl species ural owl (Strix uralensis) and tawny owl (Strix aluco) during breeding season : graduation thesis : university studies.* Mentor / supervisor: doc. dr. Al Vrezec
- OSOJNIK, Nadja. Primerjava območja optimalnih telesnih temperatur pri pozidni (*Podarcis muralis*) in velebitski kuščarici (*Iberolacerta horvathi*) / *Preferred body temperature ranges comparison between common wall lizard (Podarcis muralis) and horvath's rock lizard (Iberolacerta horvathi).* Mentor / supervisor: doc. dr. Al Vrezec

**DOKTORSKA DELA
DOCTORAL THESES**

- ŽIBRAT, Uroš. Razvoj novega biotičnega indeksa na osnovi favne hiporeika za oceno kvalitete vode v tekočih ekosistemih / *Development of a new biotic index based on hyporheic fauna for water quality determination in lotic ecosystems.* Mentor/supervisor: prof. dr. Anton Brancelj



Vzorčenje jamske vodne favne v Veliki Pasici pri Igu. (foto: A. Brancelj)
Sampling of aquatic cave fauna in the cave Velika Pasica near Ig. (photo: A. Brancelj)



Vzorčenje podzemne favne na prodiščih Soče pri Bovcu. (foto: A. Brancelj)
Sampling of groundwater fauna in the Soča River near Bovec (photo: A. Brancelj)



Vzorčenje favne v povirnih delih vodotokov s Hessovim vzorčevalnikom. (foto: N. Mori)
Sampling of headwater benthic fauna with Hess sampler. (photo: N. Mori)



Pisanci (*Phoxinus sp.*) so bili uporabljeni v raziskavah vpliva klimatskih sprememb na metabolizem rib. (foto: T. Simčič)
The minnows (*Phoxinus sp.*) were used to study the effects of climate changes on metabolism of fish. (photo: T. Simčič)



Kraški izvir Lipnik v dolini Radovne pri Bledu, kjer potekajo večletne raziskave pojavljanja podzemne favne v povezavi s spreminjajočim hidrološkim režimom. (foto: N. Mori)
Karst spring Lipnik in the Radovna Valley, near Bled, where the sampling of groundwater fauna in relation to changing hydrological regime is taking place. (photo: N. Mori)



4.0 Oddelek za entomologijo - ENTOMO Department of Entomology – ENTOMO

0105-004

VODJA DO 31.12.2012 HEAD TO 31.12.2012

prof. dr. Andrej Čokl, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik

VODJA OD 1.1.2013 HEAD FROM 1.1.2013

dr. Meta Virant-Doberlet, univ. biol., znanstvena svetnica

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana

Telefon: + 386 (0)59 232 771 (prof. dr. Andrej Čokl)
+ 386 (0)59 232 772 (dr. Meta Virant-Doberlet)
Fax: + 386 1 241 29 80
E-mail: andrej.cokl@nib.si ; meta.virant@nib.si
URL: www.nib.si



RAZISKOVALCI SCIENTIFIC STAFF

1. dr. Danilo Bevk, univ. dipl. biol., asistent z doktoratom
2. prof. dr. Andrej Blejec, univ. dipl. ing. mat., znanstveni svetnik
3. dr. Nataša Stritih, univ. dipl. biol., znanstvena sodelavka
4. dr. Meta Virant-Doberlet, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica
5. dr. Maja Zorovič, univ. dipl. biol., znanstvena sodelavka
6. dr. Alenka Žunič Kosi, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom

MLADI RAZISKOVALCI YOUNG SCIENTISTS

1. Maja Derlink, univ. dipl. biol.
2. Andreja Kavčič, univ. dipl. biol.
3. Alenka Kuhelj, univ. dipl. biol.
4. Vera Zgonik, univ. dipl. biol.

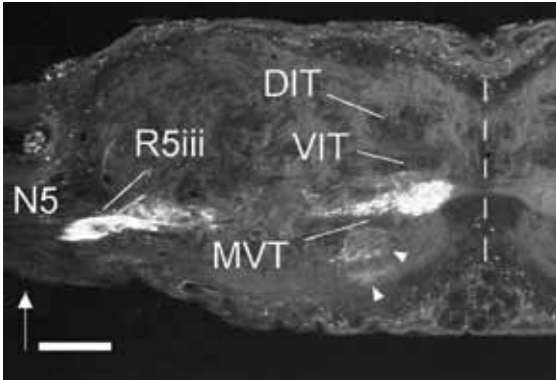
TEHNIČNI SODELAVCI TECHNICIANS

1. Jernej Polajnar, univ. dipl. biol., znanstveni asistent

Nezara viridula, zelena smrdljivka. (foto: A. Žunič Kosi)
Nezara viridula, the southern green stinkbug. (photo: A. Žunič Kosi)



Škržatek iz rodu *Aphrodes*. (foto: A. Kuhelj)
Leafhopper of the genus *Aphrodes*. (photo: A. Kuhelj)



Projekcije vibro-receptorskih nevronov (fluorescenca) v centralno živčevje pri jamski kobilici *Troglophilus neglectus*; histološka rezina prvega oprsnega ganglija (puščica kaže dorzalno, horizontalno merilo: 100 μ m, vertikalna črtkana črta: mediana linija, okrajšave označujejo različna anatomsko področja v gangliju). (foto: N. Stritih)
Projections of vibro-receptor neurons (fluorescence) into the central nervous system of the cave cricket *Troglophilus neglectus*; a histological section from the first thoracic ganglion (the arrow points dorsally, horizontal bar: 100 μ m, vertical dashed line: the midline, abbreviations indicate different anatomical regions in the ganglion). (photo: N. Stritih)



Vzorčenje pašnih čebel. (foto: V. Treven)
Collecting of forager bees. (photo: V. Treven)

Raziskovalna dejavnost

Oddelek za entomologijo v skladu s svojo vizijo in dolgoročno usmeritvijo raziskuje življenje žuželk na različnih nivojih. Temeljne raziskave so osredotočene na vedenje žuželk v povezavi z znotrajvrstno in medvrstno komunikacijo, na študij živčne podlage tega vedenja, populacijsko genetiko ter vpliv bolezni na vedenje in fiziologijo žuželk. Predmet raziskav so ekonomsko pomembne vrste žuželk, kot so čebele, rastlinske stenice, škržatki in hrošči ter vrste, ki so značilne za ekstremna okolja, kot na primer jamske kobilice, ki živijo v slovenskem podzemlju. Aplikativne raziskave so zasnovane na izsledkih temeljnih raziskav in posegajo na področja vpliva pesticidov na vedenje in imunski sistem izbranih vrst žuželk, alternativnih metod kontrole ter na področje uporabe laserske tehnologije pri nadzoru karantenskih škodljivcev.

PROGRAM P1-0255 – ZDRUŽBE, ODNOSI IN KOMUNIKACIJA V EKOSISTEMIH

Raziskovalno delo Oddelka za entomologijo poteka v okviru naslednjih smiselno povezanih sklopov:

- (a) vedenje in komunikacija žuželk,
- (b) nevrobiologija,
- (c) genetsko molekularne raziskave,
- (d) raziskave čebel,
- (e) bioakustične metode za zgodnjo detekcijo škodljivcev,
- (f) kemična ekologija.

4.0 Oddelek za entomologijo - ENTOMO

- a) Pri modelnem organizmu v proučevanju vibracijske komunikacije, škržatku vrste *Aphrodes makarovi*, smo opazovali vpetost v komunikacijsko omrežje na podlagi proučevanja morebitnega rivalnega vedenja pri samcih in samicah. Zanimal nas je tudi vpliv staranja na medspolno komunikacijo pri samcih.
- b) Jamske kobilice so domnevno najprimitivnejša, gluha skupina dolgoživalskih žuželk. Pri vrsti *Troglophilus neglectus*, razširjeni v slovenskem podzemlju, smo opravili primerjalno-anatomske študije oživenosti in projekcij vibracijskih čutilnih organov v nogah. Opisali smo verjetno izvorno nevro-anatomsko stanje organa, iz kakršnega so se razvili slušni organi v nogah kobilic in murnov.
- c) Za škržatke (Hemiptera: Cicadellidae) na splošno velja, da so taksonomsko zahtevna skupina. Pri rodu *Aphrodes* bomo poleg vedenjskih, morfoloških in ekoloških razlik opisali tudi genetsko raznolikost med populacijami; v ta namen smo razvili nove mikrosatelitne markerje, ki jih bomo uporabili za analizo populacijske genetike.
- d) Testirali smo varnost biokontrolnega agensa (BKA), glive *Gliocaldium catenulatum*, za medonosno čebelo. Da bi videli, ali vpliva na vedenje čebel, smo s pomočjo kamer spremljali njihovo vedenje na vходу v panj. Vpliv na učenje smo testirali s pogojevanjem refleksa iztegovanja jezička (PER). Testirali smo tudi življenjsko dobo čebel, ki so bile BKA izpostavljene v kletkah. Prvi rezultati so pokazali, da BKA nima velikega vpliva na vedenje in je zato varen za čebele.
- e) Z globalno trgovino z lesom in lesnimi izdelki se je povečal tudi vnos organizmov, ki v novem okolju predstavljajo grožnjo avtohtonim vrstam in ekosistemom. Z uporabo laserske vibrometrije smo v sklopu EU projekta Q-DETECT razvijali nove tehnike za ugotavljanje prisotnosti

4.0 Department of Entomology – ENTOMO

Research Activity

Department of Entomology is investigating various aspects of insect biology according to the department's vision and its long term research goals. Basic research is focused on insect behaviour within a larger context of insect intra- and interspecific communication, on research of neurological basis for this behaviour, on population genetics, and on impact of disease on behaviour and physiology of insects.

Research subjects are economically important groups of insects such as honeybees, stink bugs, planthoppers, leafhoppers, beetles, as well as insect species, typical for extreme environments such as cave crickets found in the Slovenian underground. Applied work is based on the results of our basic research and covers the area of pesticide impact on behaviour and immune systems of selected insect species, the area of alternative pest control methods, and the area of the quarantine pest detection using laser technology.

PROGRAM P1-0255 – COMMUNITIES, RELATIONS AND COMMUNICATIONS IN THE ECOSYSTEMS

Research activities at the Department of Entomology are carried out within the following interconnected research topics:

- (a) Insect behaviour and communication,
- (b) Neurobiology,
- (c) Molecular biology,
- (d) Honeybee research,
- (e) Bioacoustic methods for early pest detection,
- (f) Chemical ecology.

a) In our model species, the leafhopper *Aphrodes marakovi*, we studied intraspecific vibrational communication within a communication network by investigating rivalry behaviour in males and females. At the same time we were also interested in the impact of aging on intersexual communication in males.

b) Cave crickets are presumably the most primitive of the non-hearing groups of Ensifera. In *Troglophilus neglectus*, inhabiting Slovenian undergrounds, we have carried out a comparative study of the neuroanatomy of the vibration sensitive organs in the legs. We described the peripheral innervation pattern and central projections of sensory neurons as the likely plesiomorphic organisation with respect to the hearing organs such as developed in katydid and crickets.

c) It is generally known that leafhoppers (*Hemiptera: Cicadellidae*) are a taxonomically very challenging group. In genus *Aphrodes* we described behavioural, morphological, ecological, as well as genetic variability among populations; in order to do so, we developed new microsatellite markers that will be used in the analysis of population genetics.

d) We have tested the safety of a biocontrol agent (BCA) for a fungus *Gliocaldium catenulatum* for a honeybee. In order to see its effect on the behaviour of the honeybees, we have recorded their behaviour on the cameras at the entrance of the beehive. We have tested the impact on learning by conditioning the proboscis extension reflex (PER). We have also tested a life span of honeybees that were exposed to BCA in cages. First results have shown that BCA doesn't have an important impact on the behaviour of honeybees and is therefore safe for them.

- e) Global trade in wood and wood products has resulted in an increased introduction of invasive organisms to new areas, which represent a threat to the native species and entire ecosystems. In frame of the EU project Q-DETECT we have been developing new techniques using laser vibrometry to detect the presence of invasive insect species in wood. Using early detection we can prevent development of adult insects and stop the spread of the invasive organisms within new environments.
- f) Within the section of chemical ecology we have tested the efficiency of already known longhorned beetle family (*Cerambycidae*) pheromones to attract species that are present in Slovenian territory. Using species specific pheromone traps we have been investigating the presence and spread of the selected species. Using a method of aeration we have collected possible chemical signals from males and females of species with no known pheromones.

Important Achievements in 2012

In the year 2012 the Department of Entomology produced eleven original scientific papers, among them ten were published in scientific magazines with IF: seven in the first (among these one in A¹ category), two in the second, and one in third quartile. Scientific works have been published in all main areas of the total research activity of the department.

Together with Italian partners we have shown for the first time that a successful interruption of insect mating behaviour using disruptive vibratory signals is possible in the field. Leafhopper *Scaphoideus titanus* Ball is the main vector of grapevine yellow phytoplasma *Flavescence dorée* that is the causal agent of one

invazivnih žuželčjih vrst v lesu. S pomočjo zgodnje detekcije lahko preprečimo razvoj odraslih osebkov in s tem širjenje invazivnih organizmov v novo okolje.

- f) V sklopu kemične ekologije smo testirali učinkovitost že poznanih feromonov hroščev iz družine kozličkov za privabljanje vrst, prisotnih na področju Slovenije. S pomočjo vrstno specifičnih feromonskih pasti smo ugotavljali razširjenost izbranih vrst. Pri vrstah, katerih feromoni še niso poznani, smo z metodo aeracije zbirali morebitne kemične signale samcev in samic.

Glavni dosežki v letu 2012

V letu 2012 je Oddelek za entomologijo objavil 11 izvirnih znanstvenih člankov, od katerih jih je bilo 10 objavljeni v revijah z IF: 7 v prvem (od tega 1 v kategoriji A"), 2 v drugem in 1 v tretjem kvartilu. Znanstvena dela so bila objavljena na vseh nosilnih področjih raziskovalne dejavnosti skupine.

S sodelavci iz Italije smo kot prvi v svetu pokazali, da je je uspešno prekinjanje parjenja s pomočjo motilnih vibracijskih signalov možno tudi v naravnih pogojih. Ameriški škržatek *Scaphoideus titanus* Ball je glavni prenašalec zlate trsne rumenice, ki je ena najnevarnejših boleznin vinske trte. S predvajanjem motilnih vibracijskih signalov preko žice, na katero je navezana vinska trta, smo frekvenco parjenja škržatka znižali za 96 %. Ker je vibracijska komunikacija med žuželkami splošno razširjena, lahko uporaba vibracijskih signalov pri je preprečevanju parjenja spremeni sistem pridelave mnogih pridelkov tako v naravi, kot tudi v rastlinjakih.

Smo partnerji BICO POLL-a, evropske raziskave zaščite jagod pred najpomembnejšo boleznijo sivo plesnijo (*Botrytis cinerea*) z uporabo biokontrole. Čebele uporabljamo za prenos biološkega agensa, glive *Gliocladium catenulatum*, in tako rastline zaščitimo pred boleznimi in izboljšamo opravevanje.

Oddelek je v sodelovanju s skupino prof. dr. Jocelyna Millarja iz Univerze v Kaliforniji, Riverside, razširil tudi aplikativno dejavnost na področju semiokemikalij, ki predstavljajo alternativno, okolju bolj prijazno sredstvo za monitoring in zatiranje škodljivih vrst hroščev iz družine kozličkov (Cerambycidae), sadnih muh (Tephritidae) in ščitastih stenic (Pentatomidae).

V okviru projekta Q-DETECT smo primerjali občutljivost in učinkovitost laserske vibrometrije z že preizkušanimi bioakustičnimi metodami zaznavanja škodljivcev v lesu. V sodelovanju s skupino dr. Victorie Soroker iz organizacije ARO, Izrael, smo izvedli študijo na datljevih palmah, okuženih s palmovim rilčkarjem (*Rhynchophorus ferrugineus*). Laserska vibrometrija se je izkazala za bolj občutljivo in bolj učinkovito, hkrati pa ima še druge prednosti pred ostalimi bioakustičnimi metodami: je nekontaktna in tako ne poškoduje objekta merjenja, omogoča pa tudi opravljanje meritev z razdalje večih metrov.

Sodelovanje z različnimi uporabniki

Temeljna daljnoročna usmeritev Oddelka za entomologijo je zagotavljanje vrhunškega temeljnega znanja za dobrobit celotne družbe. Poleg prenosa tega znanja na vseh nivojih študija ga uporabljamo tudi pri delu na področju ekonomsko pomembnih žuželčjih škodljivcev, čebelarstva in divjih opravevalcev ter varovanja okolja. Ekološka pridelava je eden od najhitreje rastočih segmentov kmetijstva v EU in hkrati segment, v katerem so v mnogih primerih zgoraj omenjena področja med seboj neločljivo povezana. Velik del naše raziskovalne dejavnosti je usmerjen na področje zagotavljanja varne hrane z zmanjšanjem uporabe pesticidov.

Na področju ekonomsko pomembnih žuželčjih škodljivcev razvijamo alternativne pristope nadzora, ki omogočajo zmanjšanje vnosa kemičnih sredstev v okolje (npr. za nadzor prenašalcev zlate trsne rumenice in rumenice tipa počrnelosti lesa na vinski trti ter pritlikavosti pšenice in plodove vinske mušice) ali pa zgodnjo detekcijo karantenskih škodljivcev v lesu na osnovi akustičnih metod (laserska vibrometrija).

Na področju čebelarstva in divjih opravevalcev ugotavljamo vpliv stresnih dejavnikov (bolezni in pesticidov) na vedenje medonosne čebele in zgube družin. Raziskujemo tudi možnosti uporabe opravevalcev za nanos bioloških sredstev za učinkovit nadzor sive plesni jagod v ekološki pridelavi.

Na področju varovanja okolja razvijamo in uvajamo nove, okolju prijazne načine za izboljšanje detekcije in monitoringa naravovarstveno in ekonomsko pomembnih saproksilnih vrst hroščev, ki so pomembni kot indikatorji stanja okolja, pa tudi kot škodljivci.

of the most dangerous grapevine diseases. By playback of disruptive vibrational signals over a wire that the grapevine plants are tied to, we have reduced the mating frequency by 96%. Because the vibrational communication is widespread among insects, the use of disruptive vibrational signals in pest management could have a major impact on field as well as greenhouse production of many agricultural crops.

We are partners in BICO POLL, a European research in the area of strawberry crop protection from the most important disease grey mould (*Botrytis cinerea*) using biocontrol methods. We are using honeybees for transmission of the biological agent, a fungus *Gliocladium catenulatum*, for protecting the plants from diseases and for improving pollination.

Through collaboration with the research group lead by Prof. Dr. Jocelyn Millar at the University of California - Riverside, our department has extended its applied research activities into the area of semiochemicals that represent an alternative and more eco-friendly method for monitoring and control of harmful species from the longhorned beetle family (Cerambycidae), fruit flies (Tephritidae), and stink bugs (Pentatomidae).

In the frame of the EU project Q-DETECT we compared sensitivity and specificity of laser vibrometry with other bioacoustic methods for detecting pests in the wood (microphones, piezoelectric sensors ...). In collaboration with the research group lead by Dr. Victoria Soroker at the ARO organization in Israel, we conducted the study on date palm trees infected with the Red palm weevil (*Rhynchophorus ferrugineus*). We demonstrated that laser vibrometry is more sensitive and more efficient and has a number of other advantages in comparison to the rest of bioacoustic methods: it is a non-contact method and as such doesn't damage the test object and it allows several meters working distance.

Collaboration with Various Users

A fundamental long-term goal at the Department of Entomology is the excellence in basic research for the benefit of the entire society. Besides conveying this knowledge at all study levels, we are also using it in applied work on economically important insect pests, production of honey, wild pollinators, and in the protection of the environment. Organic farming is one of the fastest growing areas in agriculture in the EU and at the same time vitally interconnects many of the above mentioned areas of research. A large portion of our research activities is directed toward safe food production by decreasing the use of pesticides.

In the area of economically important insect pests we are developing alternative approaches for control that enable a reduction in release of chemical agents into the environment (for example the control of insect vectors of two grapevine phytoplasmas, Flavescence dorée and Bois noir, insect vectors of wheat dwarf virus, and control of the spotted wing Drosophila), and early detection of quarantine pests in wood using acoustic methods (laser vibrometry).

In the area of honey production and wild pollinators, we are investigating the impact of stress factors (diseases and pesticides) on the behaviour of the honeybee and the loss of entire honeybee hives. We are also investigating various uses of pollinators for application of bioagents for effective biocontrol of the grey mould in the ecological strawberry production.



Čebela je na cvet jagode prinesla biološko zaščitno sredstvo (projekt BICO POLL). (foto: D. Bevk) / The biological control agent is delivered to the strawberry flower by the honeybee (BICO POLL project). (photo: D. Bevk)



Zdrave jagode (projekt BICO POLL). (foto: D. Bevk) / Healthy strawberries (BICO POLL project). (photo: D. Bevk)



Prionus californicus – hrošč iz družine kozličkov. (foto: A. Žunič Kosi) / *Prionus californicus* – beetle of the Cerambycidae family. (photo: A. Žunič Kosi)

Raziskovalna infrastruktura

Oddelek za entomologijo je opremljen z vrhunsko opremo za laboratorijsko in terensko registracijo ter analizo mehanskih dražljajev, ki se prevajajo po zraku ali podlagi, s standardnimi laboratoriji za raziskave delovanja živčevja žuželk na nivoju posamezne celice, z opremo za svetlobno in fluorescenčno mikroskopijo z možnostjo laserske ablacije identificiranih celic v živem zarodku ter z laserskim sistemom za določanje resonančnih lastnosti bioloških materialov in detekcijo škodljivcev v lesu.

Mednarodno sodelovanje

V l. 2012 je Oddelek nadaljeval s sodelovanjem v projektu Q-DETECT 7. Okvirnega programa EU, ki združuje 15 partnerjev iz devetih držav. Znotraj projekta tesneje sodelujemo z Avstrijskim inštitutom za gozdarstvo na Dunaju (BFW), v letu 2012 pa smo se v sklopu istega projekta povezali z Inštitutom za kmetijstvo Volcani iz Izraela (ARO). Nadaljevali smo z raziskavami v okviru bilateralnih projektov znanstvenega sodelovanja z Brazilijo (EMBRAPA Brasilia), s Turčijo (Ondokuz Mayis Univerza), ZDA (Oddelek za entomologijo Univerze v Kaliforniji v Riversidu) in Italijo (Edmund Mach Foundation, Istituto Agrario di San Michele all'Adige). Mednarodno sodelovanje se je bistveno poglobilo na področju raziskav čebel z začetkom izvajanja mednarodnega projekta BICO POLL v okviru CORE Organic II programa. Razvejano mednarodno sodelovanje skupini omogoča izmenjavo informacij, izkušenj in tehnologije, kar je pomembno tudi zaradi možnosti dela na področjih, za katere skupina ni opremljena oz. za katera nima potrebnih izkušenj.

Izobraževalne dejavnosti in promocija znanosti

Člani Oddelka za Entomologijo sodelujejo v programih na Univerzah v Ljubljani, Mariboru in Novi Gorici ter na Visoki šoli za varstvo okolja v Velenju. Za promocijo znanosti skrbi jo s pisanjem člankov za dnevni tisk in poljudno-znanstvene revije. Vedno aktualno tematico čebel pa je dr. Danilo Bevk predstavil tudi v intervjuju na Radiu Slovenija v oddaji Prvi odcep desno: Ljubljanske čebele samotarke, ki je bila predvajana na 3. programu (Ars).

Najpomembnejše objave v 2012

ERIKSSON, A., ANFORA, G., LUCCHI, A., LANZO, F., VIRANT-DOBERLET, M., MAZZONI, V.. Exploitation of insect vibrational signals reveals a new method of pest management. *PLoS one*, 2012, vol. 7, issue 3, str. e32954. [COBISS.SI-ID 2541391]

V članku smo na primeru ameriškega škrtatka, ki je glavni prenašalec zlate trsne rumenice, kot prvi v svetu pokazali, da je uspešno prekinjanje parjenja s pomočjo motilnih vibracijskih signalov možno tudi v naravnih pogojih v vinogradu.

POLAJNAR, Jernej, SVENŠEK, Daniel, ČOKL, Andrej. Resonance in herbaceous plant stems as a factor in vibrational communication of pentatomid bugs (Heteroptera: Pentatomidae). *Journal of the Royal Society interface*, 2012, vol. 9, no. 73, str. 1898-1907. [COBISS.SI-ID 2502735]

In the field of environmental protection we are developing and introducing new environmentally friendly methods for improving detection and monitoring of environmentally as well as economically important species of saproxylic beetles that are important as indicators of the environmental health status and also as pests.

Research Infrastructure

Department of Entomology is equipped with state-of-the-art instruments for laboratory and field registration and analysis of mechanical stimuli that are conducted via air or substrate, with standard laboratories equipped for research in insect neurobiology at the single cell level, with light and fluorescence microscope that also enable laser ablation of identified cells in a living embryo, and with a laser system for determination of resonance properties of biological materials and detection of wood-boring pests.

International Collaboration

In 2012 the Department has continued its collaboration in the project Q-DETECT within the 7th EU Framework that brought together fifteen partners from nine countries. Within the project we are closely collaborating with the Austrian institute of forestry in Vienna (BFW). In 2012 we have also collaborated with the Agricultural research organization Volcani from Israel (ARO). We have continued with the research in the frame of bilateral scientific projects with Brazil (EMBRAPA, Brasilia), Turkey (Ondokuz Mayis University), United States (Department of Entomology, University of California, Riverside), and Italy (Edmund Mach Foundation, Istituto Agrario di San Michele all'Adige). International collaboration has deepened in the area of honeybee research as we started carrying out the activities within the international project BICO POLL in the frame of CORE Organic II program. Widespread international collaboration enables exchange of information, expertise, and technology that among other things enable research in the areas for which the departments are not equipped or don't have the necessary expertise.

Educational Activities and Promotion of Science

Members of the Department of Entomology are participating in programs at the University of Ljubljana, University of Maribor, University of Nova Gorica, and at the Environmental Protection College in Velenje. The members are promoting science by contributing popular science articles to daily newspapers and popular science magazines. The perpetually hot topic of honeybees was presented by Dr. Danilo Bevk in his interview on Radio Slovenia in the show Prvi odcep desno: Ljubljanske čebele samotarke, broadcasted on program 3 (Ars).

Main Publications in 2012

ERIKSSON, A., ANFORA, G., LUCCHI, A., LANZO, F., VIRANT-DOBERLET, M., MAZZONI, V. Exploitation of insect vibrational signals reveals a new method of pest management. *PLoS one*, 2012, vol. 7, issue 3, str. e32954. [COBISS.SI-ID 2541391]

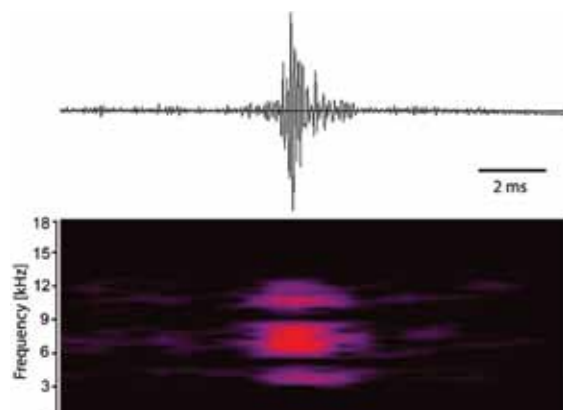
In this study, we showed for the first time on the model pest species *Scaphoideus titanus* Ball which is the vector of the grapevine disease Flavescence dorée that effective mating disruption based on substrate-borne signals can be achieved in the field.



