

Nacionalni inštitut za biologijo

Poročilo o delu v letu 2006

NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO
POROČILO O DELU V LETU 2006

Založnik:

Nacionalni inštitut za biologijo,
Ljubljana, Slovenija

Naklada: 350 izvodov

Uredniški odbor:

Andrej Blejec
Barbara Černač
Janez Krall
Tamara Lah Turnšek
Franc Potočnik
Meta Virant-Doberlet

Oblikovanje: Andrej Blejec

Tisk: Tiskarna Požgaj, Edmund Požgaj s.p., Kokrški breg 2, Kranj

Ljubljana, julij 2007

ISSN 1408-3299

Vsebina Contents

Uvod <i>Introduction</i>	1
Organizacijska shema <i>Organizational Scheme</i>	4
Vodstvo inštituta <i>Institute Management</i>	5
Struktura financiranja <i>Financing Structure</i>	6
Število projektov <i>Number of Projects</i>	7
Mednarodno sodelovanje <i>International Cooperation</i>	7
Osnovna raziskovalna dejavnost <i>Main Research Projects</i>	8
Pregled objavljenih del <i>Overview of Published Papers</i>	9
Število in sestava sodelavcev po enotah <i>Number and Structure of Staff by Units</i>	10
Poučevanje na univerzah <i>University Teaching</i>	11
Predavanja <i>Institute Colloquia</i>	12

Oddelki Departments

Oddelek Morska biološka postaja <i>Department Marine Biology Station</i>	13
Instrumentalni center Morske biološke postaje <i>Marine Biology Station - Instrumental Centre</i>	23
Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov <i>Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research</i>	27
Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo <i>Department of Plant Physiology and Biotechnology</i>	37
Center Planta <i>Centre Planta</i>	49
Oddelek za entomologijo <i>Department of Entomology</i>	55
Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka <i>Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology</i>	63
Biološka knjižnica <i>The Biology Library</i>	75

Uvod Introduction

2006 - leto pomembnega napredka

Ob pregledu dela Nacionalnega instituta za biologijo v letu 2006 želim ne le osvetliti splošno delovanje instituta v tem letu, ampak tudi predstaviti posebne dosežke posameznih sodelavcev. Njihovo delo bi rada prikazala predvsem v luči osnovnega poslanstva instituta tudi in predvsem zato, ker se v zadnjem obdobju pojavljajo dvomi prav o smiselnosti poslanstva raziskovalnih institutov nasploh. V veliko zadovoljstvo mi je, da lahko povem, da je bil NIB letos *izredno* uspešen - v vseh pogledih naše dejavnosti, to je raziskovalne, razvojne, strokovne, pedagoške in promocijske. Za pospešeno in bolje načrtovano delo na omenjenih področjih delovanja smo letos ustanovili tri odbore: za področje *poslovanja* (predvsem industrijskih projektov), za *višje in visokošolsko izobraževanje* ter za področje *promocije znanosti*.

Poslovni odbor je bil ustanovljen za bolj organizirano in uspešnejše trženje storitev v institutu v privatnem in javnem gospodarskem sektorju - na trgu. Za uspešno poslovanje pa je seveda nujno potrebna znamka kakovosti, ISO 9000, ki ga ohranjamo že vrsto let. Pri tem ima zasluge predvsem pomočnik direktorice (*Franc Potočnik*) in na eni strani vrsta notranjih presojevalcev ISO standarda (*Aleš Blatnik, Mihael Bricelj, Marjana Camloh, Matjaž Hren, Andreja Jerebic, Janez Krall in Lidija Matičič*) ter na drugi strani vodje sistema kakovosti v posameznih enotah (*Mihael Bricelj, Marjana Camloh, Andreja Jerebic, Nataša Sever, Olga Urbanc Berčič in Alenka Žunič*). V prihodnjem letu mora v ta trdi oreh zagristi tudi Morska biološka postaja (MBP). Medtem pa je Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo (FITO) že uspel pri Slovenski akreditaciji pridobiti akreditacijo (standard SIST EN ISO/IEC 17025:2005) z delno fleksibilnim obsegom za področje določanja gensko spremenjenih organizmov (reg. št. LP-028). Tako smo na tem področju v Sloveniji prva institucija, akreditirana za delno fleksibilni obseg. Odbor vodi zunanji sodelavec (*Miomir Knežević*), ki mu je kot koordinatorju s slovenske strani uspelo v letu 2006 pridobiti izredno zahteven bilateralen projekt z nemškimi partnerji v okviru EU mreže - ERA-NET (INREMOS, imenovan SYSTHER), v katerem sodelujeta skupini z Oddelka FITO ter skupina z Oddelka za genetsko toksikologijo in biologijo raka (GEN). Ker nas glede na vsebino tega projekta čaka ustanovitev skupne firme je nujno, da medtem poskrbimo tudi