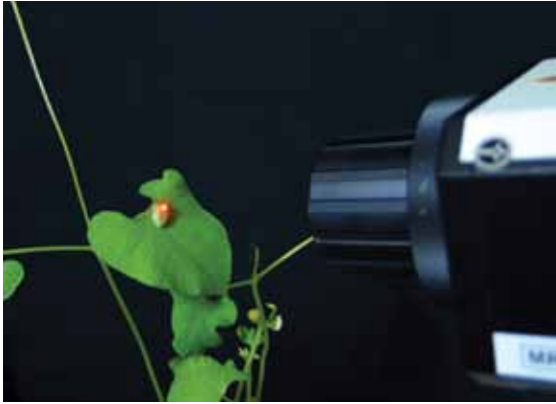
Scaphoideus titanus, ameriški škrtatek. (foto: J. Polajnar)
The leafhopper *Scaphoideus titanus*. (photo: J. Polajnar)



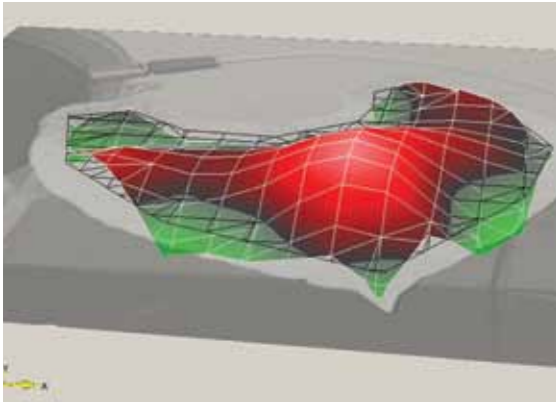
Anoplophora glabripennis, azijski kozliček. (foto: M. Zorovič) / *Anoplophora glabripennis*, the Asian longhorned beetle (ALB). (photo: M. Zorovič)



Vibracije azijskega kozlička v okuženem lesu; oscilogram in spektrogram. (foto: M. Zorovič) / A vibratory pulse of the ALB recorded from infested wood; the oscillogram and the spectrogram. (photo: M. Zorovič)



Snemanje vibracijskih signalov zelene smrdljivke z laserskim vibrometrom. (foto: M. Zorovič) / Recording vibratory pulses of *N. viridula* using a laser vibrometer. (photo: M. Zorovič)



Vibracije lista, posnete z vrstičnim laserskim vibrometrom. (avtor: H. Rybak, LB Acoustics) / A scanning laser vibrometer recording of vibrations in a leaf. (author: H. Rybak, LB Acoustics)



Par jamskih kobilic vrste *Triglophilus neglectus* v kopuli, med izločanjem spermatofora. (foto: N. Stritih) / A pair of cave crickets *Triglophilus neglectus* in copula, during extrusion of the spermatophore. (photo: N. Stritih)

Interdisciplinarna študija je dokazala fizikalno resonanco, ki jo v rastlinah vzbudijo žuželke z vibracijskimi signali in je bila do sedaj predpostavljena le posredno. Pojav je ključen za razumevanje vpliva medija na vibracijsko komunikacijo.

STRITIH, N., ČOKL, A. Mating behaviour and vibratory signalling in non-hearing cave crickets reflect primitive communication of Ensifera. *PLoS one*, 2012, vol. 7, no. 10, str. e47646. [COBISS.SI-ID 2664527]

V članku smo opisali paritveno vedenje dveh simpatričnih vrst jamskih kobilic iz Slovenije ter kot prvi opisali vibracijske komunikacijske signale za to skupino žuželk. Na podlagi vedenjskih razlik med vrstama smo podali hipotezo o regresiji vibracijske komunikacije jamskih kobilic vsled prilagoditve na življenje v podzemlju.

POLAJNAR, Jernej, SVENŠEK, Daniel, ČOKL, Andrej. Resonance in herbaceous plant stems as a factor in vibrational communication of pentatomid bugs (Heteroptera: Pentatomidae). *Journal of the Royal Society interface*, 2012, vol. 9, no. 73, str. 1898-1907. [COBISS.SI-ID 2502735]

An interdisciplinary study proved the existence of physical resonance induced in plants by vibrational signals of insects, which was previously postulated only indirectly. This phenomenon is a key to understanding the influence of medium on vibrational communication.

STRITIH, N., ČOKL, A. Mating behaviour and vibratory signalling in non-hearing cave crickets reflect primitive communication of Ensifera. *PLoS one*, 2012, vol. 7, no. 10, str. e47646. [COBISS.SI-ID 2664527]

We have described mating behaviour of two sympatric species of cave crickets from Slovenia, including the first description of vibratory communication signals for this insect group. Based on behavioural differences between the species we have proposed a hypothesis on the regression of vibratory communication in cave crickets following their adaptation to cavernicolous life.



Čebela samotarka. (foto: A. Žunič Kosi) / A wild bee. (photo: A. Žunič Kosi)



Terensko delo s prenosnim laserskim vibrometrom. (foto: M. Zorovič) / Field work with a portable laser vibrometer. (photo: M. Zorovič)



Terensko delo – metoda manualne umbrelacije. (foto: J. Polajnar) / Field work – the manual umbrellation method. (photo: J. Polajnar)

5.0 Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo - FITO Department of Biotechnology and Systems Biology - FITO

0105-003

VODJA HEAD

izr. prof. dr. Maja Ravnikar, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana

Telefon: + 386 (0)59 232 800

Fax: + 386 1 257 38 47

E-mail: maja.ravnikar@nib.si

URL: www.nib.si



RAZISKOVALCI SCIENTIFIC STAFF

1. dr. Špela Baebler, univ.dipl.biol., znanstvena sodelavka
2. dr. Anna Coll Rius, univ.dipl.biokem. in molek.biol., znanstvena sodelavka
3. dr. Urška Čepin, univ.dipl.biol., asistentka z doktoratom
4. Tina Demšar, univ.dipl.biol., višja strokovno - raziskovalna asistentka
5. prof. dr. Marina Dermastia, univ.dipl.biol., znanstvena svetnica
6. dr. David Dobnik, univ.dipl.biol., asistent z doktoratom
7. dr. Tanja Dreo, univ.dipl.mikrobiol., znanstvena sodelavka
8. izr. prof.dr. Kristina Gruden, univ.dipl.biol., vodja DE III, znanstvena svetnica
9. dr. Ion Gutierrez Aguirre, univ.dipl.biokem., znanstveni sodelavec
10. dr. Polona Kogovšek, univ.dipl.mikrobiol., asistentka z doktoratom
11. dr. Rok Lenarčič, univ. dipl. mikrobiol., asistent z doktoratom
12. mag. Nataša Mehle, univ.dipl.biol., višja strokovno - raziskovalna asistentka
13. dr. Mojca Milavec, univ.dipl.biol., strokovno - raziskovalna sodelavka
14. dr. Dany Morriset, univ.dipl.biokem., višji znanstveni sodelavec
15. dr. Marko Petek, mag. Farmacije, asistent z doktoratom
16. dr. Manca Pirc, univ.dipl.biol., asistentka z doktoratom
17. doc. dr. Maruša Pompe Novak, univ.dipl.biol., vodja IC II - znanstvena sodelavka
18. dr. Ana Rotter, univ.dipl.mikrobiol., asistentka z doktoratom
19. Katja Stare, univ.dipl.biol., samostojna strokovna sodelavka
20. Dejan Štebih, univ.dipl.biol., višji strokovno - raziskovalni asistent
21. dr. Magda Tušek Žnidarič, univ.dipl. biol., višja strokovno - raziskovalna sodelavka
22. izr. prof.dr. Jana Žel, univ.dipl.biol., vodja DE III, znanstvena svetnica

MLADI RAZISKOVALCI YOUNG SCIENTISTS

1. Meti Buh Gašparič, univ.dipl.biol.*
2. Marko Chersicola, univ. dipl. biol.
3. Jana Erjavec, univ. dipl. mikrobiol.
4. Denis Kutnjak, univ. dipl. biol.
5. Ana Lazar, univ.dipl. biol.
6. Jernej Pavšič, univ. dipl. biol.
7. Nina Prezelj, univ.dipl. biol.
8. Nejc Rački, univ. dipl. biotehno.
9. Živa Ramšak, univ. dipl. biotehno.
10. Matevž Rupar, univ. dipl. biotehno.
11. Tjaša Stare, univ. dipl. biokem.
12. Ida Šmid, univ.dipl. biol.

STROKOVNO TEHNIČNI SODELAVCI TECHNICIANS

1. Aleš Blatnik, inženir laboratorija, specialist
2. dr. Marjana Camloh, univ.dipl. biol., strokovni svetnik z doktoratom
3. Selma Dobnik, poslovna sekretarka
4. Lidija Matičič, projektna sodelavka
5. Ana Mihevc, koordinatorica področij
6. Špela Prijatelj Novak, projektna sodelavka
7. Neža Turnšek, samostojna strokovna sodelavka

* delovno razmerje prenehalo v letu 2012/ employment ended in 2012

Raziskovalna dejavnost

Raziskovalci na Oddelku za biotehnologijo in sistemsko biologijo (FITO) ustvarjajo vrhunsko znanje za celostno razumevanje bioloških procesov s poudarkom na interakcijah med rastlinami in škodljivimi organizmi.

Njihova prednost so visoko usposobljeni in motivirani sodelavci, ki prihajajo tudi iz mednarodnega okolja, uporaba najmoderneje opreme in vpeljan sistem kakovosti. Poznani so po uporabi kvantitativne in kvalitativne molekulske biologije in razvijanju pristopov sistemske biologije, vključno z bioinformatiko in biostatistiko.

Dobra organiziranost in fleksibilnost jim omogočata uspešno povezavo med znanjem in njegovo uporabo. Ustvarjeno znanje o biologiji patogenih in gensko spremenjenih organizmov ter razvite metode za njihovo določanje, uspešno prenašajo na področja kmetijstva, ekologije, farmacije in medicine.

Njihovi partnerji so državne in evropske institucije, akademske institucije in industrija. Skupaj z njimi prispevajo k reševanju aktualnih problemov s področja našega delovanja in so dobro vpeti v družbeno ekonomski prostor.

RAZISKOVALNI PROGRAM P4-0165: "BIOTEHNOLOGIJA IN SISTEMSKA BIOLOGIJA RASTLIN" VODJA PROGRAMA:
izr. prof. dr. Maja Ravnikar

Raziskovalni program podpira odličnost v raziskovalni in pedagoški dejavnosti ter je osnova delu za različne proračunske uporabnike in gospodarska podjetja na področju biotehnologije, kmetijstva, farmacije, okolja in varne hrane.

Glavni cilji raziskovalnega programa so:

- pridobivanje novega znanja o interakcijah med gostitelji in patogeni/škodljivci s pristopi sistemske biologije
- boljše razumevanje biologije, raznolikosti, patogenosti in epidemiologije mikroorganizmov in na osnovi novega znanja razvijati boljše metode za njihovo detekcijo in zatiranje
- razvijanje novih metodoloških biotehnoloških pristopov za bolj učinkovito identifikacijo in detekcijo gensko spremenjenih organizmov, glede na njihovo pričakovano povečano uporabo v prihodnjih letih.

V letu 2012 so raziskovali gene, ki so vključeni v prilagoditve koloradskega hrošča na sproženo obrambo krompirja. Znanje o interakcijah med gostitelji in patogeni/škodljivci pa so nadgradili v modelu signalne mreže na različnih ravneh.

Proučevali so molekulske evolucije in filogeografijo krompirjevega virusa Y in razvili hitro metodo za njegovo čiščenje na monolitnih kromatografskih nosilcih. Na osnovi metode LAMP so razvili novo detekcijsko metodo za viroid vretenatosti gomoljev krompirja in na osnovi PCR v realnem času pomembno diagnostično metodo za bakterijo *Erwinia amylovora*. Svoje pretekle rezultate so sklenili v pregledu beljakovin iz višjih gliv, ki bi bile potencialno uporabne v biotehnologiji in pregledu preživetja, prenosa in detekcije rastlinskih virusov v vodnem okolju.

Kot partnerji v mednarodni skupini so pripravili primerjavo različnih detekcijskih metod za gensko spremenjen rastline, ki temeljijo na multipleks ligaciji.

Glavni dosežki v letu 2012

ORGANIZACIJA SREČANJA COST AKCIJE FA0806

Od 3.-5.9.2012 je v organizaciji NIB-FITO v Ljubljani potekalo strokovno srečanje COST akcije FA0806 – Plant virus control employing RNA-based vaccines: A novel non-transgenic strategy. Srečanja se je udeležilo 43 udeležencev iz 20 različnih držav. Na srečanju so bili predstavljeni novi rezultati raziskav uporabe RNA cepiv za varovanje rastlin pred virusi. Udeleženci, med njimi tudi predsednik COST akcije FA0806, so bili nadvse zadovoljni s potekom srečanja in organizacijo.

RAZŠIRJENA AKREDITACIJA ISO/IEC 17025

Oktobra 2012 je bil obseg akreditacije NIB-FITO (ISO/IEC 17025) razširjen iz določanja GSO tudi na področje mikrobiologije (molekularne metode) in sicer določanje rastlinskih povzročiteljev bolezni. To je prva akreditacija za to področje v Sloveniji.

PRVI ČLANEK SKUPINE S PODROČJA UPORABE ORODIJ SISTEMSKE BIOLOGIJE V MEDICINSKIH ŠTUDIJAH

Po dolgoletnih raziskavah z uporabo orodij sistemske biologije v okviru mednarodnega projekta SYSTHER, so člani skupine sodelovali pri raziskavi in kasnejši objavi znanstvenega članka s področja medicinskih raziskav.

Research Activity

Members of the Department of Biotechnology and Systems Biology (FITO) are committed to generate highest quality scientific knowledge about biological processes with an emphasis on interactions between plants and harmful organisms. Their advantages lie in up-to-date equipment, an established quality control system and an international community that is highly educated and motivated. They are recognized for their applications in quantitative and qualitative molecular biology and development of tools for systems biology, including bioinformatics and statistics.

Their successful combination of knowledge and application is the result of good organization and flexibility of work. They transmit newly created knowledge about the biology of pathogenic and genetically modified organisms together with new methods for their determination to the fields of agriculture, ecology, pharmacy and medicine.

Their partners are governmental and European organizations, academic institutions and industry. They work together in solving practical problems related to their research work, and are thus an indispensable contributor to the socio-economic sphere of Slovenia.

RESEARCH PROGRAM P4-0165: "BIOTECHNOLOGY AND PLANT SYSTEMS BIOLOGY" PROJECT LEADER:
Associate Prof. Dr. Maja Ravnikar

The research program supports excellence in research and teaching activities, and provides expertise for different governmental and commercial users in the fields of biotechnology, agriculture, pharmacy, and environment and food safety.

The main objectives of the program are:

- to gain better understanding of host-pathogen/pest interactions using systems biology approaches
- to gain better insight into the biology of microorganisms in order to understand their diversity, pathogenicity and epidemiology, and on this basis to develop better detection and eradication methods
- to develop new methodological approaches in biotechnology as the background for more efficient identification and detection of GMOs in view of their expected increase on the world market in the coming years.

In 2012, the members of FITO studied genes involved in adaptations of Colorado potato beetle to the induced defense of potato and they upgraded their knowledge on interactions among hosts and pests to the multilevel model of the signaling network.

They investigated a molecular evolution and phylogeny of the potato virus Y and developed a fast method using monolithic chromatographic support for its purification. Based on the LAMP technology they developed a new detection method for potato spindle tuber viroid, and based on the real-time PCR they developed an important diagnostic method for the bacterium *Erwinia amylovora*. Their previous research results culminated in a two review papers, on the proteins from higher fungi with a potential in biotechnology and on the survival, water mediated transmission and detection of plant viruses in aqueous environment, respectively.

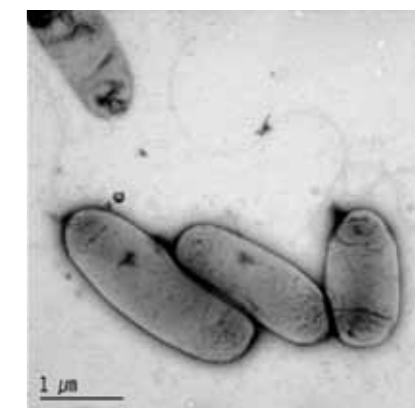
As partners of the multinational team they participated in the comparative study of various detection methods based on the multiplex ligation for genetically modified plants.



Vinska trta okužena s fitoplazmo FD. /Grapevine infected with a phytoplasma FD. / Foto: Nina Prezelj



Ličinke koloradskega hrošča se hranijo s krompirjevimi listi. / Larvae of the Colorado potato beetle feed on the potato leaves. / Foto: Marko Petek



Bakterije rodu *Pseudomonas* kot jih vidimo s presevnim elektronskim mikroskopom. / *Pseudomonas* sp. bacteria as seen with the transmission electron microscope. / Foto: Magda Tušek Žnidarič

Sodelovanje z različnimi uporabniki

POMEN RAZISKAV FITO ZA DRŽAVO IN POLITIKE

Kot akreditirani nacionalni referenčni laboratorij za detekcijo GSO je oddelek FITO po odločbah Ministrstva za kmetijstvo in okolje v letu 2012 opravljali monitoring in analize GSO v hrani, krmi in semenih za uradno kontrolo pristojnih inšpekcijskih služb in ministrstev ter za trg.

Kot uradno imenovani »The National Laboratories Responsible for the Enforcement of the EU Regulations for GMO« s strani EC JRC IHCP je oddelek FITO opravil validacije metod in opravljal laboratorijske analize v okviru spremljanja prisotnosti GSO, ki so dovoljeni za pridelavo, v kmetijskih rastlinah, krmi, hrani in pridelkih na kmetijskih gospodarstvih.

Kot pooblaščen laboratorij za opravljanje nalog na področju varstva rastlin je oddelek FITO za Fitosanitarno upravo in Fitosanitarno inšpekcijo opravljal ekspertno svetovanje, še posebej za bolezen zlato trsno rumenico, in diagnostične analize za več kot 40 mikroorganizmov.

Opravljali so dejavnosti in izpolnjevali obveznosti nosilca nacionalnega etalona enote za množino snovi/hrana rastlinskega izvora.

Po 15-letni pogodbi z Upravo za zaščito in reševanje pri Ministrstvu za obrambo RS oddelek FITO sodeluje s svetovanjem pri materialnih in kadrovskih pripravah na ukrepanje v primeru napada z biološkimi orožji ali sredstvi za množično uničevanje.

APLIKACIJE NAŠIH RAZISKAV

Znanje in strokovnost oddelka FITO so prepoznali pri projektu FARMA (Fostering Agricultural Markets Activity) ki ga v BiH izvaja Chemonics International, mednarodno razvojno svetovalno podjetje, v sodelovanju z United States Agency for International Development (USAID) in Swedish International

Development Cooperation Agency (SIDA). V okviru projekta je od 11.5.-15.6.2012 oddelek FITO v Ljubljani organiziral izobraževanje na področju določanja karantenskih škodljivih organizmov rastlin za laboratorijsko osebje iz BiH, na katerem so se udeleženci naučili identificirati bakterije rjave in obročkaste gnilobe krompirja.

V soorganizaciji z odcepljenim podjetjem BioSistemika redno potekajo zelo obiskane praktične delavnice qPCR. Delavnica qPCR Experience workshop: Real-time PCR in Plant pathology: Diagnostic and research, ki je potekala v Ljubljana, 4.-7.12.2012 v soorganizaciji NIB-FITO in Evropske sredozemske organizacije za varstvo rastlin (EPPO) se je tako udeležilo 14 udeležencev iz 9 evropskih držav.

Kot člani Centra odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo (COBIK) so člani oddelka FITO sodelovali v dveh laboratorijih, kjer so razvijali biosenzorje ter različne aplikacije virusov za cepiva in eliminacijo bakterij.

V Kompetenčnem centru za biološki razvoj in inovacije (BRIN) so razvijali orodja sistemske biologije za povečanje zdravilnih učinkovin.

S podjetjem BIA Separations d.o.o. so razvijali metode za koncentriranje virusov na monolitnih kromatografskih nosilcih.

S projektnimi transkriptomskimi raziskavami z Lek Sandoz d.d. so izboljševali industrijske mikroorganizme.

Za različna podjetja in ustanove so opravljali pogodbene raziskave na področju karantenskih bakterij in virusov ter določanja gensko spremenjenih rastlin.

Important Achievements in 2012

ORGANIZATION OF MEETING OF THE COST ACTION FA0806

A professional meeting of the COST action FA0806 – Plant virus control employing RNA-based vaccines: A novel non-transgenic strategy was organized in Ljubljana from 3 – 5 September, 2012 by FITO. At the meeting with 43 attendees from 20 countries new research results on applications of RNA-based vaccines for plant protection against viruses were presented. All attendees, including the president of COST action FA0806, were very pleased with the organization and content of the meeting.

EXPANDED ACCREDITATION ISO/IEC 17025

In October 2012, the scope of accreditation of the NIB-FITO (ISO/IEC 17025) was expanded from detection of GMOs to microbiology (molecular methods) - Testing of microorganisms – plant pathogens. This is the first accreditation in the field in Slovenia.

THE FIRST SCIENTIFIC PAPER OF THE RESEARCH GROUP IN THE FIELD OF SYSTEM BIOLOGY TOOLS APPLICATIONS IN THE MEDICAL RESEARCH

Long time involvement of the research group in the international project SYSTHER, which main topic was the application of the systems biology tools in the medicine, culminated in the first scientific paper.

Collaboration with Various Users

THE IMPORTANCE OF FITO RESEARCH FOR THE STATE OFFICIALS AND POLITICS

FITO carried out monitoring and analysis of GMOs in food, feed and seeds for official control by inspection services and ministries, and the market, as an accredited national reference laboratory for GMO detection. FITO also performed validation of methods and laboratory analyses for monitoring the presence of GMOs that are authorized for cultivation in agricultural crops, feed, food and crops on farms, as the officially appointed "National Laboratory Responsible for the Enforcement of EU Regulations for the GMO" by EC JRC IHCP.

As an accredited laboratory for diagnostics in the field of plant protection, FITO performed diagnostic tests for more than 40 microorganisms for the Phytosanitary Administration and Phytosanitary Inspection. It also offered them expert advice on Flavescence dorée grapevine yellows disease.

As a national holder for the amount of substance: food of plant origin FITO met the obligations that followed from this appointment.

In a 15-year-long contract with the Administration for Civil Protection and Disaster Relief of the Ministry of Defense FITO took part in advising and preparing for actions in the event of an attack with biological weapons or the means of mass destruction.

APPLICATIONS OF FITO RESEARCH AND LINKS WITH COMMERCIAL ENTITIES

The expertise and professionalism of FITO have been recognized by the project FARMA (Fostering Agricultural Markets Activity). The project was in BiH conducted by Chemonics International, an international developing and consulting company, in cooperation with the United States Agency for International Development (USAID) and Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA). Under the umbrella of FARMA, and in the frame of establishing a system of testing for potato quarantine bacteria in BiH, FITO performed in Ljubljana from 11–15 June, 2012 an intensive hands-on training course on detection and identification methods for brown rot and ring rot.

In collaboration with BioSistemika Ltd., European, Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO) and an EU project Qdetect FITO organized the hands-on 4-day qPCR Experience® workshop: Real-time PCR in Plant pathology: Diagnostics and Research, which took place in Ljubljana from 4–7, December 2012. There were 14 attendees from nine European countries.

For various companies and institutions FITO offered a service of testing for quarantine bacteria and viruses and determination of genetically modified plants.

As a member of the Centre of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control (COBIK) FITO participated in two projects in which their members developed biosensors and various applications of virus vaccine and bacteria elimination.

In the competence center for biological research and innovation (BRIN) the members of FITO developed systems biology tools to increase the active ingredients in bacteria.



Mletje koruze za določitev GSO. / Grinding of corn kernels for GMO detection. /Foto: Žiga Živulovič jr. /Bobo



Kolonije glive *Gliocladium catenulatum* / Colonies of the fungus *Gliocladium catenulatum* / Foto: Manca Pirc



Bakterijske okužbe na listih orhideje / Orchid infected by bacteria / Foto: Tina Naglič

Raziskovalna infrastruktura

Oddelek FITO je najsodobneje opremljen in skupaj z visokokvalificiranimi operaterji zagotavlja odlične rezultate. Poleg dobro opremljenega biokemijskega in molekulskega biološkega laboratorija vso najsodobnejšo veliko raziskovalno opremo vzdržuje skladno s standardom ISO 17025 v okviru instrumentalnega Centra PLANTA. V letu 2012 je bil oddelek partner v Centru za funkcijsko genomiko in mikročipe in v Centru za površinsko plazmno resonanco. S Strani Urada za meroslovje (MIRS) je oddelek kot nosilec nacionalnega etalona v okviru projekta Infrastruktura meroslovnega sistema – množina snovi v hrani rastlinskega izvora dobil v brezplačno uporabo PCR v realnem času in kapljični digitalni PCR. Projekt je sofinanciral Evropski sklad za regionalni razvoj.

Mednarodno sodelovanje

Oddelek FITO je v letu 2012 sodeloval s številnimi tujimi partnerji na različnih ravneh. Na formalni ravni je imel z njimi podpisanih 21 pogodb, ki so vključevale sodelovanje v več partnerskih projektih ali bilateralna sodelovanja. V letu 2012 so člani oddelka kot partnerji sodelovali v šestih evropskih projektih okvirnih programov. V enem od njih – VITISENS, so vodili dva delovna paketa. Delovni paket so vodili tudi v evropskem meroslovnem projektu INFECT-MET. Sodelovali so v štirih drugih mednarodnih projektih, šestih projektih COST in dveh bilateralnih projektih.

Izobraževalne dejavnosti in promocija znanosti

Člani oddelka FITO sodelujejo v programih prve in druge bolonjske stopnje na Univerzi v Ljubljani in Univerzi v Novi Gorici. Prav tako kot predavatelji in mentorji sodelujejo v obeh doktorskih študijih Univerze Ljubljani - Biomedicini in Bioznanostih. Še posebej dejavno se vključujejo v potekajoče programe in v pripravo novih na Mednarodni podiplomski šoli Jožef Stefan.

Intenzivno se vključujejo v promocijo in popularizacijo znanosti s sodelovanjem na festivalih znanja, pisanjem člankov za dnevni tisk in poljudno-znanstvene revije, sodelovanjem z mladinskimi revijami, intervjuji za različne medije, pisanjem učbenikov za primarno, sekundarno in terciarno izobraževanje.

Najpomembnejše objave v 2012

MONOGRAFIJA *HOW TO RELIABLY TEST FOR GMO*

Monografija, ki je izšla pri založbi Springer, v zbirki Springer Briefs in Food, Health and Nutrition vključuje vsa najnovejša področja testiranja gensko spremenjenih organizmov (GSO) in je pomemben vir praktičnih laboratorijskih informacij. Poseben poudarek je na analizi GSO z metodo PCR v realnem času. V knjigi so predstavljeni tudi novi izzivi povezani z GSO, pridobljeni z novimi tehnologijami in možnost njihove detekcije. Prav tako je v knjigo vključena zakonodaja, povezana z GSO.

ŽEL, Jana, MILAVEC, Mojca, MORISSET, Dany, PLAN, Damien, EEDE, G. van den, GRUDEN, Kristina. How to reliably test for GMOs, (Springer briefs in food, health, and nutrition). New York [etc.]: Springer, 2012. X, 100 str., ilustr. ISBN 978-1-4614-1389-9. [COBISS.SI-ID 2460239]

RASTLINSKI VIRUSI V VODNEM OKOLJU

V reviji Water Research, ki je po dejavniku vpliva prva na področju vodnih virov, je bil objavljen pregledni znanstveni članek o rastlinskih virusih v vodnem okolju, njihovem preživetju, prenosu in določanju. V članku je opisanih vsaj sedem potencialnih rodov virusov, ki se pojavljajo v vodah, kjer so zelo stabilni, lahko okužujejo rastline skozi koreninski sistem brez posredovanja prenašalca in imajo običajno veliko gostiteljev. V članku je poudarek na širjenju virusov s hidroponičnimi in namakalnimi sistemi v kmetijstvu in na razvoju novih metod za sočasno detekcijo več virusov.

Together with BIA Separations d.o.o. the members of FITO developed methods for concentrating viruses on monolithic chromatographic supports.

Using project-oriented transcriptome research the members of FITO studied the possibilities of improvement of industrial microorganisms in collaboration with Lek d.d., Sandoz.

Research Infrastructure

FITO has the most up-to-date research equipment. Besides a well equipped biochemical laboratory and basic molecular laboratory, all large and most recently acquired research equipment was maintained in the Instrumental center Planta. The center operates within a quality system according to ISO 17025, which together with highly qualified operators guarantees excellence in analytical results. In 2012 FITO was a partner in the Center for Functional Genomics and Bio-Chips and in the infrastructural centre for Surface Plasmon Resonance. As a holder of the national measurement standard for the amount of substance in food of plant origin (NNE) FITO participated in the project "Infrastructure metrology system - amount of substance / food of plant origin / GMO" led by MIRS and co-financed by the European Regional Development Fund and got some new equipment (a droplet digital PCR, a digital PCR and a real-time PCR) for free use.

International Collaboration

In 2012 FITO had an established international cooperation at different levels. It had 21 formally signed contracts which included cooperation in multilateral and bilateral projects. Its members were involved in six European FP projects. In one of them – VITISENS, they led two work packages; they also led one work package in an EU metrology project INFECT-MET. They additionally participated in four international, six COST and two bilateral projects.

Educational Activities and Promotion of Science

The members of FITO were actively involved in various educational Bologna programs at first and second level at the University of Ljubljana and at the University of Nova Gorica. As lecturers and mentors they also participated in doctoral studies of Biomedicine and Biosciences at the University of Ljubljana. In 2012 they actively participate in current program and were involved in preparation of a new one at the International Graduate School IJS.

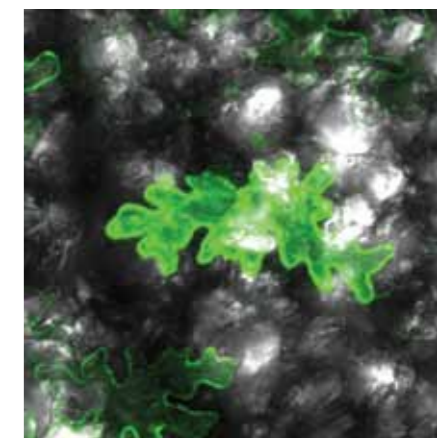
They were intensively involved in programs for popularization of science as participants at science festivals, as writers of popular science papers for newspapers, popular science or youth journals, and authors of text books for secondary and tertiary educational levels and as interviewees in educational and professional broadcasts.



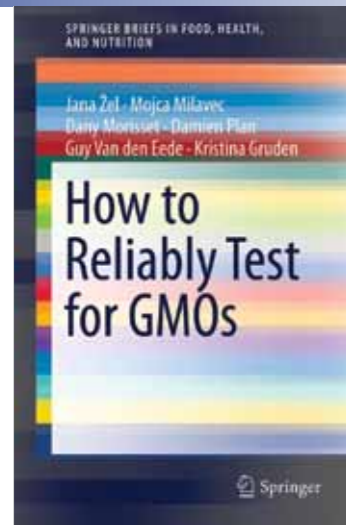
Karantenski mrežnik z vinskimi trtami, okuženimi s fitoplazmo FD. / Quarantine net with the grapevine plants infected with phytoplasma FD. / Foto: Nina Prezelj



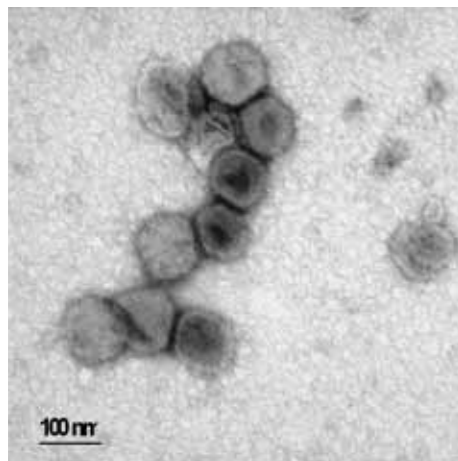
Stojnica FITO v Botaničnem vrtu na Dnevu očarljivih rastlin 2012. / FITO stand in the Botanic Garden on the Fascination of Plants Day 2012. / Foto: Arhiv FITO



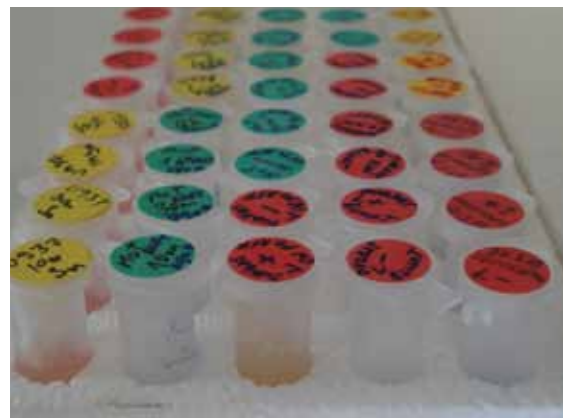
Krompirjeva celica kot jo vidimo s konfokalnim mikroskopom. / Potato cell as seen with the confocal microscope. /Foto David Dobnik



Naslovnica naše knjige o GSO. / The front page of our book about GMOs.



Virusi TSWV kot jih vidimo s presevnim elektronskim mikroskopom. / TSWV viruses as seen with the transmission electron microscope. / Foto: Magda Tušek Žnidarič



Testiranje aktivnosti proteinov iz gobjih ekstraktov. / Testing of the protein activity from the fungal extracts. / Foto: Jerica Sabotič

MEHLE, Nataša, RAVNIKAR, Maja. Plant viruses in aqueous environment : survival, water mediated transmission and detection. Water res. (Oxford). [Print ed.], 2012, vol. 46, iss. 16, str. 4902-4917. <http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2012.07.027>, doi: 10.1016 / j.watres.2012.07.027. [COBISS.SI-ID 2613327]

BELJAKOVINE IZ VIŠJIH GLIV

V reviji Trends in Biotechnology z visokim faktorjem vpliva (IF = 9,6) je bil objavljen pregledni članek, ki je bil v letu 2012 uvrščen med 25 »Hottest Articles« v tej reviji. Članek opisuje gobe kot pomemben potencialni vir beljakovin, s posebnimi lastnostmi, ki bi bile lahko uporabne v medicini, biotehnologiji in kmetijstvu.

ERJAVEC, Jana, KOS, Janko, RAVNIKAR, Maja, DREO, Tanja, SABOTIČ, Jerica. Proteins of higher fungi - from forest to application. Trends biotechnol. (Regul. ed.). [Print ed.], 2012, vol. 30, issue 5, str. 259-273. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tibtech.2012.01.004>, doi: 10.1016/j.tibtech.2012.01.004. [COBISS.SI-ID 2504527]

Main Publications in 2012

SCIENTIFIC MONOGRAPH HOW TO RELIABLY TEST FOR GMO

A book on GMO detection published in the series Springer Briefs in Food, Health and Nutrition provides the current state-of-the-art on all key topics involved in GMO testing and is a source of detailed practical information for laboratories. Special focus is given to qualitative and quantitative real-time PCR analysis relevant to all areas where detection and identification rely on nucleic acid-based methods. The following topics, important for testing laboratories, are also discussed: organization of the laboratory, focusing on aspects of the quality system and methods for testing, validation and verification of methods, and measurement uncertainty. The Brief also discusses the new challenges of GMOs and novel modified organisms, using new technologies, and the possible solutions for GMO detection, including bioinformatics tools. Finally, legislation on GMOs and sources of information on GMOs are provided.

ŽEL, Jana, MILAVEC, Mojca, MORISSET, Dany, PLAN, Damien, EEDE, G. van den, GRUDEN, Kristina. How to reliably test for GMOs, (Springer briefs in food, health, and nutrition). New York [etc.]: Springer, 2012. X, 100 str., ilustr. ISBN 978-1-4614-1389-9. [COBISS.SI-ID 2460239]

PLANT VIRUSES IN AQUEOUS ENVIRONMENT

A review paper on plant virus survival, water mediated transmission and detection in aqueous environment was published in the journal Water Research, which is by the impact factor the first journal in the field of water resources. In the paper at least seven different genera of infectious plant pathogenic viruses are demonstrated to be present in aqueous environment. They are very stable; they can infect plants via the roots without the aid of a vector and often have a wide host range. The review is focused on the possibility and importance of spreading viral infection by hydroponic systems and intensive irrigation, and on the development of new methods for simultaneous detection of multiple plant viruses.

MEHLE, Nataša, RAVNIKAR, Maja. Plant viruses in aqueous environment : survival, water mediated transmission and detection. Water res. (Oxford). [Print ed.], 2012, vol. 46, iss. 16, str. 4902-4917. <http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2012.07.027>, doi: 10.1016 / j.watres.2012.07.027. [COBISS.SI-ID 2613327]

PROTEINS OF HIGHER FUNGI

In a journal Trends in Biotechnology with a high impact factor (IF = 9,6) a paper, which was ranked among 25 »Hottest Articles« in this journal in 2012, was published. Paper describes mushrooms as a promising source of proteins with unique features that can be applicable in biotechnology, medicine and agriculture.

ERJAVEC, Jana, KOS, Janko, RAVNIKAR, Maja, DREO, Tanja, SABOTIČ, Jerica. Proteins of higher fungi - from forest to application. Trends biotechnol. (Regul. ed.). [Print ed.], 2012, vol. 30, issue 5, str. 259-273. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tibtech.2012.01.004>, doi: 10.1016/j.tibtech.2012.01.004. [COBISS.SI-ID 2504527]

RAZISKOVALNI PROGRAM, KI GA FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROGRAM FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Biotehnologija in sistemsko biologija rastlin (P4-0165), vodja programa / the research programme leader izr. prof. dr. Maja Ravnikar.

RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROJECTS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Biološka raznovrstnost virusa PVY in njen vpliv na obrambni odgovor rastlin krompirja / Biological variability of potato virus Y and its influence on potato defense response (L1-2278), nosilka projekta / principal investigator Maja Ravnikar.
- Funkcionalna analiza proteinov za odpornost proti suši ali žuželkam / Functional analysis of proteins responsible for resistance to drought and insects (J4-2022), nosilka projekta / principal investigator Jana Žel.
- Pristopi sistemske biologije za analizo interakcije med rastlino in patogenom / Systems biology approaches in potato - pathogen interaction studies (J4-2228), nosilka projekta / principal investigator Kristina Gruden.
- Sistematično odkrivanje zakonitosti v okolju spletnih servisov (Sistematični SoKD) / Semantic Service oriented Knowledge Discovery (J2-2353), (NIB Kristina Gruden), pridruženi / joint partners.
- Razvoj enostavne in hitre metode za določanje rastlinskih povzročiteljev boleznih na terenu (akronim: ARRS-Q-finder) / Developing simple, rapid and on-site methods for plant pathogens detection (L4-3642), nosilec projekta / principal investigator Dany Morisset.
- Funkcijska genomika interakcije med krompirjem in PVY / Functional genomics of potato - PVY interaction (J1-4268), nosilka projekta / principal investigator Jana Žel.
- Kompromisi obrambe in razvoja v večtrofični interakciji med krompirjem in dvema glavnima škodljivcema / Growth and defense trade-offs in multitrophic interaction between potato and its two major pests (J4-4165), nosilka projekta / principal investigator Kristina Gruden.

- Geni, ki pogojujejo aromatično vina / Genes behind aroma compounds in wine (J4-4300), (NIB - Špela Baebler), pridruženi / joint partners.
- Inovativni proizvodni sistemi za cepiva in regenerativno medicino / Innovative production systems for vaccines and regenerative medicine (L4-4277), (NIB - Dany Morisset), pridruženi / joint partners.
- Razvoj novih tehnologij za odstrajevanje patogenih mikrobov in toksinov iz različnih vodnih virov / Development of new technologies for the removal of pathogenic agents and toxins from different water sources (L2-4314), (NIB - Ion Gutierrez), pridruženi / joint partners.
- Vloga okolja in gostitelja pri pojavu in razvoju okužbe s Clostridium difficile / The role of environmental and host factors in development of Clostridium difficile infection (J3-4298), (NIB - Tanja Dreo), pridruženi / joint partners.
- Dvojna narava matičnih celic v raku in njihova uporaba v zdravljenju / Dual nature of stem cells in cancer and their application in therapy (J1-4247), nosilka projekta / principal investigator Tamara Lah Turnšek, za FITO Kristina Gruden

MEDNARODNI RAZISKOVALNI PROJEKTI INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS

- EU projekt 245047, Q-DETECT, Razvoj metod za določanje karantenskih škodljivih organizmov za uporabo v nacionalnih programih in inšpekcijskih službah / Developing quarantine pest detection methods for use by national plant protection organizations (NPP0) and inspection services, koordinator / coordinator Food and environment research organisation (FERA), Neil Boonham, NIB Maja Ravnikar
- EU projekt 262032, VITISENS, Stroškovno učinkovito ročna naprava za hitro odkrivanje Flavescence dorée fitoplazem v vinski trti / Cost-Effective Hand-Held Device For Rapid In-Field Detection of Flavescence dorée Phytoplasma in Grapevines, koordinator / coordinator The Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs acting through Food and Environment Research Agency, Mr. Adrian Belton / Mr. Mike Wray. NIB Maja Ravnikar, Marina Dermastia
- EU projekt 265264, CytoThreat, Učinki citostatikov v okolju in identifikacija biomarkerjev za izboljšanje ocene tveganja v okolju / Fate and effects of cytostatic pharmaceuticals in the environment and the identification of biomarkers for and improved risk assessment on environmental exposure-CytoThreat, koordinator / coordinator NIB, prof.dr. Metka Filipič, za FITO Špela Baebler.

- EU projekt 226482, QBOL, Razvoj novega diagnostičnega orodja z uporabo DNA kode za identifikacijo karantenskih škodljivih organizmov kot podpora varstvu rastlin / Development of a new diagnostic tool using DNA barcoding to identify quarantine organisms in support of plant health, koordinator / coordinator Plant Research International, Wageningen, dr. Peter Bonants, NIB Maja Ravnikar
- EU projekt 312455, ISBE, Infrastructure for Systems Biology - Europe, koordinator / coordinator Imperial College of Science, Technology and Medicine, dr. James Lloyd, NIB Kristina Gruden
- EMRP projekt, Metrologija za sledenje nalezljivih boleznih, rezistence za antibiotike in škodljivih mikroorganizmov / Metrology for monitoring infectious diseases, antimicrobial resistance, and harmful micro-organisms, koordinator / coordinator LGC Limited, Velika Britanija, dr. Carol Foy, Mojca Milavec
- Mednarodni projekt 4302-38/2006/4, INREMOS-SYSTER, Orodja sistemske biologije pri raziskavi h celične terapije in zdravlil / Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development - SYSTER, Mio Knežević, NIB Maja Ravnikar, dr. Kristina Gruden.
- ERA NET, Bicapoll, Tarčno precizna biokontrola in pospeševanje v ekoloških poljedelskih sistemih, Targeted precision biocontrol and pollination enhancement in organic cropping system, NIB, ENTOMO, Andrej Čokl, Tanja Dreo.
- ERA NET, mednarodni projekt 08200, GMO Seek, Development of screening methods of GMO (SafeFoodEra) / Development of screening methods of GMO, Dany Morisset.
- IRMM,IRMM Stability studies / Stability studies. Jana Žel
- GSO CRL ISPRA, Validacije / Validations studies., Jana Žel
- Testing on AP, Norway, Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Dag Ragnar, Maja Ravnikar, Nataša Mehle
- BIH FARMA, Training in Laboratory Methods for Identification and Characterization of Bacteria Causing Potato Brown Rot and Ring Rot,

BILATERALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI BILATERAL RESEARCH PROJECTS

- BHN/10-12-010: Nova ekonomska metoda za določanje GSO: Prilagoditev indijskim in slovenskim potrebam / Novel cost-effective methods for GMO detection: application to the Indian and Slovenian context, nosilka projekta / principal investigator Jana Žel.
- BI-AT/11-12-013: Analiza sprememb metaboloma v krompirju in vinski trti po okužbi s patogenom / Analysis of potato and grapevine metabolome changes after pathogen infection, nosilka projekta / principal investigator Kristina Gruden.

COST RAZISKOVALNI PROJEKTI COST RESEARCH PROJECTS

- COST FA 0807, Integrirano upravljanje fitoplazemskih epidemij pri različnih kmetijsko pomembnih rastlinah / Integrated Management of Phytoplasma Epidemics in Different Crop Systems, Marina Dermastia.
- COST FA 0804, Molekularno kmetijstvo: rastline kot proizvodna platforma za proteine visoke vrednosti, Molecular farming: plants as a production platform for high value proteins, Jana Žel.
- COST FA 0806, Kontrola rastlinskih virusov z uporabo RNA cepiv: novi ne-transgeni pristopi / Plant virus control employing RNA-based vaccines: A novel non-transgenic strategy, Špela Baebler.
- COST FA 603, Plant proteomics in Europe (EUPP) / Plant proteomics in Europe (EUPP), UL, BF, Branka Javornik.
- COST FA0605, Signalizacijska kontrola tolerance na abiotični stres in produkcija protistresnih snovi v rastlinah, / The signalling control of abiotic stress tolerance and production of stress protective compounds in plants, Kristina Gruden
- COST FA1103, Endofiti v Biotehnologiji in kmetijstvu / Endophytes in Biotechnology and Agriculture, Polona Kogovšek

CILJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI TARGER RESEARCH PROJECTS

- CRP "Zagotovimo.si hrano za jutri": Trsne rumenice: metode zgodnjega odkrivanja in obvladovanja / Grapevine yellows: methods for their early detection and control (V4-1103), nosilka projekta/principal investigator Marina Dermastia.

- CRP »Zagotovimo.si hrano za jutri«: Reševanje problematike ustaljenih karantenskih boleznih sadnih vrst Prunus spp. za ohranitev pridelave/ Solving problems of quarantine diseases for protection of stone fruit (Prunus spp.) production (V4-1102), (NIB - Marina Dermastia), pridruženi / joint partners.

RAZVOJNI PROJEKTI DEVELOPMENT PROJECTS

- MO MKGP FURS, Strokovne naloge s področja zdravstvenega varstva rastlin / Expert projects in plant health protection field, Maja Ravnikar.
- MO MKGP IRSKGH, Določanje in testiranje diagnostičnih vzorcev na MO / Detection and analysing on MO samples, Maja Ravnikar.
- GSO monitoring, MKGP monitoring GSO v živilih in krmi, / GMO monitoring in food and feed, Jana Žel.
- GSO Soobstoj, Monitoring GSO v kmetijskih rastlinah in pridelkih / GMO monitoring in the of agricultural plants and products, Jana Žel.
- GSO IRSKGH krma, Testiranje GMO vzorcev v krmi / Testing of GMOs in feed (Ministry of Agriculture, Forestry and Food), Jana Žel.
- GSO IRSKGH hrana, Testiranje GMO vzorcev v hrani / Testing of GMOs in food, Jana Žel.
- GSO analize, Določanje gensko spremenjenih organizmov (naročnik: Inštitut za kontrolo in certifikacijo v kmetijstvu in gozdarstvu, MB) / Detection of genetically modified organisms, Jana Žel.
- GSO MOP ref lab, Referenčni laboratorij / Reference Laboratory, Jana Žel.
- MORS, Sofinanciranje organizacijskih, materialnih in kadrovskih priprav v Nacionalnem inštitutu za biologijo, za strokovno svetovanje in ukrepanje v primeru napada z orožji ali sredstvi za množično uičevanje ter s klasičnimi sredstvi./ Cofinancing of preparations regarding the organizational schemes, equipment, and personnel (ali pa human resources) at the National Institute of Biology for the purposes of advising and action in case of an attack by weapons of mass destruction and by classical means., NIB, FITO in GEN dr. Bojan Sedmak, Marina Dermastia.

- MIRS, Opravljanje dejavnosti in izpolnjevanje obveznosti nosilca nacionalnega etalona enote za množino snovi/hrana rastlinskega izvora / Activities and performance as the holder of national etalon unit for amount of substance / food of plant origin, Marjana Camloh.

DRUGI RAZISKOVALNI PROJEKTI OTHER RESEARCH PROJECTS

- KC BRIN, Kompetenčni center za biološki razvoj in inovacije / Center of Competence for the biological development and innovations.
- COBIK, Center odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo CO BIK / Center of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control.

ORGANIZACIJA ZNANSTVENIH IN STROKOVNIH SREČANJ ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL MEETING

- Mednarodni Dan očarljivih rastlin (ang. Fascination of Plants Day), 18. 5. 2012, Botanični vrtu v Ljubljani in tudi drugod po Sloveniji. Soorganizacija dogodka pod okriljem evropske organizacije za raziskave rastlin EPSO (European Plant Science Organisation).
- Izobraževanje na področju določanja karantenskih škodljivih organizmov rastlin za laboratorijsko osebo iz BiH, 11.5. - 15.6.2012.
- Strokovno srečanje COST akcije FA0806 (Plant virus control employing RNA-based vaccines: A novel non-transgenic strategy), 3. - 5.9.2012 v Ljubljani; 43 udeležencev iz 20 različnih držav.
- Delavnica qPCR Experience workshop: Real-time PCR in Plant pathology: Diagnostic and research; 4. - 7.12.2012 v Ljubljani; soorganizacija z Biosistemiko in Evropsko Organizacijo za varstvo rastlin (EPPQ); 14 udeležencev iz 9 evropskih držav.

OBISKI IN ŠTUDIJSKA IZPOLNJEVANJA NA TUJIH RAZISKOVALNIH INŠTITUCIJAH VISITS AND SCIENTIFIC STUDIES AT INSTITUTIONS ABROAD

- Rupar Matevž, 1.4. - 5.4. 2012; INRA Rennes, Francija/France, bilateralni projekt / bilateral project
- Rupar Matevž, 1.9. - 1.11 2012, Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Berlin, Nemčija/Germany; gostujoči raziskovalec/ Guest researcher
- Lenarčič Rok, 18. - 29 6. 2012, FERI, York, VB/UK, razvoj univerzalnega LAMP/development of the universal LAMP

OBISKI IZ TUJINE VISITORS FROM ABROAD

- Dr. Elizabeth Covington, collaboration on the scientific projects, 1.1. 2012 – 31. 7. 2012
- Dr. Gurinder Jit Randhawa, Referral Centre for Molecular Diagnosis of Transgenic Planting Material National Research Centre on DNA Fingerprinting National Bureau of Plant Genetic Resources New Delhi, bilateralni obisk, 15/6 2012 – 15/7 2012
- Prof.dr. Stephen Bustin, Allied Health and Medicine at Anglia Ruskin University, Cambridge and Chelmsford, 12.9.2012
- Dr. Olga Krebs, Scientific Databases and Visualization HITS GmbH Heidelberg, Nemčija, 5. – 6.11.2012
- Mr.sc. Vesna Kajić and dipl.ing. Jasna Milanović, Institute for plant protection, Zagreb, Croatia, 15. – 19.10. 2012
- Dr. Pablo Llop, Instituto Valenciano De Investigaciones Agrarias, Spain, februar-julij 2012
- Lejla Lokvančić, Mirsad Mujković, Jelena Mihić-Salapura, BIH FARMA
- Matteo Benvegnù (student Erasmus), University of Padova, 29.6. – 28/9/2012
- Angela Pelligra, Samira Gorig (students Leonardo Da Vinci Programm), Berufskolleg Hilden, Hilden, Germany, 16.7. – 12. 10. 2012

ČLANSTVA V ODBORIH MEDNARODNIH ORGANIZACIJ, DELOVNIH TELES, EKSPERTNIH SKUPINAH MEMBERSHIP OF INTERNATIONAL BOARDS AND EXPERT GROUPS

1. Maja Ravnikar :
 - članica upravnega odbora IWGLVV (International Working Group on Legume and Vegetable Viruses) v vlogi naslednjega izvoljenega predsednika skupine
 - članica Panela za diagnostiko in zagotavljanje kakovosti v diagnostičnih laboratorijih, Evropskega združenja za varstvo rastlin (EPPO)
 - članica delovne skupine PVY WIDE
 - članica delovne skupine PVEN (Plant viruses in Environment)

2. Jana Žel:
 - članica CEN/TC 275/WG 11 genetsko modificirani organizmi
 - članica upravnega odbora Evropske mreže laboratorijev, ki določajo GSO (ENGL- European Network of GMO laboratories) sedež v ISPRI
 - članica delovne skupine za merilno negotovost pri ENGL
 - članica delovne skupine verifikacija metod za določanje GSO

3. Marina Dermastia:
 - članica UO COST FA0807
 - namestnica predstavnika RS v EPSO

4. Maruša Pompe Novak:
 - Predstavnica RS v EPSO

5. Tanja Dreo:
 - članica panela – delovne skupine za bakteriologijo, Evropskega združenja za varstvo rastlin (EPPO)
 - članica iniciativnega odbora za ustanovitev Evropskega združenja za fitobakteriologijo (European Association of Phytobacteriology)

6. Mojca Milavec:
 - imenovana predstavnica Republike Slovenije v CCQM, BAWG (Consultative Committee for Amount of Substance – Metrology in Chemistry, Working Group on Bioanalysis

7. Nataša Mehle
 - članica International Working Groups on Legume (IWGLV) and Vegetable Viruses (IWGVV)
 - članica panela – delovne skupine za virologijo in fitoplazmologijo, Evropskega združenja za varstvo rastlin (EPPO)

8. Dany Morisset:
 - član delovne skupine–nedovoljeni GSO pri ENGL.

DRUGA DELA OTHER ACTIVITIES

1. Maja Ravnikar:
 - članica Znanstveno-raziskovalnega sveta za naravoslovje ARRS
 - članica Strokovne skupine za zdravstveno varstvo rastlin v sadjarstvu, vinogradništvu in hmeljarstvu
 - članica senata Visoke šole za vinogradništvo in vinarstvo Nova Gorica
 - članica senata fakultete za okolje Nova Gorica
 - članica sveta Centra odličnosti COBIK

- članica sveta Centra za funkcijsko genomiko in bio-čipe
- članica projektne skupine (upravljalna skupina) za pravo dokumentacije za vzpostavitev informacijskega sistema FitoLab in njegovo povezavo v fitosanitarni informacijski sistem
- članica delovne skupine pri MKO URSVHVVR za obravnavo EU zakonodajnih predlogov s področja zdravja rastlin
- članica delovne skupine pri MKO URSVHVVR za obravnavo EU zakonodajnih predlogov s področja rastlinskega razmnoževalnega materiala

2. Jana Žel:
 - članica znanstvenega odbora za namerno sproščanje GSO v okolje in dajanje izdelkov na trg
 - članica platforme »Food for Health« pri GZS Slovenije

3. Marina Dermastia:
 - članica znanstvenega odbora za delo z GSO v zaprtih sistemih
 - članica programskega sveta študija Biomedicina, UL
 - članica programskega sveta študija Bioznanosti, UL
 - članica programskega sveta Mednarodne podiplomske šole IJS

4. Kristina Gruden:
 - članica upravnega odbora Centra odličnosti s področja farmacije in biotehnologije
 - članica upravnega odbora Centra za funkcijsko genomiko in bio-čipe
 - članica znanstvenega odbora za delo z GSO v zaprtih sistemih
5. Mojca Milavec:
 - članica znanstvenega odbora za namerno sproščanje GSO v okolje in dajanje izdelkov na trg

6. Špela Baebler:
 - članica upravnega odbora Centra za funkcijsko genomiko in bio-čipe

7. Nataša Mehle:
 - članica projektne skupine (tehnična skupina) za pripravo dokumentacije za vzpostavitev informacijskega sistema FitoLab in njegovo povezavo v fitosanitarni informacijski sistem

SODELUJOČE ORGANIZACIJE COOPERATING INSTITUTIONS

Domače National

- ARRS – Agencija za raziskovalno dejavnost RS
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
- Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, MIZŠ
- Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Urad RS za meroslovje,
- Fitosanitarna uprava RS
- Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano
- Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica
- Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto
- Zavod za zdravstveno varstvo Maribor
- Ekonomska fakulteta, UL
- Fakulteta za elektrotehniko, UL
- Fakulteta za računalništvo in informatiko, UL
- Biotehniška fakulteta Oddelek za biologijo, UL
- Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, UL
- Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, UL
- Fakulteta za znanosti o okolju, Univerza v Novi Gorici
- Visoka šola za vinogradništvo in vinarstvo, Univerza v Novi Gorici
- Medicinska fakulteta, Univerza Maribor
- Inštitut Jožef Stefan
- Kemijski inštitut
- Kmetijski inštitut Slovenije
- Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije
- LEK Sandoz d.d.
- KRKA d.d.
- Bia Separations d.o.o.
- BIA d.o.o.
- Omega d.o.o.,
- EDUCELL podjetje za celično biologijo d.o.o. Ljubljana
- Centralna čistilna naprava Domžale Kamnik
- BioSistemika d.o.o.
- COBIK - Center odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo
- Instrumentation Technologies d.d.,
- Cosylab d .d

- Zavod za biotehnoške inovacije - KC BRIN
- MEDIS podjetje za proizvodnjo in trženje d.o.o.
- ACIES BIO, biotehnoške raziskave in razvoj, d.o.o.
- MLEKARNA CELEIA d.o.o.
- CLINRES d.o.p.
- LEK VETERINA d.o.o.
- VITIVA, d.d.