2006 - a year of significant advance

In reviewing the accomplishments of the National Institute of Biology in 2006, I shall present not only its general activities in this year, but also some of the outstanding achievements of individual co-workers. I shall aim to underline their specific contributions in the context of the various missions of the Institute, in particular because these missions have been recently questioned, not for our Institute alone, but also for other public research institutes. It is my great pleasure to be able to announce that NIB was extremely successful this year in all aspects of our activities, that is, in basic and applied research and development, in educational activities in the field of higher education, as well as in the promotion of science. To achieve accelerated and better organized activities we have established three committees for coordination of the work in marketing and management (of industrial projects), education, and science promotion.

***The Committee for Management** was established for a better organised and more successful marketing and for management of grants and projects obtained in the private as well as the public sectors. The pre-condition for good management is to achieve and maintain the ISO 9000 standard, the certificate that continues to be renewed annually, thanks mostly to the people dedicated to the project, including the project leaders, the deputy director of NIB (Franc Potočnik), the internal evaluators of the ISO standard (Aleš Blatnik, Mihael Bricelj, Marjana Camloh, Matjaž Hren, Andreja Jerebic, Janez Krall in Lidija Matičič, Marjana Camloh, Matjaž Hren, Andreja Jerebic, Mihael Bricelj in Janez Krall), and the quality control leaders in individual units (Mihael Bricelj, Marjana Camloh, Andreja Jerebic, Nataša Sever, Olga Urbanc Berčič in Alenka Žunič). Next year, the Marine Biology Station aims also to become accredited under the ISO standard project. The Department of Plant Physiology and Biotechnology (FITO) has already obtained partially flexible scope of accreditation (standard SIST EN ISO/IEC 17025:2005) for the determination of genetically modified organisms by the Slovenian Accreditation (Reg. No. LP-028). We are the first institution in Slovenia accredited for partially flexible scope in this field of testing. The Committee is led by our external co-worker (Miomir Knežević) who, as a coordinator from the Slovenian side,*

za ureditev pravilnikov in dobre prakse na področju intelektualne lastnine (patentov). Ob tem naj še posebej poudarim poslovne uspehe skupine GEN, ki je v 2006 presešla finančna pričakovanja.

Na področju promocije NIB in splošne predstavitve znanosti ter komuniciranja z javnostjo smo naredili velik preskok predvsem v miselnosti raziskovalcev, saj se sodelavci NIB redno pojavljajo v medijih. V letu 2006 sta bila posebno odmevna dva dogodka. Otvoritev novih prostorov na MBP je obeležil tudi obisk ministra dr. Jureta Zupana ter nekaterih predstavnikov diplomatskega zbora. Drugi dogodek je bil prav tako vezan na morje, saj je v juniju MBP obiskal princ Albert Kraljevine Monako, ki je sodelavcem čestital za izdajo knjige *Ogrožene vrste in habitatni tipi v slovenskem morju* (avtorji Lovrenc Lipej, Robert Turk in Tihomir Makovec), ki jo je tudi sofinanciral. Ne nazadnje naj omenim še to, da smo s strani Slovenske znanstvene fundacije (SZF) spet prejeli *Prometejevo nagrado* (Alenka Malej in Tihomir Makovec), NIB pa priznanje za dolgoletno sodelovanje pri njenih aktivnostih. Omeniti velja tudi nagrado agencije Ad Futura (Katja Cankar z mentorico Kristino Gruden) za enega od desetih najboljših doktoratov, ki je namenjena za podoktorsko izobraževanje v tujini. O tem je Ad Futura posnela tudi dokumentare, ki je bil predstavljen v mednarodni areni. Z ustanovitvijo promocijskega odbora (vodja Bojan Sedmak) poskušamo doseči, da bi družba bolje spoznala pomen znanosti za njen vsesplošni razvoj - še posebej pa pomen biologije kot osnovne vede, ki je prisotna v vseh porah našega vsakdana.