Tuje International

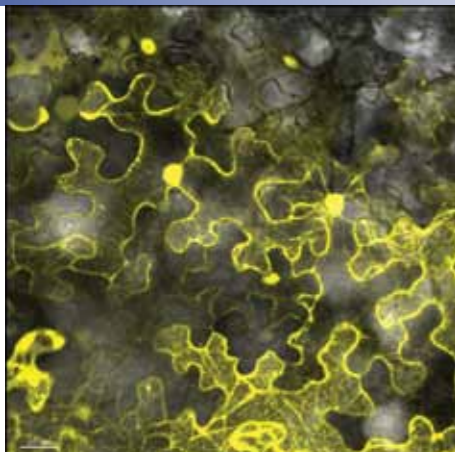
- Plant Research International, Wageningen, Nizozemska
- FERA – The Food and environment research Agency, Sand Hutton, Velika Britanija
- Mercier Frères S.A.R.L, Francija
- Weingut S.A. PRÜM, Nemčija
- Cantine d'Alfonso Del Sordo SRL, Italija
- Forsite Diagnostics LTD, Velika Britanija
- Sediag SAS, Francija
- Centre de recerca i investigació de Catalunya S.A, Španija
- Food and Standard Agency, Velika Britanija
- INRA, Francija
- Crop Research Institute, Prague, Republika Češka
- University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Biology, Hrvaška
- INRA-Agrocampus Le Rheu Cedex, Francija
- Institute of Biochemistry and Biophysics, Polish Academy of Sciences, Varšava, Poljska
- Institute for reference materials and measurements, Belgija
- Universität Wien, Department Molecular Systems Biology, Avstrija
- National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi, Indija
- Chemonics International Inc., Washington, USA
- Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), Belgija
- Own Equity of the Institute for Agriculture and Fisheries Research (EV ILVO), Belgija
- Scientific Institute of Public Health (IPH), Belgija
- Novel Foods Additives & Supplements Division, Food Standard Agency, Velika Britanija

UREDNIŠKI ODBORI EDITORS

- BMC Plant Biology. Gruden, Kristina (članica uredniškega odbora 2011-). London: BioMed Central. ISSN 1471-2229. <http://www.biomedcentral.com/bmcplantbiol/>.
- Food analytical methods. Žel, Jana (članica uredniškega odbora 2008-). New York: Springer, 2008-. ISSN 1936-9751
- National Geographic. Dermastia, Marina (članica uredniškega odbora 2006-). Ljubljana: Rokus, 2006-. ISSN 1854-4851
- Phytopathogenic mollicutes. Mehle, Nataša (članica uredniškega odbora 2011-). New Delhi: Indian.Journals.com, 2011
- Frontiers in physiology. Gruden, Kristina (članica uredniškega odbora 2012-).

NAGRADE IN PRIZNANJA AWARDS

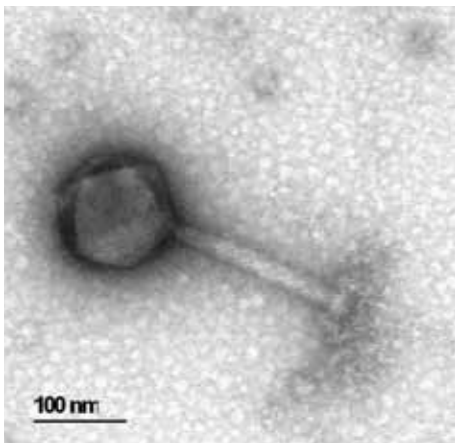
- Jana Žel, nagrada Miroslava Zeja za izjemne dosežke na področju raziskovalne dejavnosti za leto 2012.
- Selma Dobnik, nagrada Mladinskega sveta Slovenije za najboljšo magistrsko delo po bolonjskem sistemu.
- Srednješolski učbenik *Kjer se življenje začne (biologija celice in genetika)* v soavtorstvu Marine Dermastia, Radovana Komela in Toma Turka, bronasta nagrada v tekmovanju za najboljši evropski učbenik leta 2012, ki ga organizirajo The European Educational Publishers Group (predstavlja 20 članic iz 20 držav EU), Frankfurturški knjižni sejem in (International Association for Research on Textbooks and Educational Media.



Celice povrhnjice lista *Nicotiana benthamiana* tri dni po infiltraciji z raztopino bakterije *Agrobacterium tumefaciens* kot jih vidimo s konfokalnim mikroskopom. / Epidermal cells of the leaf of *Nicotiana benthamiana* three days after infiltration with a solution of the bacterium *Agrobacterium tumefaciens* as seen with the confocal microscope. / Foto: Ana Lazar



Micelij glive v tekočem gojišču. / Fungal mycelium in the liquid medium. / Foto: Manca Pirč



Bakteriofag kot je videti s presevnim elektronskim mikroskopom. / Isolated bacteriophage as seen with the transmission electron microscope. / Foto: Magda Tušek Žnidarič

PREDAVANJA IN SEMINARJI LECTURES AND SEMINARS

- MILAVEC, Mojca. Genško spremenjena hrana, ali jo jemo? : Gimnazija Bežigrad, 12. 1. 2012 (Videokonferenca).
- RAVNIKAR, Maja. Radio Ljubljana 1, Nočni program, večerna gostja, 15.3.2012,
- MEHLE, Nataša. Metode določanja rastlinskih virusov, Center odličnosti COBIC, delavnica Dodatne šole za srednješolce, Ljubljana, 21.3.2012.
- RAVNIKAR, Maja. Vodenje okrogle mize: "Kako bo »life sciences« revolucija spremenila naša življenja" v okviru 32. mednarodne konference PODIM, Maribor, od 4. 4. 2012.
- GRUDEN, Kristina. Okrogla miza "(Ne)znanje in stališča prebivalcev Slovenije o GSO", Fakulteta za družbene vede, Ljubljana, 24. 5. 2012.
- RAVNIKAR, Maja. Radio Europa, jutranji gost, 29. 5. 2012.
- ŽEL, Jana. Intervju: Genško spremenjene hrane pri nas še ni. Finance (Online), 16. 7. 2012
- RAVNIKAR, Maja (Marko Bitenc, Radovan Komel). Intervju: Šibek razvoj pušča bele lise: s slovenskih fakultet prihajajo dobri kadri s področja biotehnologije, kar pa utegnejo poslabšati spremembe šolskega sistema. Finance (Online), 16. 7. 2012.
- Žel, Jana, MILAVEC, Mojca. Intervju: Dileme genško spremenjene hrane. Moje zdravje, 2012, letn. 7, št. 162, str. 28-30.
- RAVNIKAR, Maja. »Diagnostika mikrobnih povzročiteljev bolezni rastlin ali doktor jojboli za rastline«, Hiša eksperimentov, Ljubljana, 27. 9. 2012.
- RAVNIKAR, Maja. Radio SLO 1, 9.10.2012, Oddaja Intelakta, Razprava o znanosti.

PEDAGOŠKA DEJAVNOST IN MENTORSTVA TEACHING AND MENTORSHIP

Dodiplomski študij Graduate Studies

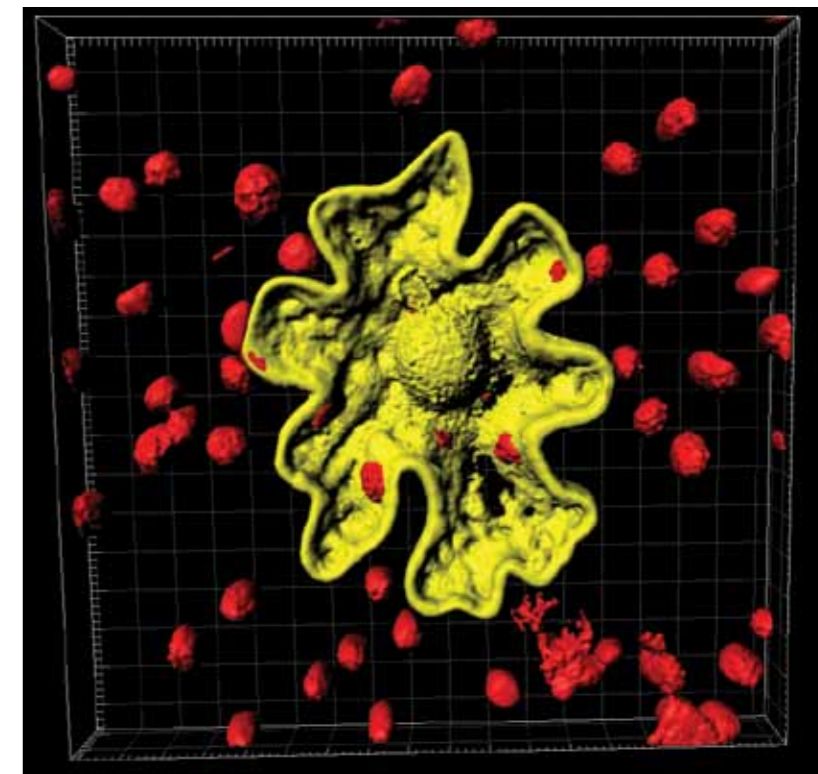
- Gruden Kristina, mentorica
 - CHERSICOLA, Marko. Anotacija in sekvenčna analiza genov, udeleženi v post-transkripcijskem utišanju pri krompirju (*Solanum tuberosum* L.) : diplomsko delo : univerzitetni študij = Annotation and sequence analysis of genes involved in post-transcriptional gene silencing in potato (*Solanum tuberosum* L.) : graduation thesis : university studies. Ljubljana: [M. Chersicola], 2012. XI, 88 f., [2] f. pril., ilustr. [COBISS.SI-ID 2588239]
 - URŠIČ Hana. Testiranje transgenih linij krompirja sorte Désirée na odpornost proti abiotičnim stresnim dejavnikom in okužbi z virusom PVY : diplomsko delo : univerzitetni študij = Testing transgenic lines of potato cv. Désirée for abiotic stress and PVY infection resistance : graduation thesis : university studies. Ljubljana: [H. Uršič], 2012. XI, 72 f., [1] f. pril., ilustr. http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_ursic_hana.pdf. [COBISS.SI-ID 2516047]

Doktorska dela Doctoral Theses

- Žel Jana, mentorica/somentorica
 - DOBNIK, David. Funkcijska analiza genov s transgenimi rastlinami in razvoj novih metod za določanje genško spremenjenih organizmov : doktorska disertacija = Functional analysis of genes using transgenic plants and development of new methods for detection of genetically modified organisms : doctoral dissertation. Ljubljana: [D. Dobnik], 2012. XII, 136 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 261457920]
 - BUH GAŠPARIČ, Meti. Funkcionalna analiza genov za halotoleranco in izboljšava določanja genško spremenjenih rastlin : [doktorska disertacija] = [Functional analysis of genes involved in halotolerance and improving analysis of genetically modified plants : doctoral thesis]. [Ljubljana: [M. Buh Gašparič], 2012. XVIII, 121 f., ilustr., preglednice. [COBISS.SI-ID 262462976]
- Gruden Kristina, mentorica/somentorica
 - PETEK, Marko. Interakcije med krompirjem (*Solanum tuberosum* L.), krompirjevim virusom Y (PVY) in koloradskim hroščem (*Leptinotarsa decemlineata* Say) na molekularnem nivoju : doktorska disertacija = Interactions between potato (*Solanum tuberosum* L.), potato virus Y (PVY) and Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say) at molecular level : doctoral dissertation. Ljubljana: [M. Petek], 2012. XVIII, 153 str., [5] str. pril., ilustr. [COBISS.SI-ID 757111]
 - DOBNIK, David. Funkcijska analiza genov s transgenimi rastlinami in razvoj novih metod za določanje genško spremenjenih organizmov : doktorska disertacija = Functional analysis of genes using transgenic plants and development of new methods for detection of genetically modified organisms : doctoral dissertation. Ljubljana: [D. Dobnik], 2012. XII, 136 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 261457920]
 - BUH GAŠPARIČ, Meti. Funkcionalna analiza genov za halotoleranco in izboljšava določanja genško spremenjenih rastlin : [doktorska disertacija] = [Functional analysis of genes involved in halotolerance and improving analysis of genetically modified plants : doctoral thesis]. [Ljubljana: [M. Buh Gašparič], 2012. XVIII, 121 f., ilustr., preglednice. [COBISS.SI-ID 262462976]



Koloradski hrošči na krompirjevih listih. / Colorado potato beetles on the potato leaves. / Foto: Marko Petek



3D rekonstrukcija celice povrhnjice v listu krompirja. / 3D reconstruction of the potato epidermal cell. / Foto: David Dobnik



6.0 Infrastrukturni Center Planta Infrastructural Centre Planta

0105-003

VODJA HEAD

dr. Maruša Pompe Novak, univ.dipl.biol.,
znanstvena sodelavka

NAMESTNIK VODJE ASSISTANT LEADER

dr. Marjana Camloh, univ.dipl.biol.,
strokovni svetnik z doktoratom

STROKOVNI VODJA RESEARCH LEADER

izr. prof. dr. Maja Ravnikar, univ.dipl.biol.,
znanstvena svetnica

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana

Telefon: + 386 (0)59 232 800, + 386 (0)59 232 803

Fax: + 386 1 257 38 47

E-mail: maja.ravnikar@nib.si

marusa.pompe.novak@nib.si

marjana.camloh@nib.si

URL: www.nib.si

Raziskovalna dejavnost

Infrastrukturni center Planta (IC Planta) je eden od dveh programsko in organizacijsko zaključenih infrastrukturnih centrov, ki sestavljata infrastrukturni program Nacionalnega inštituta za biologijo (IP NIB). IC Planta deluje v okviru Oddelka za biotehnologijo in sistemsko biologijo Nacionalnega inštituta za biologijo.

IC Planta služi kot podpora raziskovalni dejavnosti, državnim organom, podjetjem in pedagoški dejavnosti. IC Planta zagotavlja sodelovanje med raziskovalci različnih raziskovalnih programov, projektov in institucij, kakor tudi povezovanje raziskovalcev z uporabniki raziskav iz vrst drugih proračunskih uporabnikov in industrije ter stik pedagoškega procesa z raziskovalno dejavnostjo.

IC Planta obstaja že od leta 1991. Najprej je bil ustanovljen kot tehnološko jedro Center za rastlinske tkivne kulture in virologijo. Leta 1994 je bil na Nacionalnem inštitutu za biologijo skupaj s tovarno zdravil Krka d.d. in Semenarno d.o.o. preoblikovan v Tehnološki center Planta. V letu 1998 se je Tehnološki center Planta preoblikoval v Instrumentalni center Planta in od takrat je na segmentu transmissijske elektronske mikroskopije izredno močno povezan s Katedro za zoologijo Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, katere predstojnica je prof. dr. Jasna Štrus. Od leta 2004 IC Planta deluje kot infrastrukturni center.

Veliko infrastrukturno opremo IC Planta sestavljajo:

- presevni elektronski mikroskop (Philips CM100) s CCD kamero
- kriomikrotom (Leica EM FC6) in mikrotom (Leica)
- aparatura za PCR v realnem času (ABI 7900)
- aparatura za PCR v realnem času (ABI 7900HT Fast)
- aparatura za PCR v realnem času (Roche Light Cycler 480)
- prenosna aparatura za PCR v realnem času (Cepheid Smart Cycler)
- robot za pipetiranje (PerkinElmer MultiProbe II)
- komore za gojenje rastlin in tkivnih kultur (Kambič)
- komore za ločeno gojenje rastlin (Kambič)
- karantenski rastlinjak ter
- karantenski rastlinjak s podtlakom.

Vsa velika infrastrukturna oprema IC Planta je tehnološko izjemno zahtevna. Visoka tehnološka zahtevnost opreme zahteva skrbno, redno in strokovno vzdrževanje, zato ima vsak kos opreme svojega skrbnika in namestnike skrbnika, ki skrbijo za redno vzdrževanje in brezhibno delovanje opreme. Opremo IC Planta upravljajo in vzdržujejo visoko kvalificirani kadri, saj stalno skrbimo za ustrezno izobraževanje zaposlenih. Moderna in dobro vzdrževana raziskovalna oprema IC Planta (v skladu s standardom ISO/IEC 17025) tako omogoča izvajanje konkurenčnih raziskav v naravoslovju. Zelo pomembna je tudi kvaliteta in dobro vzdrževana dodatna oprema, nujno potrebna za delovanje velike infrastrukturne opreme, kateri tudi posvečamo posebno skrb in jo stalno posodabljam.

Research Activity

The Infrastructural Centre Planta (IC Planta) is one of two program and organization integrated infrastructural centers that forms the Infrastructural program of the National Institute of Biology (ID NIB). IC Planta is a part of the Department of Biotechnology and Systems Biology at the National Institute of Biology.

IC Planta's equipment supports research activities, bodies of ministries, enterprises and educational activities. IC Planta ensures collaboration between researchers of different research programs, projects and institutions. It facilitates connections of researchers with the users of this research that are other budget users and various industries, as well as it facilitates connections between research activities and educational processes.

Centre Planta exists since 1991, firstly as Technological Core – Centre for tissue culture and virology. Technological Centre Planta was founded in 1994 by the National Institute of Biology, the pharmaceutical company Krka d.d. and the seed company Semenarna d.o.o. In 1998 Technological Centre Planta was retransformed to Instrumental Centre Planta. Since then it is very tightly connected to Chair of Zoology at Department of Biology at Biotechnical Faculty at University of Ljubljana, led by Prof. Dr. Jasna Štrus in the segment of electron microscopy. Since 2004, IC Planta operates as an infrastructural centre.

The large infrastructural equipment of IC Planta consists of:

- Transmission electron microscope (Philips CM100) with CCD camera
- Cryo-ultramicrotome (Leica EM FC6) and ultramicrotome (Leica)
- Real-time PCR instrument (ABI 7900)
- Real-time PCR instrument (ABI 7900HT Fast)
- Real-time PCR instrument (Roche Light Cycler 480)
- Portable real-time PCR instrument (Cepheid Smart Cycler)
- Robot for pipetting (PerkinElmer MultiProbe II)
- Growth chambers for plant and tissue culture breeding (Kambič)
- Plant growth chambers for separate breeding (Kambič)
- Quarantine greenhouse, and
- Quarantine greenhouse with negative pressure.

All large equipment of IC Planta is technologically exceptional exacting. High technological pretentiousness of the equipment demands careful, regular and professional maintenance of the equipment, therefore each piece of equipment has its caretaker and his substitutes that take care of regular maintenance and faultless working of the equipment. IC Planta's equipment is managed and kept by highly skilled workers as we facilitate adequate permanent education of the employees. IC Planta has modern and well treated research equipment (in accordance with the ISO/IEC 17025 system) which is an essential condition for competitive research performance in the life sciences. For the proper functioning of large equipment of IC Planta, quality and well maintained supplementary equipment, which is essential for working of large infrastructural equipment, is very important. Therefore special care and permanent modernization is devoted also to the supplementary equipment.



Presevni elektronski mikroskop (Philips CM100) s CCD kamero / Transmission electron microscope (Philips CM100) with CCD camera



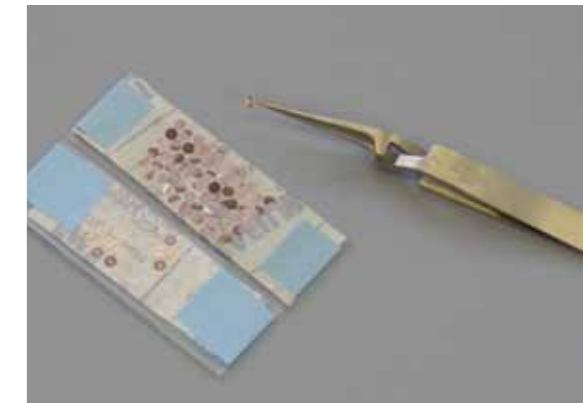
Kriomikrotom (Leica EM FC6) / Cryo-ultramicrotome (Leica EM FC6)



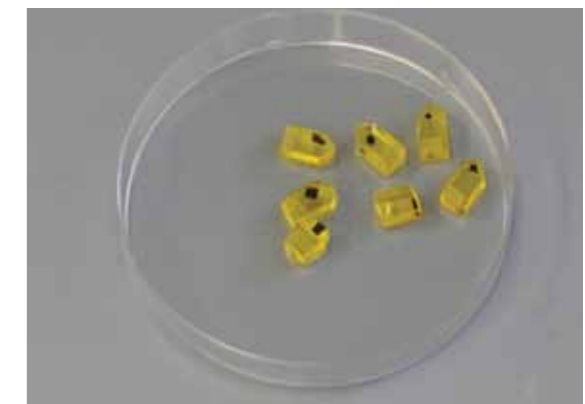
Mikrotom (Leica) / Ultramicrotome (Leica)



Aparatura za izdelavo steklenih nožev / Knife maker



Mrežice za elektronsko mikroskopijo / Grids for electron microscopy



Vklapljanje v smole za elektronsko mikroskopijo / Resin blocks for electron microscopy

Preko IC Planta je potekal nakup velike raziskovalne opreme z združevanjem sredstev več virov in institucij, oprema pa se hkrati uporablja tudi za manjše raziskovalne programe, projekte in zunanje uporabnike, ki nimajo možnosti nabave in vzdrževanja tako drage opreme. Zaradi tako široke možnosti uporabe je raziskovalna oprema IC Planta polno izkoriščena, kar je predpogoj za dobro izrabo vseh vloženih sredstev.

IC Planta s skrbnim razmislekom in usklajevanjem pri nabavah opreme skrbi za to, da se velika infrastrukturna oprema v Sloveniji brez potrebe ne podvaja, da pa se hkrati smiselno dopolnjuje. Zato se IC Planta povezuje tudi v infrastrukturna omrežja, kar uporabnikom omogoča uporabo opreme različnih infrastrukturnih programov v različnih fazah raziskav in aplikacij, pri čemer oprema IC Planta zavzema pomembno mesto. Na področju molekularne biologije se IC Planta preko Oddelka za biotehnologijo in sistemsko biologijo Nacionalnega inštituta za biologijo povezuje z drugimi centri: Centrom za funkcijsko genomiko in biočipe s sedežem na Medicinski fakulteti Univerze v Ljubljani, Centrom za površinsko plazmotsko resonanco s sedežem na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani in Centrom za proizvodnjo in strukturo proteinov s sedežem na Inštitutu Jožef Stefan ter dejavno deluje v slovenski tehnološki mreži Rastline za prihodnost.

Glavni dosežki v letu 2012

Najpomembnejša pridobitev IC Planta je bila v letu 2012 dograditev komor za ločeno gojenje rastlin še z eno komoro. Tako sedaj komore za ločeno gojenje rastlin (Kambič) sestavljajo 4 ločene samostojne komore, ki omogočajo gojenje rastlin v zemlji v kontroliranih pogojih temperature, svetlobe in vlage. Komore za

ločeno gojenje rastlin so posebej primerne za gojenje rastlin v karantenskih razmerah, hkrati pa omogočajo gojenje v ločenih predelih, med katerimi ne prihaja do izmenjave zraka, kar je zelo pomemben dejavnik pri preučevanju odgovora rastlin na povzročitelje bolezni in hlapne snovi v okolju.

Nadgraditev presevnega elektronskega mikroskopa z novo CCD kamero je bila zaradi finančnih razlogov prestavljena iz leta 2012 v leto 2013.

Sodelovanje z različnimi uporabniki

V letu 2012 je veliko infrastrukturno opremo IC Planta uporabljalo 80 različnih uporabnikov, od tega 70% iz lastne raziskovalne organizacije (RO) in 30% iz drugih RO. Tematike raziskav in analiz, za katere se uporablja oprema IC Planta, so bile izjemno raznolike, kar je razvidno tudi iz seznama uporabnikov.

Infrastrukturna oprema IC Planta se je v letu 2012 uporabljala za izvajanje raziskovalne dejavnosti različnih raziskovalnih skupin iz 11 različnih RO. Uporabljala se je za izvajanje 8 raziskovalnih programov, ki jih je financirala Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, od tega 2 iz lastne RO in 6 iz drugih RO, za izvajanje 10 raziskovalnih projektov, ki jih je financirala Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, od tega 6 iz lastne RO in 4 iz drugih RO, za izobraževanje 19 mladih raziskovalcev, od tega 11 iz lastne RO in 8 iz druge RO, ter za izvajanje 5 mednarodnih raziskovalnih projektov, od tega 2 EU projekta 7. okvirnega programa.