Pedagoški odbor (vodja Andrej Čokl) koordinira in načrtuje vključevanje NIB v visokošolsko izobraževanje, kjer med uspehe na tem področju sodita dva sporazuma: Sporazum o sodelovanju z Univerzo na Primorskem (UP) in Sporazum o medsebojnem sodelovanju z ljubljansko univerzo (UL). Podpis z UP seveda ni le formalnost, za njim stoji skupno delo na programu "Joint Degree of Marine Biology", ki ga je z Univerzo v Trstu in tamkajšnjim Institutom za geofiziko in oceanografijo pripravila Alenka Malej s sodelavci. Program je edini te vrste v Sloveniji in je že sprejet tudi s strani Sveta za Visoko šolstvo RS. Na izobraževalnem področju naj posebej omenim še priznanje Andreju Blejcu, ki so ga na predlog študentov Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete nagradili kot najboljšega predavatelja na Oddelku za biologijo BF v letu 2005. Sodelavec Oddelka za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov Davorin Tome pa je izdal učbenik z bogatim avtorjevim slikovnim materialom z naslovom "Ekologija - organizmi v prostoru in času".

Zaključim lahko z ugotovitvijo, da NIB v celoti in uspešno izpolnjuje svoje poslanstvo, saj nam uspeva približevati naše vedno bolj uspešno raz-

has made a successful application for a demanding bilateral EU project with German partners within the ERA-NET activities (INREMOS, called SYSTHER). Two groups, one from the FITO De-

partment and the other from the Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology (GEN), are participating in this project. As requested by the project, we have to found a joint company and it is therefore essential to prepare the relevant legal documents regarding intellectual property rights and to develop good practice in patenting. To complete this section, I must also emphasize the marketing achievements of a group within the Department GEN, that were beyond expectations.

The promotion of NIB and presentation of science to the general public have seen a major step forward. In particular, there is an increased desire and aptitude among our researchers to present their work in the media, where they appear regularly. In 2006, two important events were organized that were exceptionally well recognised in the media. The first was the opening of the renovated Marine Biology Station, marked by the visit of the Minister, Dr. Jure Zupan, and representatives of the diplomatic corps. The second event was the visit of Prince Albert of the Kingdom of Monaco to Marine Biology Station in June, at which the Prince congratulated the editors of the book *Endangered species and habitat types in the Slovenian sea* by Lovrenc Lipej, Robert Turk and Tihomir Makovec that he had also financed. Lastly, I have to draw attention to the fact that we have again obtained the *Prometej Award* by the Slovene Science Foundation (SZF), (Alenka Malej and Tihomir Makovec), while NIB received a general award for long-term collaboration with SZF. Important awards were given by the agency Ad Futura to Katja Cankar and her mentor Kristina Gruden for one of the 10 best doctoral theses in Slovenia; the award will help sponsor the post-doctoral education of young researchers abroad. Ad Futura also made a documentary on these young researchers, which was shown internationally. The brief of the **Committee for Promotion** (led by Bojan Sedmak) is to enable our society to better recognise the meaning of science for its development, particularly the significance of biology as a basic science that is more and more penetrating all the pores of our daily life.

The Committee for Education (led by Andrej Čokl) coordinates and plans the involvement of NIB in higher education. Two achievements demand mention, namely the signing of two agreements: the Agreement of Cooperation between NIB and the University of Primorska (UP) and the Agreement of Cooperation with the University of Ljubljana (UL). The agreement with UP was not just a formality, since the Council for Higher Education of the Republic of Slovenia had

iskovalno delo tako tržnemu gospodarstvu kakor tudi javnemu interesu ter na drugo strani prelivati svoja nova znanja v izobraževanje na vseh višjih nivojih. To je v skladu z Nacionalnim raziskovalnim programom (NRP), ki ga je sprejela vlada RS v letu 2005.