At IC Planta, large infrastructural equipment has been purchased by merging funds from different sources and institutions. Large equipment is also used by small research programs, research projects and other users that cannot purchase and keep such expensive equipment themselves. Such a broad spectrum of usage assures maximal exploitation of the equipment and consequently a good yield of all invested funds.

With careful consideration and reconciliation before purchase of new equipment, IC Planta takes care that large infrastructural equipment is not senseless duplicated in Slovenia but that it is being reasonable complemented. Therefore through its equipment, IC Planta is joining the laboratory networks, what enables for its users the usage of the equipment of different infrastructural programs in the different stages of researches and applications, where IC Planta's equipment takes an important place. In the field of molecular biology through the Department of Biotechnology and Systems Biology, IC Planta is connected with other centers: the Center for Functional Genomics and Bio-Chips with the seat at Medical Faculty of the University of Ljubljana, the Infrastructural Centre for Surface Plasmon Resonance with the seat at Biotechnical Faculty at the University of Ljubljana and the Centre for protein production and structure with the seat at Jožef Stefan Institute. Besides, IC Planta takes an active role in Slovenian technological network Plants for the Future.

Important Achievements in 2012

In the year 2012, we upgraded IC Planta's large equipment with a new Plant growth chamber for separate breeding (Kambič). Together with the new Plant growth chamber for separate breeding the system for separate breeding

of plants consists of 4 separate self-standing chambers that provide for breeding of plants in soil under controlled temperature, light and humidity conditions. Plant growth chambers for separate breeding are especially suitable for breeding plants in quarantine conditions. Besides, they allow breeding in separate compartments, between which there is no air exchange, which is very important in studies of a plant's response to pathogen infections.

Due to financial reasons, upgrading of transmission electron microscope with new CCD camera was postponed from the year 2012 to the year 2013.

Collaboration with Various Users

In the year 2012, 80 different users used IC Planta's large infrastructural equipment, 70% of these from our own research organization (RO) and 30% from other ROs. Subjects of research and analyses, carried out by Centre Planta's equipment, were extremely diverse, which is evident in the list of users.

In the year 2012, IC Planta's infrastructural equipment was used for the research activity of different research groups from 11 different ROs. It was used for performance of 8 research programs financed by the Slovenian Research Agency (2 from our own RO and 6 from other ROs), for the performance of 10 research projects financed by the Slovenian Research Agency (6 from our own RO and 4 from other ROs), for the training of 19 young researchers (11 from our own RO and 8 from and other RO), and for 5 international research projects, among them 2 EU 7th framework projects.



Komore za ločeno gojenje rastlin (Kambič) / Plant growth chambers for separate breeding (Kambič)



Komore za ločeno gojenje rastlin (Kambič) / Plant growth chambers for separate breeding (Kambič)



Komore za gojenje rastlin (Kambič) / Growth chambers for plant breeding (Kambič)



Komore za gojenje tkivnih kultur (Kambič) / Growth chambers for tissue culture breeding (Kambič)



Karantenski rastlinjak / Quarantine greenhouse



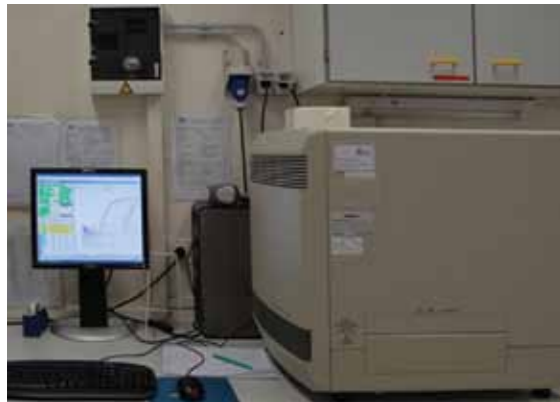
Karantenski rastlinjak s podtlakom / Quarantine greenhouse with negative pressure

Infrastrukturna oprema IC Planta se je v letu 2012 uporabljala za izvajanje 8 projektov za podporo državnih in drugih vladnih organov za izvajanje javne službe drugim resorjem. Posebno intenzivno se je uporabljala kot podpora za delovanje Fitosanitarne uprave Republike Slovenije in Inšpektorata Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in hrano preko strokovne naloge na področju varstva rastlin. Infrastrukturna oprema IC Planta je služila tudi v podporo MOP, MORS in MIRS.

Oprema IC Planta se je v letu 2012 uporabljala za izvajanje 19 aplikativnih projektov za gospodarska podjetja, kar je predstavljalo direktno podporo industriji, okoljevarstvu in kmetijstvu z razvijanjem novih tehnologij in izvajanjem visoko specializiranih analiz na osnovi dobre laboratorijske prakse. Oprema IC Planta je služila za podporo tehnološkemu razvoju na področju rastlinske, živalske, farmacevtske, medicinske, mikrobne in prehranske biotehnologije ter za razvoj metod in za izvajanje specializiranih analiz v diagnostiki rastlinskih patogenih bakterij, virusov in fitoplazem ter gensko spremenjenih rastlin in rastlinskih proizvodov.



Aparatura za PCR v realnem času (ABI 7900) /
Real-time PCR instrument (ABI 7900)



Aparatura za PCR v realnem času (ABI 7900HT Fast) /
Real-time PCR instrument (ABI 7900HT Fast)



Aparatura za PCR v realnem času (Roche Light Cycler 480) /
Real-time PCR instrument (Roche Light Cycler 480)

Infrastrukturna oprema IC Planta se je v letu 2012 uporabljala kot podpora za izvajanje 11 predmetov 2 univerz.

Raziskave in analize, pri katerih se je v letu 2012 uporabljala infrastrukturna oprema IC Planta, še posebno raziskave in analize v zvezi z GSO, so pomembno prispevale k povečevanju kvalitete življenja, ozaveščanju o okoljski problematiki in s svojo odmevnostjo k oblikovanju javnega mnenja.

In the year 2012, IC Planta's infrastructural equipment was used for 8 projects that have served to support different bodies of ministries and the performance of public service. In the frame of the annual Expert projects in the field of plant health protection, the equipment was especially intensively used for the support of the activities of the Phytosanitary Administration of the Republic of Slovenia and the Inspectorate of the Republic of Slovenia for Agriculture, Forestry and Food. IC Planta's infrastructural equipment was also used to support the Ministry of the Environment and Spatial Planning, the Ministry of Defence and the Metrology Institute of the Republic of Slovenia.

In 2012, IC Planta's infrastructural equipment was used for 19 applied projects which were ordered by economical enterprises what directly support the industry, environmental protection and agriculture with the development of new technologies and performance of highly specialized analyses on the basis of good laboratory practice. IC Planta's equipment supported technological progress in the fields of plant, animal, pharmaceutical, medical microbial and food biotechnology, and development of methods for specialized analyses in diagnostics of plant pathogenic bacteria, viruses and phytoplasmas and genetically modified plants and plant products.

IC Planta's infrastructural equipment was used to support the performance of 11 subjects at 2 universities in 2011.

Research and analyses that have used IC Planta's infrastructural equipment in the year 2012, especially that in connection with GMOs, importantly contributed to the increase of the quality of life, to awareness of various environmental issues and because of its wide response, also to the creation of public opinion.



Prenosna aparatura za PCR v realnem času (Cepheid Smart Cycler) /
Portable real-time PCR instrument (Cepheid Smart Cycler)



Robot za pipetiranje (PerkinElmer MultiProbe II) /
Robot for pipetting (PerkinElmer MultiProbe II)

RAZISKOVALNI PROGRAMI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA RESEARCH PROGRAMS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Rastlinska fiziologija in biotehnologija / Plant physiology and biotechnology, (P4-0165), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Ekotoksiologija, toksikološka genomika in karcinogeneza / Ekotoksiologija, toksikološka genomika in karcinogeneza, (P1-0245), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Tamara Lah Turnšek
- Zoološke in speleobiološke raziskave / Investigations in zoology and speleobiology, (P1-0184), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Boris Sket
- Biologija rastlin / Plant Biology, (P1-0212), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Alenka Gaberščik
- Les in lignocelulozni kompoziti / Les in lignocelulozni kompoziti, (P4-0015), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Humar Miha
- Prehrana in ekologija prebavil / Nutrition and ecology of gastrointestinal tract, (P4-0097), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Gorazd Avguštin
- Proteoliza in njena regulacija / Proteolysis and its regulation, (P1-0140), Institut Jožef Stefan / Institute Jožef Stefan, nosilec projekta / principal investigator Boris Turk
- Človeške matične celice - napredno zdravljenje s celicami / Človeške matične celice - napredno zdravljenje s celicami, (P3-0371), Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino / Blood Transfusion Centre of Slovenia, nosilec projekta / principal investigator Primož Rožman

RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA RESEARCH PROJECTS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Kompromisi obrambe in razvoja v večtrofični interakciji med krompirjem in dvema glavnima škodljivcema / Growth and defense trade-offs in multitrophic interaction between potato and its two major pests, (J4-4165), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Kristina Gruden
- Funkcijska genomika interakcije med krompirjem in PVY / Functional genomics of potato - PVY interaction, (J1-4268), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Jana Žel
- Funkcionalna analiza proteinov za odpornost proti suši ali žuželkam / Functional analysis of proteins responsible for resistance to drought and insects, (J2-2022), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel
- Dvojna narava matičnih celic v raku in njihova uporaba v zdravljenju, / Dual nature of stem cells in cancer and their application in therapy, (J1-4247), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Tamara Lah Turnšek
- Biološka raznovrstnost virusa PVY in njen vpliv na obrambni odgovor rastlin krompirja / Biological variability of potato virus Y and its influence on potato defense response, (L1-2278), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Razvoj enostavne in hitre metode za določanje rastlinskih povzročiteljev bolezni na terenu / Developing simple, rapid and on-site methods for plant pathogens detection, (L1-3642), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Dany Morisset

- Vloga okolja in gostitelja pri pojavu in razvoju okužbe s Clostridium difficile / The role of environmental and host factors in development of Clostridium difficile infection, (J3-4298), Zavod za zdravstveno varstvo Maribor / Institute of Public Health Maribor, nosilec projekta / principal investigator Maja Rupnik, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Tanja Dreo
- Kemično in biološko kroženje snovi, ki povzročajo motnje v endokrinem sistemu med postopkom čiščenja odpadnih voda / Chemical and biological cycling of endocrine disrupting compounds in wastewater treatment, (J1-0005), Institut Jožef Stefan / Institute Jožef Stefan, nosilec projekta / principal investigator Ščancar Janez
- Moduliranje medceličnega komuniciranja mikroorganizmov zaradi dejavnikov okolja / Moduliranje medceličnega komuniciranja mikroorganizmov zaradi dejavnikov okolja, (J4-2154), Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Raspor Peter
- Razvoj novih tehnologij za odstranjevanje patogenih mikrobov in toksinov iz različnih vodnih virov / Development of new technologies for the removal of pathogenic agents and toxins from different water sources, (L2-4314), Bia Separations / Bia Separations, nosilec projekta / principal investigator Aleš Štrancar, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Ion Gutierrez

MEDNARODNI RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Stroškovno učinkovito ročna naprava za hitro odkrivanje Flavescence dorée fitoplazem v vinski trti / Cost-Effective Hand-Held Device For Rapid In-Field Detection of Flavescence dorée Phytoplasma in Grapevines, (EU projekt 262032), The Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs acting through Food and Environment Research Agency, nosilec projekta / principal investigator Adrian Belton, Mike Wray, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Maja Ravnikar
- Učinki citostatikov v okolju in identifikacija biomarkerjev za izboljšanje ocene tveganja v okolju / Fate and effects of cytostatic pharmaceuticals in the environment and the identification of biomarkers for and improved risk assessment on environmental exposure-CytoThreat, (EU projekt 265264), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Metka Filipič
- Razvoj metod za določanje karantenskih škodljivih organizmov za uporabo v nacionalnih programih in inšpekcijskih službah / Developing quarantine pest detection methods for use by national plant protection organizations (NPPD) and inspection services, (EU projekt 245047), Food and environment research organisation (FERA), nosilec projekta / principal investigator Neil Boonham, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Maja Ravnikar
- Metrology for monitoring infectious diseases, antimicrobial resistant and harmful micro-organisms / Metrology for monitoring infectious diseases, antimicrobial resistant and harmful micro-organisms, (JRP-h01 INFECT-MET), LGC limited, nosilec projekta / principal investigator Carole Foy, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Mojca Milavec
- Tarčno precizna biokontrola in pospeševanje v ekoloških poljedelskih sistemih / Targeted precision biocontrol and pollination enhancement in organic cropping system, (ERA NET), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Andrej Čokl

CILJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA TARGER RESEARCH PROJECTS, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Reševanje problematike ustaljenih karantenskih boleznih sadnih vrst Prunus spp. Za ohranitev pridelave / Solving problems of quarantine diseases for protection of stone fruit (Prunus spp.) production, (V4-1102), Kmetijski inštitut Slovenije / Agricultural institute of Slovenia, nosilec projekta / principal investigator Irena Mavrič, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Marina Dermastia

RAZVOJNI PROJEKTI, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA DEVELOPMENT PROJECTS, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Pogodba s področja molekularne biologije z Lek / Contract in the field of molecular biology with Lek, (5-057/2003 R002/03), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Kristina Gruden
- Pogodba z Lek / Contract with Lek, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Špela Baebler
- Pogodba za analize s TEM z BiaSeparations / Contract for Analyses by Electronic Microscopy with BiaSeparations, (802/2006), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Magda Tušek Žnidarič
- Pogodba za analize s qPCR z BiaSeparations / Contract for Analyses by qPCR with BiaSeparations, (BiaSeparations 1145/2007), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Določanje gensko spremenjenih organizmov za inštitut za kontrolo in certifikacijo v kmetijstvu in gozdarstvu (IKCK) / Detection of genetically modified organisms for IKCK, (1-6/5-2007), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel

- Pogodba s CRL Ispra / Contract with CRL Ispra, (1981/2006), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel
- Kompetenčni center za biološki razvoj in inovacije / Center of Competence for the biological development and innovations, (kompetenčni center 3211-10-000466), Zavod za biotehnoško inovacije / nosilec projekta / principal investigator Matejka Štemplej, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Kristina Gruden
- Center odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo / Center of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control, (COBIK), Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta / University of Ljubljana, Faculty of Economics, nosilec projekta / principal investigator Rebeka Koncilija, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Maja Ravnikar
- Bioinstrumentacijski laboratorij Centra odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo / Bioinstrumentation Laboratory of Center of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control, (COBIK-BILAB), Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta / University of Ljubljana, Faculty of Economics, nosilec projekta / principal investigator Rebeka Koncilija, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Maja Ravnikar
- Sodelovanje na področju izobraževanj in tečajev z Biosistemika / Cooperation on workshops with Biosistemika, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Pogodba s področja uporabe EM z Medicinsko fakulteto Univerze v Ljubljani / Contract in the field of EM with Medical Faculty at University of Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Jasna Šturs
- Pogodba z naročnikom iz Norveške / Contract with a contractor from Norway, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Razna naročila s področja diagnostike vzorcev / Razna naročila s področja diagnostike vzorcev, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar

- Analiza markerskih genov na posameznih matičnih celicah za ZTM / Analysis of individual marker genes in stem cells for ZTM, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Kristina Gruden
- Posamezna naročila IRMM / Separate orders from IRMM on Stability, Copy No., Homogeneity, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel

PROJEKTI, KATERIH NAROČNIKI SO DRŽAVNI ALI DRUGI VLADNI ORGANI ALI RESORJI, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA PROJECTS FOR BODIES OF MINISTRIES, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Strokovne naloge s področja zdravstvenega varstva rastlin za FURS / Expert projects in plant health protection field for FURS, (2321-09-210045), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Določanje gensko spremenjenih organizmov v hrani za IRSKGH MKGP / Testing of GMOs in feed for IRSKGH MKGP, (2314-10-000011), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel
- Določanje gensko spremenjenih organizmov v krmi za IRSKGH MKGP / Testing of GMOs in food for IRSKGH MKGP, (2314-07-000010), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel
- Določanje in testiranje diagnostičnih vzorcev na MO za IRSKGH / Detection and analysing on MO samples for IRSKGH, (C2314-10-000020), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Referenčni laboratorij za MOP / Reference Laboratorij for MOP, (2511-07-200132), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Jana Žel

- Sofinanciranje organizacijskih, materialnih in kadrovskih priprav v Nacionalnem inštitutu za biologijo, za strokovno svetovanje in ukrepanje v primeru napada z orožji ali sredstvi za množično učenje ter s klasičnimi sredstvi za MORS / Cofinancing of preparations regarding the organizational schemes, equipment, and personnel (ali pa human resources) at the National Institute of Biology for the purposes of advising and action in case of an attack by weapons of mass destruction and by classical means for MORS, (4300-102/2007-1), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar
- Opravljanje dejavnosti in izpolnjevanje obveznosti nosilca nacionalnega etalona enote za množino snovi/hrana rastlinskega izvora za MIRS / Activities and performance as the holder of national etalon unit for amount of substance / food of plant origin for MIRS, (6401-18/2008/67), Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, nosilec projekta / principal investigator Marjana Camloh

MLADI RAZISKOVALCI, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA YOUNG RESEARCHERS, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Mladi raziskovalec Alja Štraser / Young researcher Alja Štraser, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Bojana Žegura
- Mladi raziskovalec Ana Lazar / Young researcher Ana Lazar, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Jana Žel
- Mladi raziskovalec Anja Bubik / Young researcher Anja Bubik, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Bojan Sedmak
- Mladi raziskovalec David Dobnik / Young researcher David Dobnik, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Jana Žel
- Mladi raziskovalec Marko Petek / Young researcher Marko Petek, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Kristina Gruden
- Mladi raziskovalec Marko Pezdirc / Young researcher Marko Pezdirc, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Metka Filipič
- Mladi raziskovalec Matevž Rutar / Young researcher Matevž Rutar, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Maja Ravnikar

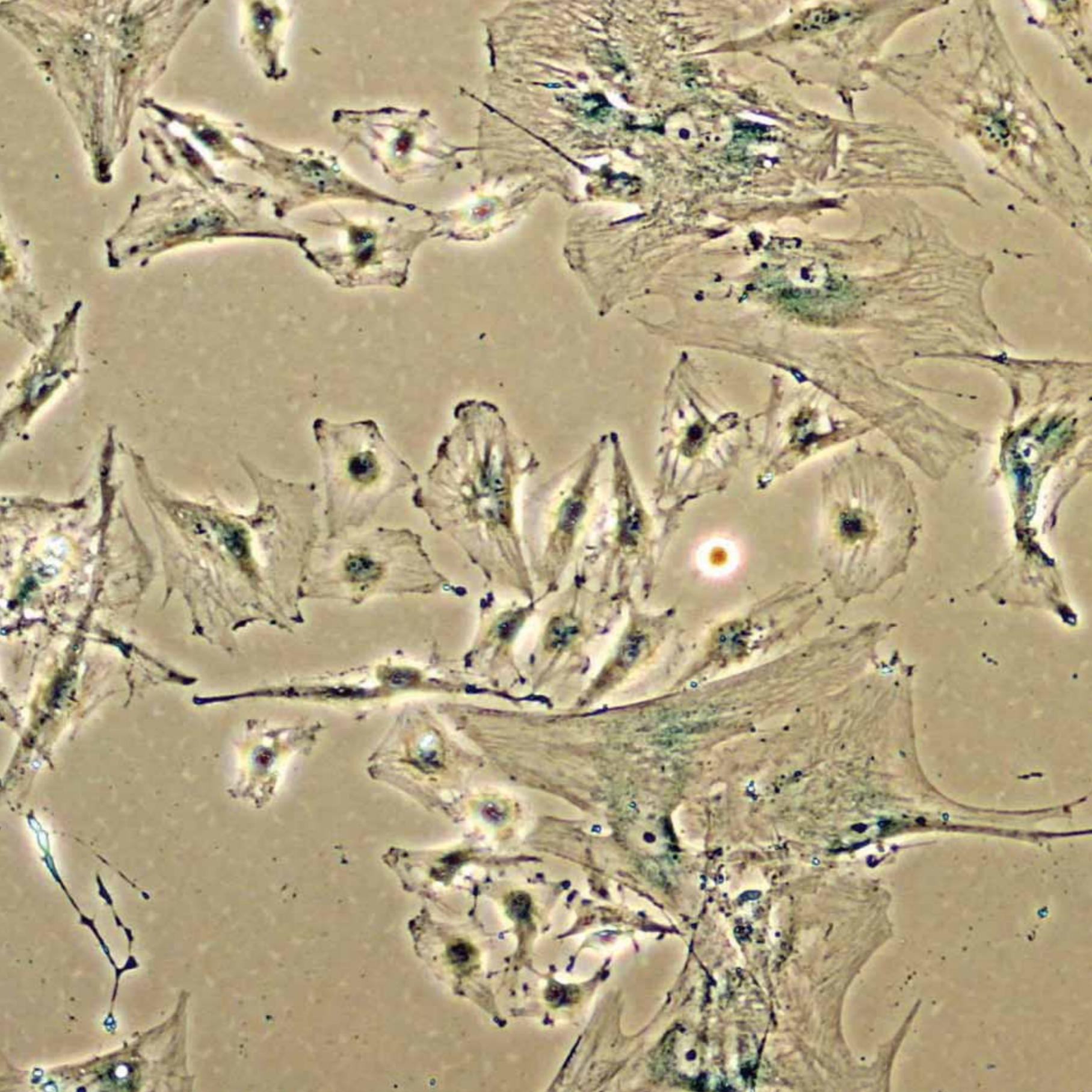
- Mladi raziskovalec Neža Podergajs / Young researcher Neža Podergajs, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Tamara Lah Turnšek
- Mladi raziskovalec Nina Prezelj / Young researcher Nina Prezelj, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Marina Dermastia
- Mladi raziskovalec NejcRački / Young researcher NejcRački, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Maja Ravnikar
- Mladi raziskovalec Tjaša Stare / Young researcher Tjaša Stare, Nacionalni inštitut za biologijo / National Institute of Biology, mentor / mentor Kristina Gruden
- Mladi raziskovalec Katja Ota / Young researcher Katja Ota, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, mentor / mentor Peter Maček
- Mladi raziskovalec Miloš Vittori / Young researcher Miloš Vittori, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, mentor / mentor Jasna Štrus
- Mladi raziskovalec Peter Prisljan / Young researcher Peter Prisljan, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, mentor / mentor Katarina Čufar
- Mladi raziskovalec Polona Mrak / Young researcher Polona Mrak, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, mentor / mentor Nada Žnidaršič
- Mladi raziskovalec Živa Pipan / Young researcher Živa Pipan, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, mentor / mentor Damjana Drobne
- Mladi raziskovalec Špela Hoefflerle / Young researcher Špela Hoefflerle, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, mentor / mentor Ines Mandič Mulec
- Mladi raziskovalec Andreja Mirtič / Young researcher Andreja Mirtič, Kemijski inštitut / National Institute of Chemistry, mentor / mentor Jože Grdadolnik
- Mladi raziskovalec Mira Polajner / Young researcher Mira Polajner, Institut Jožef Stefan / Institute Jožef Stefan, mentor / mentor Eva Žerovnik

- Mladi raziskovalec iz gospodarstva Anastazija Jež Krebelj / Young researcher Anastazija Jež Krebelj, Razvojno raziskovalna agencija Severne Primorske / Developmental research agency of Severna Primorska, mentor / mentor Pompe Novak, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Pompe Novak
- Mladi raziskovalec iz gospodarstva Maja Cigoj / Young researcher Maja Cigoj, Razvojno raziskovalna agencija Severne Primorske / Developmental research agency of Severna Primorska, mentor / mentor Pompe Novak, odgovoren za NIB / responsible for NIB part Pompe Novak
- Mladi raziskovalec iz gospodarstva Manuela Čitar / Young researcher Manuela Čitar, Medis / Medis
- Mladi raziskovalec iz gospodarstva Monika Primon / Young researcher Monika Primon, BIA / BIA, mentor / mentor Irena Zajc

PEDAGOŠKI PROCESI, KI SO V LETU 2012 UPORABLJALI VELIKO INFRASTRUKTURNO OPREMO IC PLANTA EDUCATIONAL ACTIVITIES, THAT WERE USING IC PLANTA LARGE EQUIPMENT AND FACILITIES IN 2012

- Vaje pri predmetu Splošna biologija na BSc študiju Biokemije / Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo / University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, nosilec projekta / principal investigator Jasna Štrus
- Individualno delo pri izbirnem predmetu Mikroskopija in analiza slike bioloških vzorcev na doktorskem študiju Bioznanosti, področje Znanosti o celici / Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Rok Kostanjšek, Jasna Štrus
- Individualno delo pri temeljnem predmetu Dinamičnost celične arhitekture na doktorskem študiju Bioznanosti, področje Znanosti o celici / Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec / lecturer Jasna Štrus
- Vaje pri predmetu Biologija celice in histologija na BSc študiju Biologije / Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Jasna Štrus, Rok Kostanjšek

- Vaje pri predmetu Biologija na BSc Biotehnologija / Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Jasna Štrus
- Vaje pri predmetu Biologija na BSc študiju Živilstva in Prehrane / Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Jasna Štrus
- Vaje pri predmetu Splošna zoologija na BSc študiju Biologije / Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta / University of Ljubljana, Faculty of Education, nosilec projekta / principal investigator Jasna Štrus, Primož Zidar
- Vaje pri predmetu Funkcionalna biologija celice na MSc študiju (2.stopnja) Strukturna in funkcionalna biologija in Molekulska biologija / Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta / University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, nosilec projekta / principal investigator Jasna Štrus
- Vaje pri predmetu Biotehnologija in okolje na Študijskem programu I. stopnje Okolje / Univerza v Novi Gorici / University of Nova Gorica, nosilec projekta / principal investigator Maruša Pompe Novak
- Vaje pri predmetu Izbrana poglavja rastlinske fiziologije in biotehnologije na Študijskem programu I. stopnje Vinogradništvo in vinarstvo / Univerza v Novi Gorici / University of Nova Gorica, nosilec projekta / principal investigator Maruša Pompe Novak
- Vaje pri predmetu Patologija rastlin na Študijskem programu I. stopnje Vinogradništvo in vinarstvo / Univerza v Novi Gorici / University of Nova Gorica, nosilec projekta / principal investigator Maja Ravnikar, Gabrijel Seljak



7.0 Oddelek za Genetsko toksikologijo in biologijo raka – GEN Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology – GEN

0105-007

VODJA HEAD

prof. dr. Metka Filipič, univ.dipl.ing. živilske tehnol.,
znanstvena svetnica

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
SI-1000 Ljubljana
Telefon: + 386 (0)59 232 861
Fax: + 386 1 257 38 48
E-mail: metka.filipic@nib.si
URL: www.nib.si

RAZISKOVALCI SCIENTIFIC STAFF

1. dr. Mihael Bricelj, univ.dipl.biol., višji znanstveni sodelavec*
2. dr. Tina Eleršek, univ.dipl.mikrobiol., znanstvena sodelavka
3. dr. Gorazd Kosi, univ.dipl.biol., strokovno – raziskovalni svetnik
4. prof. dr. Tamara Lah Turnšek, univ.dipl.ing.kemije, znanstvena svetnica
5. dr. Helena Motaln, univ.dipl. biol., znanstvena sodelavka
6. dr. Jana Nunič, univ.dipl.mikrobiol., asistentka z doktoratom
7. prof. dr. Bojan Sedmak, univ.dipl.biol., znanstveni svetnik
8. dr. Ana Torkar, mag. farmacije, asistentka z doktoratom
9. dr. Irena Zajc, univ.dipl.biol., višja strokovno - raziskovalna sodelavka
10. dr. Bojana Žegura, univ.dipl. biol., znanstvena sodelavka

MLADI RAZISKOVALCI YOUNG SCIENTISTS

1. Anja Bubik, univ.dipl.biokem.*
2. Marko Pezdirc, univ.dipl.biol.
3. Neža Podergajs, mag. farmacije
4. Alja Štraser, univ.dipl.mikrobiol.
5. Urška Verbovšek, univ.dipl.bioteh.

STROKOVNI IN TEHNIČNI SODELAVCI TECHNICIANS

1. Katja Kološa, samostojna strokovna sodelavka
2. Martina Mršnik, razvojno-raziskovalna sodelavka
3. Matjaž Novak, strokovni sodelavec
4. Karmen Stanič, koordinatorka področij

* delovno razmerje prenehalo v letu 2012/ employment ended in 2012

Raziskovalna dejavnost

Raziskave GEN potekajo na treh med seboj povezanih področjih: genetski toksikologiji, biologiji raka in ekotoksikologiji.

Na področju ekotoksikologije proučujemo regulacijo cianobakterijskih združb, dejavnikov odgovornih za produkcijo cianobakterijskih toksinov in vlogo teh toksinov pri vzdrževanju ravnovesij v vodnih ekosistemih. Na osnovi razumevanja teh procesov razvijamo nove metodologije za napovedovanje in karakterizacijo cianobakterijskih cvetov in metode za njihovo preprečevanje.

V okviru genetske toksikologije raziskujemo molekularne mehanizme genotoksičnega delovanja antropogenih (npr. pesticidi, kovine, nanodelci, ostanki zdravil, heterociklični amini..) in naravnih (npr. cianobakterijski toksini) onesnažil ter njihove vplive na zdravje ljudi in okolje. Proučujemo tudi mehanizme zaščitnega delovanja naravnih snovi (npr. ksantohumol, eterična olja) proti raku. Pridobljena nova spoznanja doprinašajo k razvoju ustreznih ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje vpliva genotoksičnih onesnaževal okolja na zdravje ljudi in druge organizme v okolju.

Vsi ti dejavniki lahko povzročijo raka. Temeljne raziskave na področju biologije raka so usmerjene v proučevanje mehanizmov razvoja raka, predvsem v proučevanje vloge proteolitčnih sistemov. Poleg tumorskih in tumorskih matičnih celic, je za rast in razvoj tumorjev pomembno tudi mikrookolje, ki ga sestavljajo t. i. stromalne celice, med katerimi najdemo vrste tkivnih oz. mezenhimskih matičnih celic. Namen raziskovanja interakcije celic tumorja s celicami mikrookolja je prenos izsledkov temeljnih raziskav v klinično uporabo za razvoj novih diagnostičnih in prognostičnih pokazateljev razvoja raka, razvoj terapevtskih inhibitorjev proteaz ter za razvoj novih možnosti za

klinično uporabo matičnih celic v regenerativni medicini in za zdravljenje raka.

RAZISKOVALNI PROGRAM:
P1-0245. » EKOTOKSILOGIJA,
TOKSIKOLOŠKA GENOMIKA IN
KARCINOGENEZA«

Vodja: prof. dr. Tamara Lah Turnšek

- Na področju EKOTOKSIKOLOGIJE smo nadaljevali z raziskavami cianobakterijskih cvetov. Cianobakterije predstavljajo največjo grožnjo za ljudi in okolje takrat, ko nastopajo v velikem številu kar imenujemo cvetenje. Najbolj problematičen je razpad cveta, ko se njihova vsebina sprosti v vodnookolje.
- Razlogi za očitno prevlado toksičnih cianobakterije *Microcystis* sp., ki se odraža v obsežnih cvetenjih v površinskih vodnih telesih so še zelo slabo raziskani. Cianobakterije proizvajajo in izločajo poleg velikega števila sekundarnih metabolitov (številne poznane kot toksine), tudi obsežno paleto vlaknastih eksopolisaharidov. Te strukture lahko igrajo pomembno vlogo v komunikaciji med cianobakterijami, kakor tudi pri obrambi pred plenilci. Zato te snovi igrajo pomembno vlogo pri proučevanju razpada cianobakterijskih cvetenj, ki predstavljajo najbolj kritičen trenutek, ki ogroža zdravje ljudi in okolja. V naših poskusih, da pojasnimo naravo eksopolisaharidnih vlaken in njihovo biološke vloge, smo se osredotočili na njihovo kemično sestavo. Ta ovoj, ki obkroža cianobakterijske celice in kolonije zagotavlja pomembne prednosti, ker lahko povečajo viskoznost in zmanjšujejo turbulenco in na ta način zmanjšujejo možnost razpršitve delečih se celic. To omogoča bolj učinkovito medcelično komunikacijo (quorum sensing) in usmerjanje signalov za dosego želenih ciljev v učinkovitih koncentracijah. To je izredno pomembno pri naših poskusih razumevanja mehanizmov razkroja cianobakterijskih cvetenj.

Research Activity

Our research is conducted in three interrelated fields: genetic toxicology, cancer biology and ecotoxicology.

In the field of ecotoxicology we study the regulation of cyanobacterial communities, factors responsible for the production of cyanobacterial toxins, and the role of these toxins in maintaining the balance of aquatic ecosystems. Based on the understanding of these processes we are developing new methods for prediction and characterization of toxic cyanobacterial blooms and methods for their prevention.

In the field of genetic toxicology we are studying the molecular mechanisms of genotoxicity of anthropogenic (i.e. heterocyclic aromatic amines, metals, residues of pharmaceuticals, nanomaterials) and natural (i.e. cyanobacterial toxins) pollutants and their potential effects on human health and environment. We are also investigating the cancer preventive effects of natural substances and the respective mechanisms of action (i.e. xanthohumol, etheric oils). This new knowledge contributes to the development of preventive and protective measures for reducing the impact of genotoxic environmental contaminants on humans and other organisms.

As these agents can cause cancer. The basic research in the field of cancer biology is focused on the mechanisms of cancer development and proteolysis' enzymes involvement. Besides the tumour and tumour stem cells, the tumour microenvironment also plays a crucial role in tumour progression. It contains the population of so-called stromal cells consisting of various tissue mesenchymal stem cells. The aim of the interaction studies, focused on cross-talk between tumour cells and microenvironment, is the translation of those results into clinical applications for the development

of new diagnostic and prognostic markers of cancer progression, development of therapeutic protease inhibitors, and development of stem cells based therapeutics for cancer treatment and regenerative medicine.

RESEARCH PROGRAMME:
P1-0245. "ECOTOXICOLOGY,
TOXICOGENOMIC AND
CARCINOGENESIS"

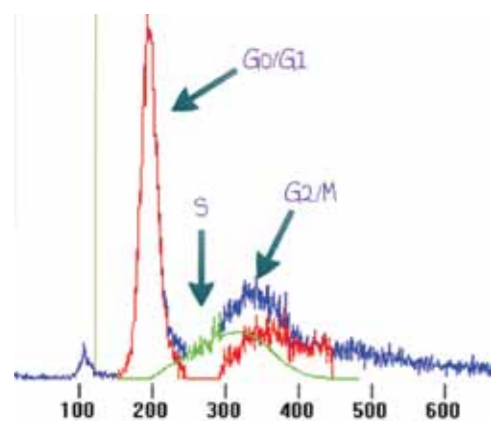
Principal Investigator:

Prof. Dr. Tamara Lah Turnšek

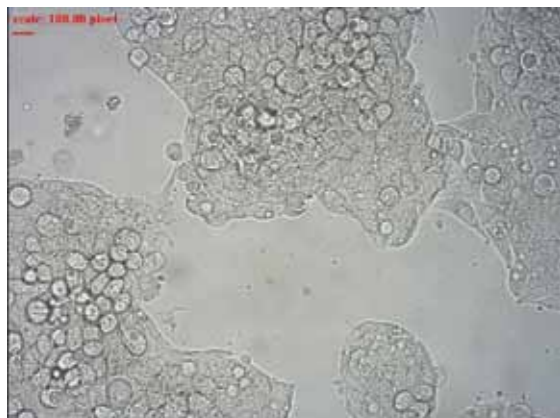
- In the field of ECOTOXICOLOGY we continued the studies of the cyanobacterial blooming. Cyanobacteria represent the largest threat to human and environmental health during their mass appearances described as cyanobacterial blooms. The critical moment is the decay of the bloom when their toxic content is released into the water environment.
- The reasons for the apparent dominance of the toxic cyanobacterium *Microcystis* sp., reflected by its massive blooms in many fresh water bodies, are poorly understood. In addition to the large array of secondary metabolites, many of them frequently designated as toxins, cyanobacteria secrete large amounts of fibrous exopolysaccharides. These structures may play an important role in the communication between cyanobacteria as well as in the defence against grazers and predators. Therefore they are important in the study of bloom decay, which represents the most critical moment that compromises human and environmental health. In an attempt to clarify the nature of the fibres and their biological role, we focused on their chemical composition. These envelopes provide important advantages to cyanobacteria as they may increase bulk viscosity and reduce eddies, thus decelerating the diffusion of the dividing cyanobacteria and allowing quorum-sensing signals to reach their targets at effective concentrations.
- In the framework of our efforts of cyanobacterial bloom control we have studied the effectiveness and mechanism of two of the most frequently used methods used for the elimination of harmful cyanobacterial blooms; hydrogen peroxide and UVB radiation. Our results demonstrate that both treatments induce apoptotic-like cell death that we describe as alternative programmed cell death (AI-PCD). Microcystins, the most frequent toxins that are also produced in the highest amounts in cyanobacteria, exert a protective role in this process. This means that the improper use of methods for cyanobacterial control can be counterproductive resulting in the enhancement of hepatotoxic blooms frequency.
- In the field of TOXICOGENOMIC we have focused our studies on the research of mechanisms of genotoxic and potential carcinogenic activity of the cyanobacterial toxin cylindrospermopsin (CYN). The results indicate that CYN has higher genotoxic potential than microcystine-LR, which is currently considered as the one of the most dangerous toxins. Using in vitro cell models we showed that CYN most probably caused DNA damage directly. At genotoxic concentrations it did not trigger programmed cell death, which potentiates the risk of cancer particularly after long-term exposures to low doses. CYN induced the formation of DNA single- and double-strand breaks, it increased the frequency of micronuclei (MNI), in HepG2 cells and primary human peripheral blood lymphocytes. The results of transcriptomic analysis showed that in HepG2 cells CYN induced an immediate -early response (genes of the family *FOS* and *JUN*), P53 and NF- κ B signaling pathways, up-regulation of the expression of genes involved in response to DNA damage (*P53*, *CDKN1A*,



Cianobakterijski cvet v zadrževalniku. (foto: T. Eleršek)
Cyanobacterial bloom in the accumulation. (photo: T. Eleršek)



Faze celičnega cikla. (foto: A.Štraser)
Cell cycle phases. (photo: A.Štraser)



Celice humanega hepatoma, HepG2. (foto: A.Štraser)
Human hepatoma cells, HepG2. (photo: A.Štraser)

- V okviru naših prizadevanj vzpostavitev nadzora nad cianobakterijskimi cvetenji smo raziskovali učinkovitost in mehanizem dveh izmed najpogosteje uporabljanih metod za odpravo škodljivih cvetenj; uporaba vodikovega peroksida in UVB žarčenja. Naši rezultati kažejo, da obe metodi učinkujejo tako, da inducirata apoptozo podobno celično smrt. Ta pojav smo opisali kot alternativno programirano celično smrt (AI-PCD). Mikrocistini, najbolj pogosti in v največjih količinah prisotni toksini v cianobakterijskih cvetenjih, izvajajo zaščitno vlogo v tem procesu. To pomeni, da lahko nepravilna uporaba metod za nadzor deluje kontraproduktivno, kar ima za posledico povečanje frekvence toksičnih cvetenj.
- Na področju TOSKIKOGENOMIKE smo se osredotočili na raziskave mehanizmov genotoksičnega in potencialno karcinogenega delovanja cianobakterijskega toksina cilindrospermopsina (CYN). Izsledki kažejo, da ima višji genotoksični potencial od mikrocistina-LR, ki velja za enega najnevarnejših cianobakterijskih toksinov. Na in vitro celičnih modelih smo ugotovili, da CYN po vse verjetnosti poškodbe DNK povzroča neposredno in ne sproža programirane celične smrti pri genotoksičnih koncentracijah, kar potencira tveganje za nastanek raka, še posebej pri dolgodobnih izpostavljenostih nizkim koncentracijam. Rezultati transkriptomске analize so pokazali, da CYN pri celicah HepG2 sproži takojšnji-zgodnji odziv (geni iz družine FOS in JUN), aktivira signalne poti P53 ter NF- κ B, povzroča izražanje genov, ki so vključeni v odziv na poškodbe DNK (P53, CDKN1A, GADD45 α in MDM2) in številnih metaboličnih encimov I. in II. faze detoksifikacije ksenobiotikov. Po dolgotrajnejši izpostavitvi je CYN znižal živost celic HepG2, kar pa ni bila posledica celične smrti, temveč zaviranja celične proliferacije. Tako naši rezultati podajajo nove

dokaze o genotoksičnem in potencialno karcinogenem delovanju CYN in kažejo, da je ta toksin potrebno upoštevati pri oceni tveganja za zdravje ljudi.

- V okviru raziskav mehanizmov genotoksičnega delovanja heterocikličnih aminov (HCA) smo pokazali, da HCA zavirajo apoptozo, kar pomeni povečano verjetnost nastanka mutacij in tveganja za nastanek raka. Ugotovili smo tudi sinergistično in potencirajoče genotoksično delovanje zmesi HCA ter, da imajo ekstrakti pečene mesa večjo genotoksično aktivnost kot čisti HCA ali njihove zmesi pri enakih koncentracijah. Raziskave potrjujejo karcinogeni potencial HCA in kažejo, da je lahko ocena tveganja za zdravje ljudi pri uživanju pečene mesa na osnovi toksikoloških podatkov za čiste HCA podcenjena.
- Raziskave potencialnih vplivov ostankov citostatikov na okolje in zdravje ljudi so pokazale, da 5-fluorouracil, cisplatin etopozid in imatinib mesilat povzročajo poškodbe DNA in tvorbo mikrojedrov, ki so pokazatelj kromosomskih aberacij tako pri človeških celicah (HepG2 celice in izolirani limfociti), kot pri jetrnih celicah rib cebric, kat kaže na primerljivo oblutljivost. Testiranje 5-fluorouracila v dvogeneracijski izpostavljenosti rib cebric je pokazalo nastanek poškodb DNA, tvorbo mikrojedrov ter spremembe izražanja genov pri koncentracijah relevantnih za okolje (10 ng/L). Identificirali smo transkripcijske markerje, ki jih bomo skušali v in vitro testnih sistemih uporabiti kot zgodnje pokazatelje zakasnelih učinkov kronične izpostavljenosti genotoksičnim onesnažilom. Izsledki so pomembni za oceno tveganja zaradi ostankov citostatskih zdravil v okolju, kot tudi za razvoj novih presejalnih testnih sistemov za ugotavljanje prisotnosti genotoksičnih onesnažil v vodnem okolju.

- Na področju KARCINOGENEZE smo razvili nove selektivne sintetske inhibitorje in lovke za katepsin L, ki so potencialno uporabne za raziskave procesov karcinogeneze in za razvoj novih terapevtskih učinkovin. S sintezo t.i. fotoafinitetnih lovk, ki ne prehajajo v celice, smo razvili tudi novo orodje za določevanje aktivnega katepsina L v izvenceličnem prostoru bioloških vzorcev, kar ima potencial za izboljšanje diagnostike GBM.
- Pokazali smo tudi, da arzenit (As₂O₃)-citotoksično zdravilo za levkemije, selektivno inhibira CatB in vpliva na izražanje metalotioneinov v glioblastomskih (GBM) celicah. Slednji so ključni za povišano rezistenco celic GBM na arzenit, kar nakazuje novo terapevtsko uporabo arzenita.
- Z raziskavami tumorskega mikrookolja, ki vključuje mezenhimske matične celice (MSC), smo z uporabo modelnih, indirektnih so-kultur (in vitro) odkrili in potrdili inhibitory vpliv ključnega imunskega mediatorja MCP1/CCL2 na invazijo celic GBM. Podobno smo v direktnih so-kulturah potrdili razvoj strukturnega in funkcionalnega sincicija preko presledkovnih stikov in udeleženih koneksinov, potrebnih za napredovanje GBM in vivo, kar ima potencial za razvoj novih ciljnih protitumorskih terapij.
- Z analizo kvalitete MSC smo ugotovili, da so relativno varne za uporabo pri zdravljenju, saj jih nastop senescence štiti pred maligno transformacijo, pretirani senescenci pa so se sposobne izogniti z aktivacijo autofagije.

GADD45 α and *MDM2*) and numerous genes coding metabolic enzymes I. and II. phase of detoxification of xenobiotics. After prolonged exposure CYN reduced viability of HepG2 cells, which was not due to cell death, but reduced cell proliferation. Thus, our results provide new evidence that CYN is genotoxic and strongly suggest that it needs to be considered in the human health risk assessment.

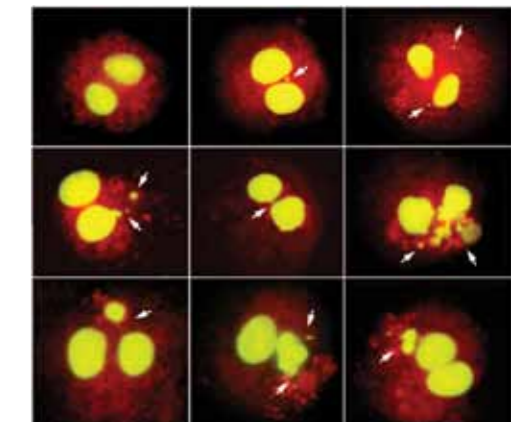
- In the frame of the studies of the genotoxicity of heterocyclic aromatic amines (HCA) we showed that HCA suppress apoptosis, which means increased probability for mutation fixations and risk for cancer initiation. We also showed synergistic and potentiating effects of HCA in mixtures and that grilled meat extracts have higher genotoxic potential than pure HCA or their mixtures at the same concentrations. These results confirm carcinogenic potential of HCA and indicate that the risk assessment for human health due to the consumption of grilled meat based on toxicological data for pure HCA might be underestimated.
- The studies of the potential effects of the residues of cytostatic drugs on environment and human health showed that 5-fluorouracil, cisplatin, etoposide and imatinib mesilate induce DNA damage and micronuclei formation, which are indicator of chromosomal aberrations in human (HepG2, isolated peripheral lymphocytes) and in zebrafish liver cells, indicating comparable susceptibility. Testing of 5-fluorouracil in two generation exposure study with zebrafish showed induction of DNA damage and micronuclei formation at concentrations relevant for environmental contaminantion (10ng/L). We identified transcription markers, which we will use in the *in vitro* assays as early indicators of delayed effects upon chronic exposure to genotoxic pollutants. These findings are important

for the environmental risk assessment due to the residues of cytostatic drugs as well as for the development of new screening assays for the detection of genotoxic pollutants in aquatic environment.

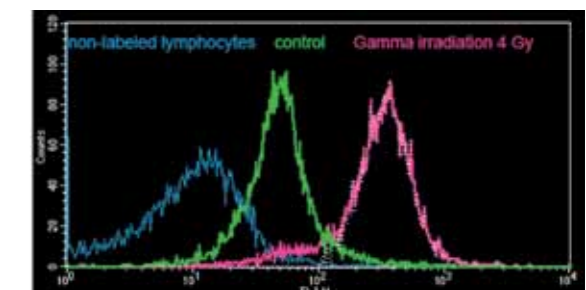
- In the field of CARCINOGENESIS we developed new selective synthetic inhibitors and activity based probes of cathepsin L that may be potentially used in cancer research as well as for the development of novel therapeutic compounds. By synthesis of photo-affinity based probes, escaping cellular uptake, the new tool for detecting active cathepsin L in the extracellular milieu of biological samples was developed, for potential use in GBM diagnostics.
- We showed that arsenite (As₂O₃), a cytotoxic therapeutic for leukemia, selectively inhibits CatB and affects metallothionein expression in glioblastoma (GMB) cells, which is crucial for GBM resistance to arsenite treatment. This is indicating new therapeutic application of arsenite.
- Our studies of the tumour microenvironment involving mesenchymal stem cells (MSC) performed in vitro, as indirect co-cultures confirmed the inhibitory effect of key immune mediator MCP1/CCL2 in GBM invasion. In direct co-cultures we confirmed the development of structural and functional syncytium between GBM cells and MSC, recruiting gap junction connexins. This process plays a role in GBM progression in vivo and thus opens possibilities for novel targeted strategies.
- By exploring the quality of MSC we confirmed their relative safety for potential use in medical treatment. MSC can avoid malignant transformation via senescence that they control by the autophagosome formation.



Raznolikost cianobakterijskih cvetov. (foto: A. Bubik)
The diversity of cyanobacterial blooms. (photo: A. Bubik)



Dvojne celice HepG2 z mikrojedri, nukleoplazmatskimi mostički in jedrnimi brsti. (foto: A.Štraser)
Binucleated HepG2 cells with micronuclei, nucleoplasmic bridge and nuclear buds. (photo: A.Štraser)



Porazdelitev dvovertičnih prelomov DNK nastalih po obsevanju limfocitov z g-žarki. (foto: A.Štraser)
Distribution of DNA double strand breaks formed after exposure of lymphocytes to g-irradiation. (photo: A.Štraser)

Glavni dosežki v letu 2012

KOORDINATORSTVO EU PROJEKTA CYTOTHREAT

V letu 2012 se je nadaljevalo izvajanje raziskovalnega projekta 7. Okvirnega programa CYTOTHREAT (Fate and effects of cytostatic pharmaceuticals in the environment and the identification of biomarkers for and improved risk assessment on environmental exposure Collaborative project), ki ga koordinira izr. prof. dr. Metka Filipič, NIB. Cilji projekta so ugotoviti pojavljanje in usodo ostankov citostatikov v okolju, razviti nove analitske metode za njihovo zaznavanje, ugotoviti njihov vpliv na vodne organizme in ljudi ter razviti zgodnje biomarkerje za zaznavanje in napovedovanje zakasnelih učinkov pri dolgodobni izpostavljenosti okoljskim koncentracijam teh onesnažil.

ZAKLJUČEK MEDNARODNEGA PROJEKTA SYSTHER/INREMOS

Ob uspešnem in odmevnem zaključku mednarodnega Systher INREMOS projekta, katerega koordinator za NIB je bila prof. Tamara Lah Turnšek, je bil v sodelovanju z DICTIS organiziran mednarodni simpozij Raziskave in razvoj na področju sistemske biologije in naprednih zdravljenj v Sloveniji (17/02/2012).

VODENJE IN KOORDINACIJA INTERREG PROJEKTA SLOVENIJA - ITALIJA

Nadaljuje se izvajanje projekta GLIOMA (Določanje novih biomarkerjev možganskih tumorjev – gliomov za diagnozo in kot nove tarče zdravljenja), ki ga koordinira prof. dr. Tamara Lah Turnšek. Projekt poteka v okviru programa čezmejnega sodelovanja Slovenija – Italija 2007-2013, njegov cilj pa je povečanje konkurenčnosti in razvoja družbe, ki temelji na znanju in predvideva oblikovanje mednarodnega omrežja, ki ga sestavljajo bolnišnice in

raziskovalna središča, ki se ukvarjajo z uvajanjem biotehnologije na področju onkologije.

SREČANJE PARTNERJEV PROJEKTA »GLIOMA«

V Piranu je 4. aprila 2012 na Morski biološki postaji potekalo spomladansko srečanje partnerjev projekta »GLIOMA«, ki je bilo organizirano s strani vodilnega partnerja - Nacionalnega inštituta za biologijo. Srečanje se je zaključilo s poljudno predstavitvijo projekta, ki sta jo pripravila prof. dr. Tamara Lah Turnšek in prof. dr. Radovan Komel. Predstavitev poteka in pomena rezultatov projekta je bila namenjena novinarjem in splošni javnosti, ki so tako izvedeli, da je projekt »GLIOMA« usmerjen v odkrivanje vloge matičnih tumorskih celic pri razvoju možganskih tumorjev-gliomov. Rezultati projekta bodo uporabni za oblikovanje diagnostike, ki se nanaša na razvoj bolezni in napovedovanje odziva na zdravljenje; in za oblikovanje novih terapevtskih orodij. Z uvajanjem teh bo omogočeno načrtovanje individualiziranega zdravljenja bolnikov na področju onkologije.

PATENT

Na urad za intelektualno lastnino RS je bila podana patentna prijava, ki opisuje nov originalen pristop k preprečevanju masovnega pojavljanja škodljivih cianobakterij.

LEŠTAN, Domen, SEDMAK, Bojan, LAKOVIČ, Gorazd. *Preprečevanje masovnega pojavljanja škodljivih cianobakterij : patentna prijava : P-201200026, 2012-02-01.* Ljubljana: Patenta pisarna, 2012. [COBISS.SI-ID 3852136]

Important Achievements in 2012

COORDINATION OF THE EU PROJECT CYTOTHREAT

In 2012 we continued with the FP7 project CYTOTHREAT (Fate and Effects of Cytostatic Pharmaceuticals in the Environment and the Identification of Biomarkers for and Improved Risk Assessment on Environmental Exposure Collaborative Project), coordinated by Dr. Metka Filipič. The goals of the project are establishment of the occurrence and fate of cytostatic drug residues in the environment, their effect on aquatic organisms and humans and identification of early biomarkers of delayed effects of long-term exposure to environmental concentrations of these pollutants.

COMPLETION OF THE INTERNATIONAL PROJECT SYSTHER/INREMOS

At successful ending of international Systher INREMOS project (coordinated at NIB by prof. Tamara Lah Turnšek) the international Symposium on Research and development of systems biology tools for advanced therapy in Slovenia was organized in co-operation with DICTIS (17/02/2012).

COORDINATION OF THE SLOVENIA-ITALY INTERREG PROJECT GLIOMA

The implementation of the project GLIOMA (Determination of New Brain Tumour Biomarkers – Gliomas for Diagnosis and as New Therapeutic Targets) coordinated by Dr. Tamara Lah Turnšek is continuing. The project is part of the Slovenian – Italian overboard collaboration program 2007-2013. Its goals are improvement of competitiveness and social development that is based on knowledge with establishment of international network of hospitals and research centres in the field of biotechnology and oncology.

SPRING ASSEMBLY OF THE »GLIOMA« PARTNERS

On the 4th of April 2012 the Spring Assembly of »GLIOMA« partners was organized at Piran by the co-ordinator - National institut of biology. The Assembly ended with the overall project presentation, given by prof. dr. Tamara Lah Turnšek and prof. dr. Radovan Komel. The »GLIOMA« project presentation and its goals were aimed to reach press reporters and general public to make them aware of »GLIOMA« projects actions in revealing the role of tumour stem cells in brain tumour development. The results of this project shall be translated into clinical diagnostics, addressing cancer development and progression, as well as predictive therapy response and development of novel therapeutic strategies. By their clinical employment, the »GLIOMA« project shall contribute to personalized medicine – establishment of patient tailored therapies in oncology.