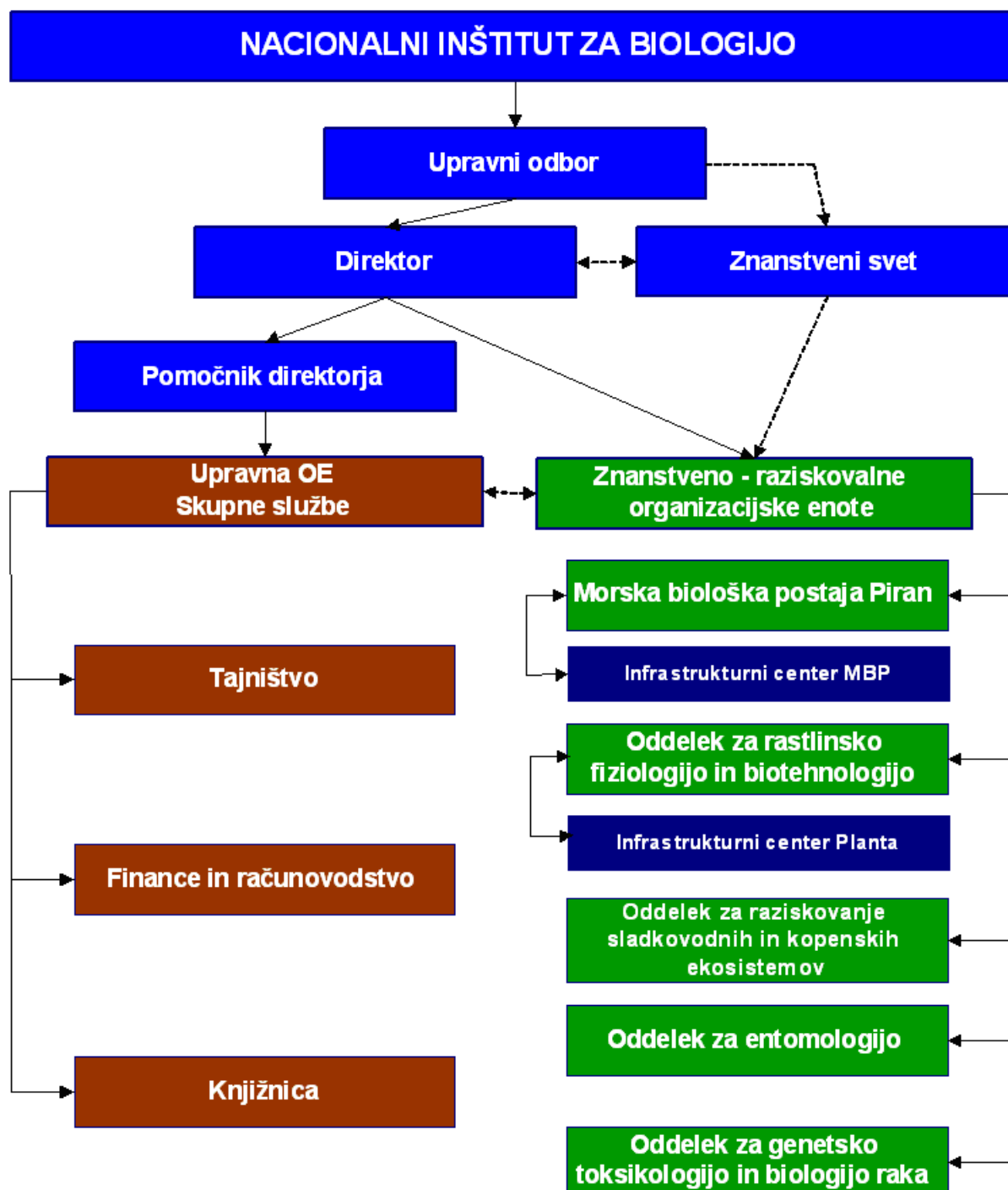
Tamara Lah Turnšek
Direktorica NIB

already approved a joint programme, the "Joint Degree of Marine Biology", which was prepared by Alenka Malej and her coworkers, together with the University of Trieste and the "Institute of Geophysics and Oceanography" from Trieste. In the area of education, Andrej Blejec, was awarded as the best lecturer by the students of the Department of Biology of the Biotechnical Faculty. The NIB coworker from the Department for Water and Terrestrial Ecosystems Research, Davorin Tome, has recently published a text book, containing a large body of photographic material made by the author, and entitled "Ecology - organisms in space and time".