PATENT

A patent application describing a new original approach for the prevention of harmful cyanobacterial blooms has been filed at The Slovenian Intellectual Property Office (SIPO) LEŠTAN, Domen, SEDMAK, Bojan, LAKOVIČ, Gorazd. *Prevention of mass occurrences of harmful cyanobacterial blooms: patent application: P-201200026, 2012-02-01.* Ljubljana: Patenta pisarna, 2012. [COBISS.SI-ID 3852136]

Collaboration with Various Users

OUR RESEARCH APPLICATIONS OF AND COLLABORATION WITH COMMERCIAL ENTITIES

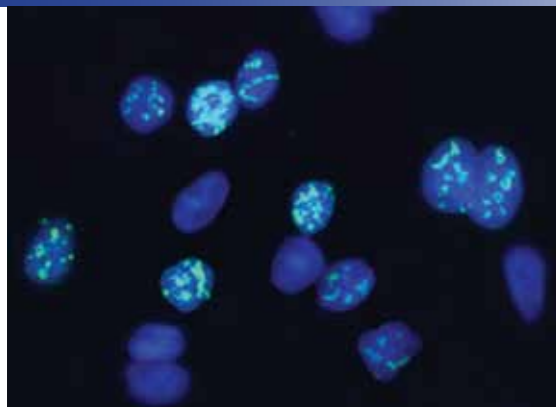
In the frame of the collaboration with the company BIA d.o.o from Ljubljana, at our department a doctoral student is educated in the field of cancer research.

We successfully collaborate with the Institute for ecologic engineering, from Maribor that develops and designs waste water treatment plants, systems for drinking water preparation, waste landfills as well as with the assessment of the environmental impacts. At our department two doctoral student employed in the Institute for ecologic engineering are educated in the field of ecotoxicology.

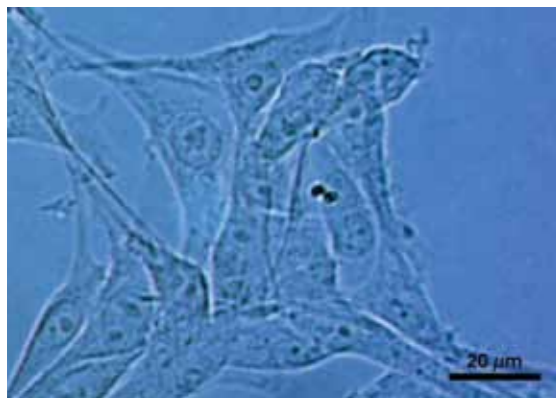
In the Competence Centre for Biological Research and Innovation – BRIN we are collaborating with the company Vitiva doo from Markovci that develops food additives based on natural compounds.

Within the collaboration with The Centre of Excellence COBIK we collaborate in the development and testing of apramers for determination of circulating tumor cells and mesenchymal stem cells with the company BiaSeparations

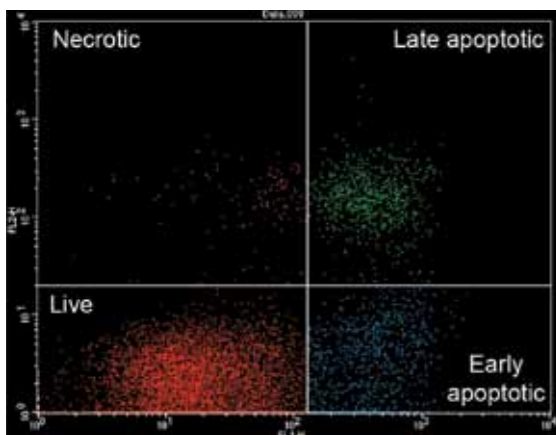
For different clients from industry we conduct ecotoxicological testings of waste waters (zebrafish embryo toxicity test) and genotoxicological testings of new substances and products (bacterial reverse mutation assay, in vitro micronucleus assay and comet assay).



Jedra delečih se celice označena s Ki67 kazalcem proliferacije (foto: A.Štraser)
Nuclei of dividing cells labeled with Ki67 proliferation marker (photo: A.Štraser).



In vitro kultura glioblastoma celic U87MG z vidnimi prepletenimi izrastki. (foto: Arhiv GEN)
In vitro culture of U87MG glioblastoma cells with visible intertwined projections. (photo: Archive GEN)



Histogram porazdelitve živih in mrtvih celic določeno s pretočno citometrijo (foto: A.Štraser)
Histogram of alive and death cells distribution detected by flow cytometry (photo: A.Štraser)

Sodelovanje z različnimi uporabniki

UPORABNOST NAŠIH RAZISKAV IN POVEZAVE Z GOSPODARSTVOM

V okviru sodelovanja s podjetjem BIA doo v Ljubljani se pri nas izobražuje doktorska študentka na področju biologije raka.

Uspešno sodelujemo s podjetjem Inštitut za ekološki inženiring iz Maribora, ki se ukvarja z razvojem in projektiranjem čistilnih naprav, sistemov za pripravo pitne vode, odlagališči odpadkov ter presojo vplivov na okolje. Pri nas se na področju ekotoksikologije izobražujeta dva pri njih zaposlena doktorska študenta.

V okviru Kompetenčnega centra za razvoj in inovacije – BRIN sodelujemo s podjetjem Vitiva doo, iz Markovcev ki razvija dodatke živilom na osnovi naravnih učinkovin.

V okviru Centra Odličnosti COBIK sodelujemo na področju priprave oz testiranja aptamer za določevanje cirkulirajočih tumorskih celic in mezenhimske matičnih celic s podjetjem Bia Separations

Za potrebe naročnikov iz gospodarstva smo izvajali ekotoksikološka testiranja (toksikološki test na zarodkih rib cebric) odpadnih vod in genotoksikološka testiranja (bakterijski test povratnih mutacij, in vitro indukcija mikrojeder in poškodb DNA) novih substanc in proizvodov.

POSEBEN POMEN NAŠIH DEJAVNOSTI ZA DRŽAVO IN POLITIKO

Za potrebe Ministrstva za okolje in prostor RS izvajamo redni letni monitornig ekološke kakovosti celinskih voda. Za to delo imamo mednarodni certifikat za določanje fitoplanktonskih vrst.

Za potrebe Mestne občine Ljubljana sodelujemo pri monitoringu ekološke kakovosti urbanih vodnih teles.

Za Upravo za zaščito in reševanje pri Ministrstvu za obrambo RS smo redno zadolženi za strokovno svetovanje in ukrepanje v primeru napada z orožji in sredstvi za množično uničevanje ter s klasičnimi terorističnimi sredstvi.

Raziskovalna infrastruktura

Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka ima najsodobneje opremljene laboratorije za celično biologijo, molekularno biologijo in biokemijo. Razpolaga z opremo za pretočno citometrijo, fluorescentno mikroskopijo, spektrofluorimetrijo, kvantitativno reverzno transkripcijo in verižno reakcijo s polimerazo v realnem času (QRT-PCR) ter ima dostop do konfokalne in elektronske mikroskopije. Skupaj z visoko usposobljenim raziskovalnim kadrom zagotavlja vrhunske raziskovalne rezultate in storitve.

Mednarodno sodelovanje

Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka je v letu 2012 sodeloval s številnimi mednarodnimi partnerji. V okviru raziskovalnega projekta 7.OP CYTOTHREAT (www.cytothreat.eu) formalno sodelujemo s partnerji iz petih evropskih držav. V okviru INTERREG projekta GLIOMA sodelujemo s partnerji iz sosednjih pokrajin Italije.

V okviru mreže GIF -Glioma Invasion Forum sodelujemo z več partnerji EU, še posebej z Univerzo v Heidelbergu, Univerzo v Bergenu in Univerzo v Portsmouthu. Posebna sodelovanja skupnega mentorstva na doktorskem usposabljanju imamo z Amsterdam Medical Centre Univerze v Amsterdamu in s Federalno Univerzo Rio de Janeiro.

Prek ARRS bilateralnih projektov sodelujemo s partnerji iz Federalne Univerze Rio de Janeiro, Brazilija na področju ekotoksikologije in biologije raka, Univerze Szent Istvan, Oddelek za akvakulture, Gödöllő; Madžarska na področju ekotoksikologije in eksperimentalne onkologije ter z Univerzo Columbia, New York, ZDA na področju nanotoksikologije.

Sodelujemo v mednarodnem COST projektu: »Cyanobacterial blooms and toxins in water resources: Occurrence, impacts and management« - CYANOCOST (COST Action ES1105; nosilec: dr.Triantafyllos Kaloudis).

Izobraževalne dejavnosti in promocija znanosti

Sodelavci Oddelka za genetsko toksikologijo in biologijo raka sodelujejo v študijskih programih Univerze v Ljubljani, Univerze v Novi Gorici, Univerze na Primorskem in Visoke šole za varstvo okolja Velenje. Kot predavatelji in mentorji smo vključeni tudi v delo Mednarodne podiplomske šole Jožef Stefan.

V popularizacijo znanosti se vključujemo prek objavljanja poljudnih člankov za dnevni tisk in poljudno-znanstvene revije, intervjujev za različne medije, ter poljudno znanstvenih predavanj na različnih simpozijih.

RELEVANCE OF OUR ACTIVITIES FOR THE STATE AND POLITICS

For the purposes of the Ministry for Environment and space RS we are conducting regular monitoring of the ecological quality of surface waters. For this monitoring the obtained international certificate for determination of phytoplankton species is of particular importance.

For the purposes of the Community of Ljubljana we collaborate in the quality monitoring of urban water bodies.

In a long-term contract with the Administration for Civil Protection and Disaster Relief of the Ministry of Defence RS we are responsible for expert advice and action in case of an attack with weapons for mass destruction or classical terroristic weapons.

Research Infrastructure

The Department for Genetic Toxicology and Cancer Biology has the most up-to-date equipped laboratories for cell biology, molecular biology and biochemistry. We have equipment for flow cytometry, fluorescent microscopy, spectrofluorometry, real time quantitative reverse transcription polymerase chain reaction (QRT-PCR) as well as access to confocal and electron microscopy. Together with highly qualified research staff we guarantee excellent research results and services.

International Collaboration

In 2012 the Department for Genetic Toxicology and Cancer Biology collaborated with numerous international partners. In the frame of the FP7 project CYTOTHREAT (www.cytothreat.eu) we formally collaborate with partners from five European countries. In the frame of the INTERREG project GLIOMA we collaborate with partners from Italy.

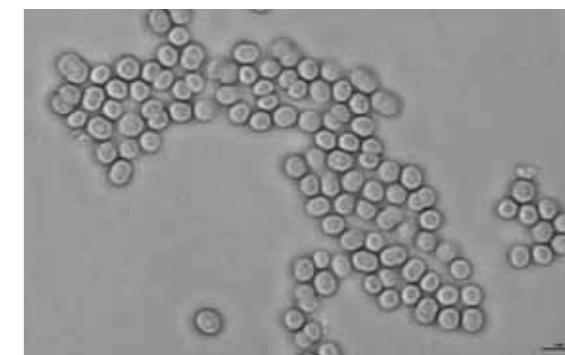
Within the network of GIF -Glioma Invasion Forum we collaborate with several partners in EU, in particular with the University of Heidelberg, University of Bergen and University of Portsmouth. Particular agreements on joint PhD studies are carried out with the Amsterdam Medical Centre, University of Amsterdam and with the Federal University of Rio de Janeiro.

Within ARRS bilateral projects we collaborate with partners at Federal University of Rio de Janeiro in Brasil in the field of ecotoxicology, with Istvan University, Department of Aquaculture, Gödöllő, Hungary in the field of ecotoxicology and experimental oncology and Columbia University, New York, USA in the field of nanotoxicology.

Collaboration in the COST Action: »Cyanobacterial blooms and toxins in water resources: Occurrence, impacts and management« - CYANOCOST (COST Action ES1105; carrier: dr.Triantafyllos Kaloudis).



Zarodek ribe cebrice (Danio rerio). (foto: T. Eleršek)
Zebrafish embryo (Danio rerio). (photo: T. Eleršek)



Suspenzija posameznih glioma matičnih celic po disociaciji sferoidov. (foto: Arhiv GEN)
Single cell suspension of glioma stem cells after spheroid dissociation. (photo: Archive GEN)



Cianobakterija s posebnimi celicami za fiksacijo dušika. (foto: T. Eleršek)
Cyanobacterium with special cells for nitrogen fixation. (photo: T. Eleršek)

Najpomembnejše objave v 2012

VODIKOV PEROKSID INDUCIRA KONCNETRACIJSKO ODVISNO APOPTOTSKO CELIČNO SMRT V MIKROCISTIS AERUGINUSA (CHROOCOCCALES, CYANOBACTERIA)

Cianobakterija *Microcystis aeruginosa*, ki je najpogostejši predstavnik cvetenja je sposobna vstopiti v proces apoptoze, po izpostavitvi stresnim dejavnikom. Zasedovali smo njene morfološke, fiziološke in molekularne značilnosti po indukciji stresa. Dokazali smo povišano kaspazi 3 – podobno aktivnost, netipično lestvičenje DNK, kar z morfološkimi in fiziološkimi pokazatelji dokazuje, da stres inducira apoptozo podobno celično smrt tudi pri cianobakterijah. Rezultati opisujejo nov mehanizem nastanka in propada cianobakterijskih cvetenj in pojasnjujejo izvor in razvoj programirane celične smrti (PCD) na splošno.

DING, Yi, GAN, Nanqin, LI, Jie, SEDMAK, Bojan, SONG, Lirong. Hydrogen peroxide induces apoptotic-like cell death in *Microcystis aeruginosa* (Chroococcales, Cyanobacteria) in a dose-dependent manner. *Phycologia*, 2012, vol. 51, no. 5, str. 567-575, doi: 10.2116/11-107.1. [COBISS.SI-ID 2655311] JRC IF 1.647

IZPOSTAVLJENOST KADMIJU POVZROČA NESTABILNOST GENOMA

Izpostavljenost ljudi kadmiju v okolju in živilih je velik problem, ker še vedno ni mogoče oceniti zdravstvenega tveganja. V tem vabljenem preglednem članku so opisani kompleksni mehanizmi delovanja kadmija, ki vodijo v genomsko nestabilnost, ki posledično vodi do povečanega tveganja za nastanek raka in degenerativnih bolezni. V zaključnem delu se razprava nanaša na molekularne učinke kadmija, ki so bili večinoma proučevani *in vitro*

testnih modelih, v povezavi s koncentracijami kadmija v organizmu nepoklicno izpostavljenih ljudeh ter pomen teh rezultatov pri oceni tveganja izpostavljenih ljudi.

FILIPČIČ, Metka. Mechanisms of cadmium induced genomic instability. *Mutat. res.* [Print ed.], 2012, vol. 733, issues 1-2, str. 69-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mrfm-mm.2011.09.002>, doi: 10.1016/j.mrfm-mm.2011.09.002. [COBISS.SI-ID 2430543] JRC IF 3.902

IDENTIFIKACIJA STEFINA A - NOVEGA PROGNOŠTIČNEGA OZNAČEVALCA GBM

Cisteinski katepsini sodelujejo pri oblikovanju vzorca visoko infiltrativne rasti humanih gliomov. Njihova aktivnost je dokazano povečana v invazivnih celicah GBM, najbrž tudi zaradi utišanja njihovih endogenih inhibitorjev cistatinov. Za potrditev te hipoteze *in vivo* smo izpeljali poskuse na U87MG ksenografnem modelu NOD/SCID-eGFP miši. *In vivo* smo tako potrdili sovpadanje rasti tumorja s povečanjem aktivnosti katepsinov in znižanim izražanjem njihovih inhibitorjev stefinov. Z analizo primarnih humanih biopsij smo prvi razkrili povišan nivo izražanja stefina A na mRNA nivoju kot statistično značilen prognošični dejavnik za preživetje GBM pacientov.

GOLE, Boris, HUSZTHY, Peter C., POPOVIČ, Mara, JERUC, Jera, ARDEBILI, Seyed Yousef, BJERKVIG, Rolf, LAH TURNŠEK, Tamara. The regulation of cysteine cathepsins and cystatins in human gliomas. *Int J Cancer*. 2012, vol. 131, issue 8, str. 1779-1789. JRC IF=6.2

Educational Activities and Promotion of Science

Members of the Department for Genetic Toxicology and Cancer Biology are actively involved in educational programs of the University Ljubljana, University in Nova Gorica, University of Primorska and High School for Environmental Protection, Velenje. As lecturers and mentors we are also engaged in the International Graduate School Jožef Stefan.

Main Publications in 2012

HYDROGEN PEROXIDE INDUCES DOSE DEPENDENT APOPTOTIC CELL DEATH IN MIKROCISTIS AERUGINUSA (CHROOCOCCALES, CYANOBACTERIA).

Cianobakterija *Microcystis aeruginosa*, ki je najpogostejši predstavnik cvetenja je sposobna vstopiti v proces apoptoze, po izpostavitvi stresnim dejavnikom. Zasedovali smo njene morfološke, fiziološke in molekularne značilnosti po indukciji stresa. Dokazali smo povišano kaspazi 3 – podobno aktivnost, netipično lestvičenje DNK, kar z morfološkimi in fiziološkimi pokazatelji dokazuje, da stres inducira apoptozo podobno celično smrt tudi pri cianobakterijah. Rezultati opisujejo nov mehanizem nastanka in propada cianobakterijskih cvetenj in pojasnjujejo izvor in razvoj programirane celične smrti (PCD) na splošno.

DING, Yi, GAN, Nanqin, LI, Jie, SEDMAK, Bojan, SONG, Lirong. Hydrogen peroxide induces apoptotic-like cell death in *Microcystis aeruginosa* (Chroococcales, Cyanobacteria) in a dose-dependent manner. *Phycologia*, 2012, vol. 51, no. 5, str. 567-575, doi: 10.2116/11-107.1. [COBISS.SI-ID 2655311] JRC IF 1.647

EXPOSURE TO CADMIUM INDUCES GENOMIC INSTABILITY

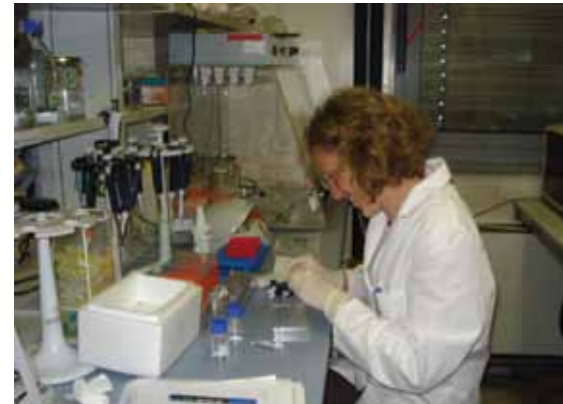
Human exposure to cadmium in the environment is a persisting problem, as it is still not possible to assess health risks. In this invited review are described complex mechanisms of cadmium activity leading to genomic instability that consequently represents increased risk for cancer and degenerative diseases development. In the concluding part the discussion is focused on cadmium induced molecular effects, which were studied mostly in *in vitro* experimental models, in relation to concentrations of cadmium reported in non-occupationally exposed humans, and the role of these results in the assessment of risk for exposed humans.

FILIPČIČ, Metka. Mechanisms of cadmium induced genomic instability. *Mutat. res.* [Print ed.], 2012, vol. 733, issues 1-2, str. 69-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mrfm-mm.2011.09.002>, doi: 10.1016/j.mrfm-mm.2011.09.002. [COBISS.SI-ID 2430543] JRC IF 3.902

IDENTIFICATION OF STEFFIN A – A NOVEL PROGNOŠTIC GBM BIOMARKER

Cysteine cathepsins play crucial role in infiltrative GBM progression. Their activity is increased in highly invasive GBM cells, possibly due to silencing of their endogenous inhibitors - cystatins. To confirm this hypothesis *in vivo*, we conducted experiments with U87MG xenograft bearing NOD/SCID-eGFP mice. We managed to confirm tumour growth relation with increased cathepsins' activity and decreased expression of steffins inhibitors *in vivo*. By analysing primary human biopsies, we were the first to reveal increased Steffin A expression on mRNA level being prognostically significant for GBM patients' survival.

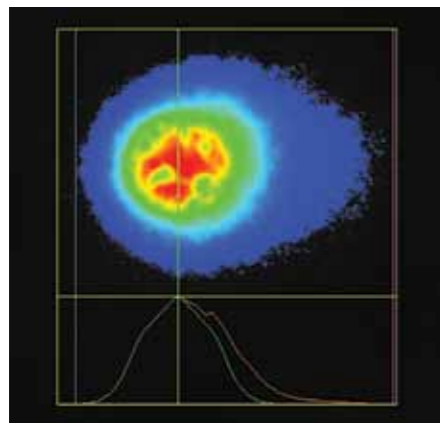
GOLE, Boris, HUSZTHY, Peter C., POPOVIČ, Mara, JERUC, Jera, ARDEBILI, Seyed Yousef, BJERKVIG, Rolf, LAH TURNŠEK, Tamara. The regulation of cysteine cathepsins and cystatins in human gliomas. *Int J Cancer*. 2012, vol. 131, issue 8, str. 1779-1789. JRC IF=6.2



Delo v laboratoriju. (foto: Arhiv GEN)
Laboratory work. (photo: Archive GEN)



Površinski cianobakterijski cvet. (foto: T. Eleršek)
Surface cyanobacterial bloom. (photo: T. Eleršek)



Jedro humane celice s poškodovano DNK - test komet. (foto: A.Štraser)
Human cell nucleus with damage DNA - comet assay. (photo: A.Štraser)

RAZISKOVALNI PROGRAM, KI GA FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROGRAM FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Ekotoksikologija, toksikološka genomika in karcinogeneza / Ecotoxicology, Toxicogenomic and Carcinogenesis (P1-Q245), vodja programa / *the research programme leader* prof. dr. Tamara Lah Turnšek

RAZISKOVALNI PROJEKTI, KI JIH FINANCIRA JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE RESEARCH PROJECTS FINANCED BY SLOVENIAN RESEARCH AGENCY

- Apoptoza tumorskih celic kot tarča kemoterapevtikov / Apoptosis of Tumor Cells as Therapeutic Target (J1-2095), nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Tamara Lah Turnšek.
- Molekularni mehanizmi sinergističnih in antagonističnih toksičnih učinkov heterocikličnih aminov v kombinaciji z bioaktivnimi prehranskimi onesnažili in naravnimi sestavinami / Molecular Mechanisms of Synergistic and Antagonistic Toxic Effects of Heterocyclic Amines in Combination with Bioactive Dietary Contaminants and Natural Constituents (J1-2054), nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Metka Filipič.
- Dvojna narava matičnih celic v raku in njihova uporaba v zdravljenju / *Dual Nature of Stem Cells in Cancer and Their Application in Therapy* (J1-4247), nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Tamara Lah Turnšek.
- Hipoksična neaktivnost: implikacije za odpoved srca, pljučno insuficienco in prekomerno težo / *Hypoxic Inactivity: Implications for Heart Failure, Respiratory Insufficiency and Obesity* (L3-4328), (NIB – prof. dr. Tamara Lah Turnšek), pridruženi / *joint partners*.
- Strupene kovine in organokovinske spojine v kopenskem okolju / *Toxic Metals and Organometallic Compounds in the Terrestrial Environment* (J1-4140), (NIB – prof. dr. Metka Filipič), pridruženi / *joint partners*.
- Apoptotično delovanje alkilpiridinijevih spojin na celice pljučnega adenokarcinoma / *Apoptotic Effects of Alkylpyridinium Compounds on Lung Adenocarcinoma Cells* (J1-4044), (NIB – prof. dr. Metka Filipič), pridruženi / *joint partners*.

- Priprava in validacija terapevtskih plazmidov brez selekcije gena za antibiotično rezistenco za gensko terapijo raka z inducibilnimi in tkivno specifičnimi promotori / *Preparation and Validation of Therapeutic Plasmids without Selection Gene for Antibiotic Resistance for Cancer Gene Therapy Using Inducible and Tissue-Specific Promoters* (J3-4259), (NIB – prof. dr. Metka Filipič), pridruženi / *joint partners*.

MEDNARODNI RAZISKOVALNI PROJEKTI INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS

- EU projekt 265264, CytoThreat, Učinki citostatikov v okolju in identifikacija biomarkerjev za izboljšanje ocene tveganja v okolju / Fate and Effects of Cytostatic Pharmaceuticals in the Environment and the Identification of Biomarkers for and Improved Risk Assessment on Environmental Exposure-CytoThreat, koordinator / coordinator NIB, prof.dr. Metka Filipič.
- Mednarodni projekt (INTERREG) GLIOMA, Določanje novih biomarkerjev možganskih tumorjev – gliomov za diagnozo in kot nove tarče zdravljenja/ Determination of New Brain Tumor Biomarkers – Gliomas for Diagnosis and as new Therapeutic Targets, koordinator / coordinator NIB, prof.dr. Tamara Lah Turnšek
- Mednarodni projekt 4302-38/2006/4, INREMOS-SYSTHER, Orodja sistemske biologije pri raziskavah celične terapije in zdravljenju / Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development - SYSTHER, Mio Knežević.
- COST Action ES1105: »Cyanobacterial blooms and toxins in water resources: Occurrence, impacts and management« - CYANOCOST (coordinator/coordinator: dr.Triantafyllos Kaloudis; članici uparvnega odbora/members of management committee: doc. dr. Bojana Žegura, dr. Tina Eleršek).

BILATERALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI BILATERAL RESEARCH PROJECTS

- BI-US/09-12-030: Genotoksični odzivi celic človeškega hepatoma HepG2 in drobnih epiteljskih celic dihl SEAC na izpostavljenosti nanodelcem titanijevega dioksida / *Genotoxic Responses of Human Hepatoma HepG2 and Small Airway Epithelial SEAC cells Exposed to Titanium Dioxide Nanoparticles*, nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Metka Filipič.

- BI-FR/CEA/10-12-002: Izboljšanje načinov za boljšo diagnozo in zdravljenje glioblastomov, najbolj malignih možganskih tumorjev / *Development of Tools for Better Diagnosis and Therapy of Glioblastoma, the most Malignant Type of Brain Tumours*, nosilka projekta/*principal investigator* prof. dr. Tamara Lah Turnšek.
- BI-BR/11-13-004: Prenos in izvedba metod za monitoring produkcije toksinov in razkroja cianobakterijskih cvetenj na vzorce iz tropskega okolja /Transfer and Implementation of Methods for Toxin Production and Cynobacterial Bloom Degradation Monitoring in Samples from Tropical Environment, nosilec projekta/*principal investigator* prof. dr. *Bojan Sedmak*.

RAZVOJNI PROJEKTI DEVELOPMENT PROJECTS

- MOP, Spremljanje ekološkega stanja jezer v letu 2011/ Monitoring of the Ecological Status of Lakes in 2012, dr. Mihael Bricelj, dr. Tina Eleršek
- MOP, Spremljanje ekološkega stanja površinskih vodotokov v letu 2011/ Monitoring of the Ecological Status of Rivers in 2012, dr.Gorazd Kosi
- Mestna občina Ljubljana: Preiskave kakovosti vode v Koseškem bajerju in Ribniku Tivoli, dr. Tina Eleršek, dr. Gorazd Kosi
- MORS, Strokovno svetovanje in ukrepanje v primeru napada z orožji ali sredstvi za množično uičevanje ter s klasičnimi sredstvi./ Expert Advising and Action in Case of an Attack by Weapons of Mass Destruction and by Classical Means., NIB, FITO in GEN dr. Bojan Sedmak, dr. Marina Dermastia.

DRUGI RAZISKOVALNI PROJEKTI OTHER RESEARCH PROJECTS

- KC BRIN, Kompetenčni center za biološki razvoj in inovacije / Center of Competence for the Biological Development and Innovations.

ORGANIZACIJA ZNANSTVENIH IN STROKOVNIH SREČANJ ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL MEETING

- International Symposium on Research and development of systems biology tools for advanced therapy, Hotel Mons, Ljubljana, Slovenija, 16.02.2012.

OBISKI IN ŠTUDIJSKA IZPOLNJEVANJA NA TUJIH RAZISKOVALNIH INŠTITUCIJAH VISITS AND SCIENTIFIC STUDIES AT INSTITUTIONS ABROAD

- Urška Verbovšek, Academic Medical Centre University Amsterdamu, Department for cell biology and histology The Netherlands, na Oddelku za celično biologijo in histologijo (pri prof. dr. Cornelisu F.J. Van Noorden), 08.03.-08.07.2012, študijski obisk.
- Tamara Lah Turnšek je v obdobju med 1. In 30. julijem 2012 obiskala več institucij v Braziliji:
 - Zvezno univerzo Rio de Janeiro (UFRJ) s skupino *Prof Vivalda Moura Netta* s področju raka in matičnih celic oz razvojne biologije.
 - Na Univerzi Sao Paulo je imela vabljeno predavanje pri *prof Ulrichu Henningu* na Departamento de Bioquímica Instituto de Química Universidade de Sao Paulo, s katerim je povezana preko bilateralnega aplikativnega projekta na razvoju novih metod izolacije i detekcije matičnih celic.
 - Na Zvezni Univerzi SaoPaulo je obiskala Medicinsko Fakulteto, *prof Mario Luizo Olivo*, kjer sodeluje na področju proteaznih inhibitorjev.

OBISKI IZ TUJINE VISITORS FROM ABROAD

- Prof. dr. Ron van Noorden, Univerza Amsterdam nas je leta 2012 obiskal dvakrat z namenom skupnega mentorstva in raziskovalnega dela na področju proteoliznih encimov

ČLANSTVA V ODBORIH MEDNARODNIH ORGANIZACIJ, DELOVNIH TELES, EKSPERTNIH SKUPINAH MEMBERSHIP OF INTERNATIONAL BOARDS AND EXPERT GROUPS

- FILIPIČ Metka: Članica programskega odbora Okolje (vključno s klimatskimi spremembami) 7. Okvirnega programa EU
- FILIPIČ Metka: Članica znanstvenega odbora za proizvode za zaščito rastlin pri Evropski agenciji za varno hrano (EFSA).
- ŽEGURA Bojana: predstavnica Slovenije v svetu Evropske zveze za mutagenezo okolja=European Environmental Mutagen Society

ČLANSTVA V ODBORIH SLOVENSkih ORGANIZACIJ, DELOVNIH TELES, EKSPERTNIH SKUPIN MEMBERSHIP OF SLOVENIAN BOARDS AND EXPERT GROUPS

- LAH TURNŠEK Tamara: KORIS- Koordinacija raziskovalnih institutov
- LAH TURNŠEK Tamara: Komisija za uveljavitev vloge žensk v znanosti pri MVZT – predsednica
- FILIPIČ Metka: članica znanstvenega odbora za namerno sproščanje GSO v okolje in dajanje izdelkov na trg vladi RS
- ŽEGURA Bojana: članica znanstvenega odbora za delo z GSO v zaprtem sistemu pri vladi RS

SODELUJOČE ORGANIZACIJE COOPERATING INSTITUTIONS

Domače National

- ARRS – Agencija za raziskovalno dejavnost RS
- Ministrstvo za okolje in prostor
- Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje
- Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani
- Veterinarska fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Inštitut Jožef Stefan
- Onkološki inštitut, Ljubljana
- Univerza na Primorskem
- Univerza v Novi Gorici
- Educell doo
- Klinični oddelek za nevrokirurgijo UKC,
- BIA d.o.o.
- Bia Separations
- Vitiva, d.d.
- RR & CO. RAZISKAVE RAZVOJ IN PRENOS ZNANJA d.o.o.
- Inštitut za ekološki inženiring d.o.o.

Tuje International

- Komisarjat za atomsko energijo – Commissariat a l'Energie Atomique (CEA) – Oddelek za molekularni inženiring proteinov
- Institut for Biomedisin, University of Bergen, Norway;
- Inštitut za medicinska istraživanja, Zagreb, Hrvaška
- Szent Istvan University, Department of Aquaculture Gödöllő, Hungary
- Medical University of Vienna, Institute of Cancer Research, Austria
- Dipartimento Scienze della Vita of The Second University of Naples, Caserta, Italy
- Spanish Council for Scientific Research, Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA), Barcelona, Spain
- Inštitut za multidisciplinarna istraživanja Beograd, Srbija
- Institute of Technical Sciences of Serbian Academy of Sciences and Art, Belgrade, Srbija

UREDNIŠKI ODBORI EDITORS

- ISRN Toxicology (Print). FILIPIČ, Metka (član uredniškega odbora 2011-). Cairo: Hindawi Publishing Corporation. ISSN 2090-6188.
- Pathology oncology research h LAH, Tamara,. (član uredniškega odbora 1997-). Budapest: Tud. Kiadó. ISSN 1219-4956.
- Radiology and oncology. FILIPIČ, Metka, LAH TURNŠEK, Tamara (član uredniškega odbora 2007-). Ljubljana: Slovenian Medical Society - Section of Radiology; [Zagreb]: Croatian Medical Association - Croatian Society of Radiology, 1992-.
- Raziskovalec. LAH, Tamara (član uredniškega odbora 1993-). Ljubljana: Ministrstvo za znanost in tehnologijo Republike Slovenije, 1971-2000. ISSN 0351-0727.
- Review of hydrobiology. KOSI, Gorazd (član uredniškega odbora 2008-). Ankara: Yincilik Egitim Hizmetleri, 2008-.



Površinski cianobakterijski cvet. (foto: T. Eleršek)
Surface cyanobacterial bloom. (photo: T. Eleršek)



Blejsko jezero je lahko tudi takšno. (foto: A. Bubik)
Lake Bled can look like this. (photo: A. Bubik)

PREDAVANJA IN SEMINARJI LECTURES AND SEMINARS

- LAH TURNŠEK, Tamara. Mesenchymal stem cells lower proliferation and invasion of glioblastoma cells, exploiting the immune response mediating chemokines. 10th International Congress on Cell Biology and 16th Meeting of the Brazilian Society for Cell Biology, July 25th-28th, 2012, Rio de Janeiro, Brazil.
- LAH TURNŠEK, Tamara. Stem cells in glioma tumors : Biotechnologie mediche, Seminari 2012, Azienda Ospedaliero Universitaria, Santa Maria della Misericordia di Udine. Udine, 23. feb. 2012.
- LAH TURNŠEK, Tamara. Gibanje za ženske v znanosti in za znanost o ženskah v Sloveniji : posvet Ženske na vodilnih položajih v visokem šolstvu v Sloveniji: premostitev resničnih ali namišljenih ovir, SAZU, Ljubljana, 11. april 2012. Ljubljana, 2012.
- LAH TURNŠEK, Tamara. Human mesenchymal stem cells exploit the immune response mediating chemokines to impact the phenotype of glioblastoma : 8th Stem Cell Summit 2012, Boston, MA, April 19-20, 2012. Boston, 20. apr. 2012.
- LAH TURNŠEK, Tamara. Cancer associated stem cells in glioblastoma and their clinical relevance. Simpozij z mednarodno udeležbo ob 40. obletnici Inštituta za biokemijo in 20. obletnici Medicinskega centra za molekularno biologijo – International Symposium at 40th Anniversary of Institute of Biochemistry and_ 20th Anniversary of Medical Centre for Molecular Biology, Ljubljana, 27-29 June 2012.
- FILIPIČ, Metka. Nanoživila - nove priložnosti, dileme, potrošniki, zakonodaja. 27. Bitenčevi živilski dnevi 2012 - Nanotehnologije in nanoživila. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2012.
- FILIPIČ, Metka. Nanomaterials : are they safe?. Fourteenth Annual Conference YUCOMAT 2012, Herceg Novi, Montenegro, September 3-7, 2012.
- SEDMAK, Bojan. Cyclic cyanopeptides influence cytoskeleton organization in glial cells. 10th International Congress on Cell Biology [and] 16th Meeting of the Brazilian Society for Cell Biology, July 25th-28th, 2012,

- ŽEGURA, Bojana. Genotoxic and potential carcinogenic activity of cyanobacterial toxins. Kongres Slovenskega genetskega društva Genetika 2012, Maribor, Slovenija
- MOTALN, Helena. Glioma heterogeneity reflected in vitro in the co-cultured glioma (stem) cell lines. Simpozij Raziskave in razvoj na področju sistemske biologije in naprednih zdravljenj v Sloveniji, 17.2.2012, Kongresni center Hotel Mons, Ljubljana

PEDAGOŠKA DEJAVNOST IN MENTORSTVA TEACHING AND MENTORSHIP

Diplomska dela Graduate Theses

Bojana Žegura, somentorica

- BERCE, Tomaž. Mutagenost in genotoksičnost heterocikličnih aminov prisotnih v izvlečku pečenega svinjskega mesa : diplomsko delo : univerzitetni študij = Mutagenicity and genotoxicity of heterocyclic amines present in the roasted pork meat extract : graduation thesis : university studies. Ljubljana: [T. Berce], 2012.

Doktorska dela Doctoral Theses

Bojan Sedmak, mentor

- BUBIK, Anja. Ekološki, biološki in biokemični učinki nekaterih pogostih ne-hepatotoksičnih cikličnih cianopeptidov (n-hCCP) : doktorska disertacija. [Ljubljana: A. Bubik]



Zelene alge v reki Rižani. (foto: T. Eleršek)
Green algae in the river Rižana. (photo: T. Eleršek)



Monitoring fitoplanktona. (foto: Arhiv GEN)
Monitoring of phytoplankton. (photo: Archive GEN)



8.0 Biološka knjižnica The Biology Library

VODJA HEAD

Barbara Černač, univ. dipl. biol.

NASLOV ADDRESS

Nacionalni inštitut za biologijo

Večna pot 111

SI-1000 Ljubljana

Telefon: +386 (0)1 320 33 06

Fax: +386 (0)1 257 33 90, +386 (0)1 241 29 80

E-mail: bioloska.knjiznica@bf.uni-lj.si

URL: www.nib.si/knjiznica

SODELAVCI STAFF

1. Lučka Glavač, višja knjižničarka, Biološka knjižnica - Ljubljana
2. Vlado Bernetič, knjižničar, Biološka knjižnica - Morska biološka postaja Piran
3. Petra Writzl, univ.dipl. bibl., prof. umet. zgod., Biološka knjižnica - Ljubljana

Dejavnost

Biološka knjižnica je specialna in visokošolska javno dostopna knjižnica. Delujemo v okviru Nacionalnega inštituta za biologijo in Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani ter se kot podpora in servisna služba vključujemo v raziskovalne in pedagoške dejavnosti obeh ustanov. Naši tipični uporabniki so raziskovalci, univerzitetni predavatelji in študentje s področja biologije in sorodnih ved. Na voljo pa smo tudi najširši javnosti (raziskovalcem in študentom drugih ved, novinarjem, prevajalcem...). Delujemo na dveh lokacijah: v Biološkem središču v Ljubljani in na Morski biološki postaji Piran na 595 m² s 67 čitalniškimi mesti.

V letu 2012 smo z nakupom, kot obvezni izvod, z izmenjavo publikacij ali z donacijami pridobili 334 knjig, 240 diplomskih, magistrskih in doktorskih del, 232 letnikov revij in 90 enot neknjižnega gradiva.

Trenutno je v knjižnici skupaj 78 397 enot knjižničnega gradiva. V to številko je všteta zbirka 44 176 znanstvenih in strokovnih knjig, zbirka 3 454 diplomskih, magistrskih in doktorskih del študentov Oddelka za biologijo, 321 tekoče naročenih naslovov znanstvenih in strokovnih revij, ki jih deloma nabavljamo s finančno pomočjo Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) ter 1 641 enot neknjižnega gradiva (zemljevidi, literatura na elektronskih medijih...).

Polnopravni člani sistema Cobiss smo od leta 1992.

V letu 2012 smo v Biološki knjižnici nadaljevali z vnosom našega knjižničnega gradiva v sistem COBISS, kar služi potrebam gradnje knjižničnega kataloga in vodenju avtomatizirane izposoje. V letih 2012 smo na dom izposodili 10 811, v čitalnico pa 10 501 fizičnih enot gradiva.

Medknjižnična izposoja je storitev, ki uporabnikom omogoča naročanje in dostop do gradiva iz lokacijsko oddaljenih knjižnic. Naši uporabniki lahko naročajo zeleno gradivo iz drugih knjižnic, te pa lahko naše knjižnično gradivo naročajo pri nas. V letu 2012 smo tako naročili ali odposlali skupaj 369 člankov, knjig in drugih dokumentov.

Obsežno področje našega dela je informacijska, referalna in referenčna dejavnost oz. posredovanje najrazličnejših informacij našim uporabnikom: po elektronski pošti, telefonu ali v osebni stiku dnevno nudimo pomoč in podajamo odgovore na vprašanja o našem knjižničnem gradivu, informacije iz vsebine našega knjižničnega gradiva, o uporabi servisov COBISS, o uporabi in načinu dostopa do elektronskih virov, o bibliografijah raziskovalcev, sistemu SICRIS... skratka o vseh področjih delovanja knjižnice. Svoje uporabnike obveščamo o novostih in jih sproti izobražujemo v samostojnem iskanju informacij po naši knjižnični zbirki in elektronskih informacijskih virih. V ta namen pripravljamo tudi zgibanke in letake za naše obiskovalce z navodili za uporabo posameznih segmentov ponudbe naše knjižnice. Zelo obiskane so tudi naše spletne strani in Facebook profil.

Razširili smo ponudbo svojih spletnih storitev: naši člani lahko preko spleta sami podaljšajo rok izposojenega gradiva, ga naročijo, rezervirajo...

Activity

The Biology Library is special (research) and academic library. We work for National Institute of Biology and Department of Biology, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana like the support service. In this way the Library participates in all the functions, research and educational processes of both institutions. Our typical users are researchers, professors and students from the field of biology and related scientific fields. But we are also open to wide public (researchers and students from other scientific fields, journalists, translators...). The Library spreads out in two locations: in Ljubljana, The Biology Centre Building and in Piran, The Marine Biology Station on 595 m² of usable area with 67 places in reading room.

In 2012 the increase of our library collection was 334 monographs, 240 graduation theses, M. Sc. theses and doctoral dissertations, 232 volumes of scientific and professional journals and 90 units of non-book material by purchase, publication exchange, donations...

The Library holds over 78 397 scientific and professional books, graduation theses, M. Sc. theses, doctoral dissertations, scientific and professional journals and non-book material (maps, literature on DVDs, CD-ROMs...). Books are mainly distributed among users, but journals are archived in the Library. The purchase of serials is partially supported by Slovenian Research Agency.

We have been members of the COBISS system since 1992.

In 2012 one of our main tasks was entering information about monographs, serials and non-book materials in the Slovene union bibliographic database and catalogue COBISS/COBISS for the needs of Library catalog and computerized loan. In 2012 10 811 units of books, journals and nonbook material was loaned to users' home and 10 501 to reading room.

Interlibrary loan is a service which enables ordering and access to literature from other and remote libraries. Our users can order materials from other libraries and those can order materials in our Library. In 2012 we were ordering or sending 369 articles, books and other documents.

A extensive part of our work is the collection and distribution of information: we enable our users to ask questions and receive answers daily about all fields of our work by e-mail, telephone or in personal contact. We inform staff and students about the use and information searching in library collection and electronic information sources. For this purpose we prepare leaflets with instructions for our users. Our web site and Facebook profile are also visited very well.

In 2012 we expanded library web services: our users can renew loan periods, order or reserve library materials ...via Internet.

We digitalized 79 units of library material (books, manuscripts, maps, photographs, video and sound recordings...) and some presented on exhibition.



Dan odprtih vrat NIB 2012 - obisk v Biološki knjižnici. (foto: H. Končar)
Open day on NIB 2012 - visit in Biology Library. (photo: H. Končar)



Sistematično zbiramo in hranimo gradivo vseh vej biologije. (foto: B. Černač)
The Biology Library systematically collect and keep library material from all fields of biology. (photo: B. Černač)



Redno prejemamo 321 različnih znanstvenih revij. (foto: B. Černač)
We currently receive 321 titles of scientific magazines. (photo: B. Černač)



Čitalnica v ljubljanskem delu Biološke knjižnice. (foto: B. Černač)
The reading room in the Biology Library - Ljubljana. (photo: B. Černač)



Informacijski del ljubljanskega dela Biološke knjižnice. (foto: B. Černač)
The informatic part of the Biology Library - Ljubljana. (photo: B. Černač)



Na Morski biološki postaji Piran je dislocirana enota naše knjižnice. (foto: Arhiv MBP)
On Marine Biology Station Piran is our dislocated unit. (photo: Archive MBP)



Vnos v Cobiss. (foto: B. Černač)
Entering in Cobiss. (photo: B. Černač)



NIBove publikacije. (foto: H. Končar)
Publications of NIB. (photo: H. Končar)

V septembru 2012 smo pričeli z zaračunavanjem zamudnin in ostalih terjatev ter nekaterih storitev in članarine za zunanje uporabnike.

Digitalizirali smo 79 enot našega gradiva (knjige, rokopise, zemljevide, slikovno gradivo, video in zvočne posnetke...) ter del tega gradiva predstavili na razstavi.

V sodelovanju z Inštitutom za biomedicinsko informatiko Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani sproti dopolnjujemo bibliografske podatke naših raziskovalcev v nacionalni bibliografski zbirki Biomedicina Slovenica in kot bibliografije raziskovalcev v sistemu Cobiss. Tako smo v letu 2012 v sistem COBISS vnesli preko 1400 bibliografskih zapisov naših raziskovalcev.

Z Osrednjim specializiranim informacijskim centrom za naravoslovje (OSIC N), Osrednjim specializiranim informacijskim centrom za biotehniko (OSIC BF) in Inštitutom informacijskih znanosti (IZUM) sodelujemo pri vrednotenju raziskovalne uspešnosti posameznikov in raziskovalnih skupin na osnovi njihovih bibliografij raziskovalcev v sistemu SICRIS.

Skupaj z ostalimi knjižnicami Biotehniške fakultete gradimo Digitalno knjižnico Biotehniške fakultete, v kateri objavljamo diplomska, magistrska in doktorska dela naših študentov v polnem besedilu. Trenutno zbirka vsebuje 280 digitalnih dokumentov.

S številnimi slovenskimi in tujimi knjižnicami ter drugimi ustanovami sodelujemo v dolgotrni izmenjavi njihovih publikacij za reviji Acta Biologica Slovenica (nekdanji Biološki vestnik) in Natura Sloveniae. Seznam naših partnerjev se iz leta v leto podaljšuje. Naše revije tako trenutno pošiljamo že na 192 naslovov po vsem svetu, v Biološko knjižnico pa po tej poti tekoče prejemo 260 različnih naslovov revij in drugih publikacij.

In cooperation with Institute of Biomedical Informatics of the Medical faculty, University of Ljubljana we keep the bibliography of publications of all the researchers employed in the National Institute of Biology and the Department of Biology in database Biomedicina Slovenica and COBISS system. In 2012 for this purpose we were entering more than 1400 bibliographical records in COBISS system.

In cooperation with Central Specialised Information Center for Life Sciences, Ljubljana (OSIC N), Central Specialised Information Center for Biotechnical Sciences, Ljubljana (OSIC BF) and Institute of Information Science (IZUM), Maribor in the database of Slovenian Current Research Information System (SICRIS) the evaluation of scientific efficiency of individual researchers and research teams is entered.

Together with other Biotechnical faculty libraries we keep the Digital Library of Biotechnical Faculty, University of Ljubljana with full text graduation theses, M. Sc. theses and doctoral dissertations of our students. Now 280 digital documents are in the database.

The Library has had exchange partners in Slovenia and abroad for our serials Acta Biologica Slovenica (formerly Biološki vestnik) and Natura Sloveniae for many years. The number of our exchange partners is increasing year by year. In 2012 our serials were sending on 192 addresses all over the world. In this way we were currently receiving 260 titles of magazines and other literature.



Po elektronski pošti, telefonu ali v osebnem stiku našim uporabnikom dnevno zagotavljamo pomoč in podajamo odgovore iz vseh področij delovanja naše knjižnice. (foto: B. Černač)
We enable our users help and to receive answers daily about all fields of our work by e-mail, telephone or in personal contact. (photo: B. Černač)



Izposoja na dom. (foto: B. Černač)
Loan to user's home. (photo: B. Černač)

Seznam zaposlenih v letu 2012

Seznam zaposlenih v letu 2012
List of Employees in 2012

AMBROŽIČ ŠPELA	EKO
BAEBLER ŠPELA	FITO
BAJT OLIVER	MBP
BERNETIČ VLADIMIR	MBP
BERTONCELJ IRENA	EKO
BEVK DANILO	ENTOMO
BLATNIK ALEŠ	FITO
BLEJEC ANDREJ	ENTOMO
BORDJAN DEJAN	EKO
BRANCELJ ANTON	EKO
BRICELJ MIHAEL	GEN
BRIŠAR OLGA	SKUPNE SLUŽBE
BUBIK ANJA	GEN
BUH GAŠPARIČ METI	FITO
CAMLOH MARJANA	FITO
CHERSICOLA MARKO	FITO
COLL RIUS ANNA	FITO
ČEPIN URŠKA	FITO
ČERMELJ BRANKO	MBP
ČERNAČ BARBARA	SKUPNE SLUŽBE
ČOKL ANDREJ	ENTOMO
DEBELJAK BARBARA	EKO
DEMŠAR TINA	FITO
DENAC DAMIJAN	EKO
DERLINK MAJA	ENTOMO
DERMASTIA MARINA	FITO
DOBNIK DAVID	FITO
DOBNIK SELMA	FITO
DREO TANJA	FITO
ELERŠEK TINA	GEN
ERJAVEC JANA	FITO
FAGANELI JADRAN	MBP
FILIPIČ METKA	GEN
FLANDER PUTRLE VESNA	MBP
FORTE JANEZ	MBP
FRANCÉ JANJA	MBP
GLAVAČ LUČKA	SKUPNE SLUŽBE
GLAVAŠ NELI	MBP

GORŠIČ DUNJA	SKUPNE SLUŽBE
GREGO MATEJA	MBP
GRUDEN KRISTINA	FITO
GUTIERREZ AGUIRRE ION	FITO
JAKLIČ MARTINA	EKO
JEREBIC ANDREJA	EKO
KAPLA ANDREJ	EKO
KAVČIČ ANDREJA	ENTOMO
KLUN KATJA	MBP
KOGOVSŠEK TJAŠA	MBP
KOGOVSŠEK POLONA	FITO
KOLOŠA KATJA	GEN
KONČAR HELENA	SKUPNE SLUŽBE
KORON NEŽA	MBP
KOS KRAMAR MAJA	MBP
KOSI GORAZD	GEN
KOVAČ NIVES	MBP
KRALJ JASNA	ENTOMO
KUHELJ ANKA	ENTOMO
KUTNJAK DENIS	FITO
LAH TURNŠEK TAMARA	SKUPNE SLUŽBE
LAZAR ANA	FITO
LENARČIČ ROK	FITO
LESKOŠEK TINA	EKO
LIČER MATJAŽ	MBP
LIPEJ LOVRENC	MBP
LIU ALLEN WEI	EKO
MAKOVEC TIHOMIR	MBP
MALAČIČ VLADO	MBP
MALEC MAJA	SKUPNE SLUŽBE
MALEJ ALENKA	MBP
MATIČIČ LIDIJA	FITO
MAVRIČ BORUT	MBP
MEHLE NATAŠA	FITO
MIHEVC ANA	FITO
MILAVEC MOJCA	FITO
MORI NATAŠA	EKO
MORISSET DANY	FITO
MOTALN HELENA	GEN
MOZETIČ PATRICIJA	MBP
MRŠNIK MARTINA	GEN

List of Employees in 2012

NOVAK MATJAŽ	GEN
NUNIČ JANA	GEN
OBLAK MIRJANA	SKUPNE SLUŽBE
ORLANDO BONACA MARTINA	MBP
PAJK FRANJA	EKO
PAVŠIČ JERNEJ	FITO
PENŠEK CUDERMAN DARJA	SKUPNE SLUŽBE
PETEK MARKO	FITO
PETELIN BORIS	MBP
PEZDIRC MARKO	GEN
PIRC MANCA	FITO
PITACCO VALENTINA	MBP
PODERGAJS NEŽA	GEN
POLAJNAR GAŠPER	MBP
POLAJNAR JERNEJ	ENTOMO
POMPE NOVAK MARUŠA	FITO
POTOČNIK FRANC	SKUPNE SLUŽBE
PREZELJ NINA	FITO
PRIJATELJ NOVAK ŠPELA	FITO
RAČKI NEJC	FITO
RAK MARIJA	SKUPNE SLUŽBE
RAMŠAK ANDREJA	MBP
RAMŠAK ŽIVA	FITO
RASPOR DALL'OLIO LUCIJA	MBP
RAVNIKAR MAJA	FITO
RIGLER KAROLINA	SKUPNE SLUŽBE
ROGELJA MANJA	MBP
ROTTER ANA	FITO
RUPAR MATEVŽ	FITO
SEDMAK BOJAN	GEN
SIMČIČ TATJANA	EKO
STANIČ KARMEN	GEN
STARE TJAŠA	FITO
STARE KATJA	FITO
STRITIH NATAŠA	ENTOMO
SVENŠEK JELKA	SKUPNE SLUŽBE
ŠIŠKO MILIJAN	MBP
ŠMID IDA	FITO
ŠTEBIH DEJAN	FITO
ŠTRASER ALJA	GEN
TADEJEVIČ MARKO	MBP

TALABER IVA	MBP
TINTA TINKARA	MBP
TOME DAVORIN	EKO
TOMŠIČ ALENKA	SKUPNE SLUŽBE
TORKAR ANA	GEN
TURK VALENTINA	MBP
TURNŠEK NEŽA	FITO
TUŠEK ŽNIDARIČ MAGDA	FITO
VERBOVSŠEK URŠKA	GEN
VERDERBER IRENA	SKUPNE SLUŽBE
VIRANT-DOBERLET META	ENTOMO
VODOPIVEC MARTIN	MBP
VREZEC AL	EKO
ZAJC IRENA	GEN
ZGONIK VERA	ENTOMO
ZOROVIČ MAJA	ENTOMO
ŽEGURA BOJANA	GEN
ŽEL JANA	FITO
ŽIBRAT UROŠ	EKO
ŽUNIČ KOSI ALENKA	ENTOMO

LEGENDA LEGEND:

EKO	Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research
ENTOMO	Oddelek za entomologijo Department of Entomology
FITO	Oddelek za biotehnologijo in sistemsko biologijo Department of Biotechnology and Systems Biology
GEN	Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology
KNJIŽNICA	Biolška knjižnica The Biology Library
MBP	Morska biološka postaja Piran Marine Biology Station Piran
SKUPNE SLUŽBE	Skupne službe Corporate Services