In conclusion, NIB as a whole has undoubtedly achieved in 2006 its mission goals, as we have been successful in our efforts to bring together high quality basic research and particular, important areas of industrial R&D, and to respond to some of the needs of the public sector. The additional knowledge and expertise thus gained is further being transferred to students at all levels of higher education. All these achievements are completely in line with the demands of National Research Program (NRP), approved by the government of Slovenia in 2005.

Tamara Lah Turnšek
NIB Director

Organizacijska shema
Organizational Scheme



Vodstvo inštituta *Institute Management*

Direktorica *Director*

prof. dr. Tamara Lah Turnšek

Pomočnik direktorice *Deputy*

Franc Potočnik

Svetovalec direktorice *Adviser*

Janez Krall

Vodje oddelkov *Heads of Departments*

001	Oddelek Morska biološka postaja <i>Department Marine Biology Station</i>	prof. dr. Alenka Malej
002	Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov <i>Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research</i>	doc. dr. Anton Brancelj
003	Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo <i>Department of Plant Physiology and Biotechnology</i>	izr. prof. dr. Maja Ravnikar
004	Oddelek za entomologijo <i>Department of Entomology</i>	redni prof. dr. Andrej Čokl
007	Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka <i>Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology</i>	doc. dr. Metka Filipič
	Biološka knjižnica <i>The Biology Library</i>	Barbara Černač

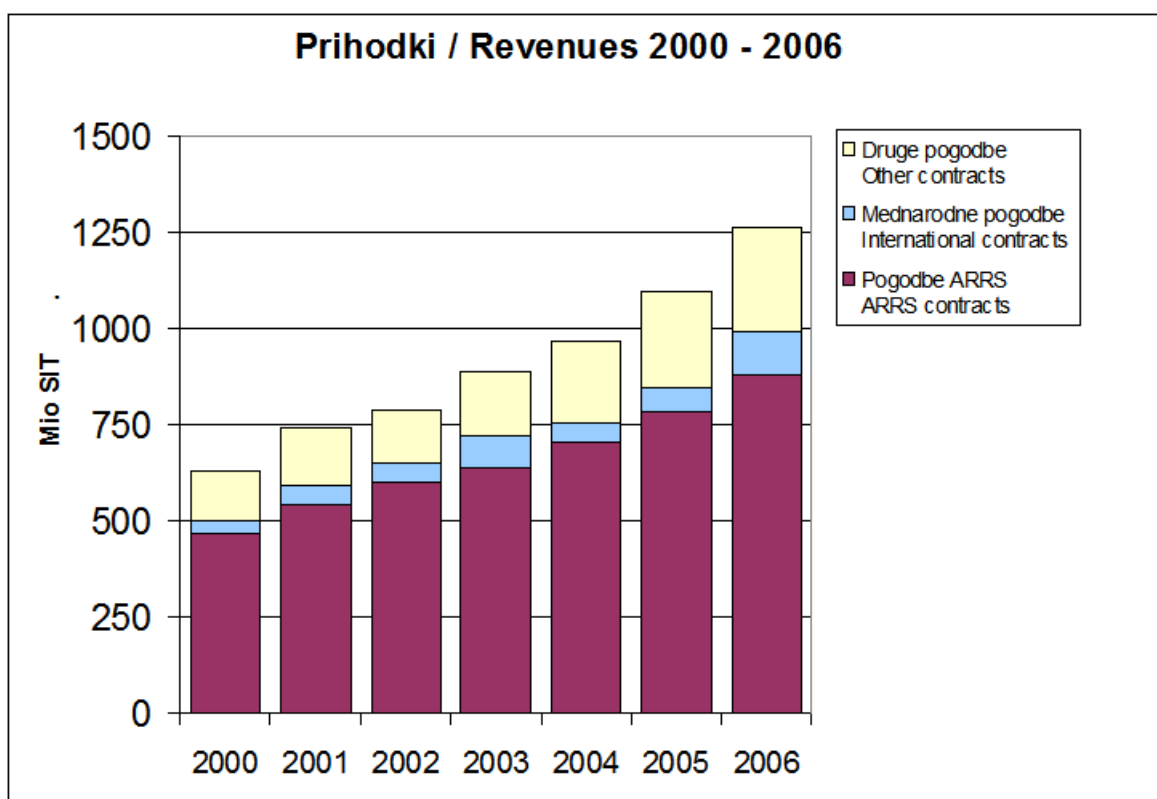
Znanstveni svet *Scientific Council*

1. doc. dr. Anton Brancelj, predsednik *President*
2. prof. dr. Andrej Čokl, namestnik predsednika *Deputy*
3. prof. dr. Tamara Lah Turnšek, direktorica *Director*
4. prof. dr. Maja Kovač
5. prof. dr. Alenka Malej
6. prof. dr. Jana Žel
7. prof. dr. Lovrenc Lipej
8. doc. dr. Metka Filipič
9. doc. dr. Valentina Turk
10. dr. Mihael Bricelj

Struktura financiranja Financing Structure

Vrsta financiranja Type of financing	mio sit							Indeks Index	Struktura Structure
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	% 06/05	%
Pogodbe ARRS ¹ ARRS Contracts ¹	470	545	599	640	707	783	880	112	70
Mednarodne pogodbe International Contracts	34	47	54	82	49	65	112	172	9
Druge pogodbe Other Contracts	127	152	136	167	210	249	272	109	22
SKUPAJ TOTAL	631	744	789	889	966	1097	1264	115	100

¹Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS=Slovenian Research Agency



Število projektov *Number of Projects*

Število projektov	<i>Number of Projects</i>	2005	2006
ARRS projekti	<i>ARRS projects</i>	37	36
Mednarodni projekti	<i>International projects</i>	26	31
Ostali projekti	<i>Other projects</i>	42	41
Skupaj	<i>Total</i>	105	108

Mednarodno sodelovanje *International Cooperation*

Mednarodni projekti <i>International Projects</i>	Število projektov Number of Projects	
	2005	2006
5. Okvirni program <i>5th Framework Programme</i>	5	5
6. Okvirni program <i>6th Framework Programme</i>	6	6
COST	3	4
Strukturni skladi <i>INTERREG, Centre of excellence,...</i>	4	4
Drugi mednarodni projekti (UNEP, FAO, ADRICOSM,...) <i>Other International projects</i>	8	12
Skupaj <i>Total</i>	26	31

Bilateralno sodelovanje	<i>Bilateral agreement</i>	2005	2006
ZDA	<i>USA</i>	4	3
Velika Britanija	<i>Great Britain</i>	2	2
Češka	<i>Czech Republic</i>	1	2
Hrvaška	<i>Croatia</i>	2	2
Italija	<i>Italy</i>	1	1
Rusija	<i>Russia</i>	2	2
Francija	<i>France</i>	1	1
Srbija	<i>Serbia</i>	0	1
Argentina	<i>Argentina</i>	0	1
Norveška	<i>Norway</i>	0	1
Kitajska	<i>China</i>	0	1
Madžarska	<i>Hungary</i>	1	0
Španija	<i>Spain</i>	1	0
Skupaj	<i>Total</i>	15	17

Osnovna raziskovalna dejavnost *Main Research Projects*

Programi ARRS *ARRS Programs*

MBP	P1-0237	Raziskave obalnega morja	Malej
EKO	P1-0255	Združbe, odnosi in komunikacije v ekosistemi	Brancelj
FITO	P4-0165	Rastlinska fiziologija in biotehnologija	Ravnikar
GEN	P1-0245	Ekotoksikologija, toksikološka genomika in karcinogeneza	Lah Turnšek
MBP	P1-0143	Kroženje snovi v okolju, snovna bilanca, modeliranje okoljskih procesov in ocena tveganja (skupaj z IJS / <i>joint with IJS</i>)	Faganeli

Evropski projekti *EU projects*

1. EU - 6. Okvirni program, Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning, MARBEF, MBP, Malej
2. EU - 6. Okvirni program, Ecosystem Approach for Sustainable Aquaculture, ECASA, MBP, Malej
3. EU - 6. Okvirni program, Environmental Management through Monitoring and Modelling of Anoxia, EMMA, MBP, Bajt
4. EU - 6. Okvirni program, A Pan-European infrastructure for ocean and marine data management, SEADATANET, MBP, Malačič
5. ESRR - INTERREG III A Slovenija - Italija, Informacijski sistem o stanju morskega okolja v Tržaškem zalivu, ISMO, MBP, Malačič
6. EU - 6. Okvirni program, Southern European Seas: Assessing and Modelling Ecosystem Changes, SESAME, MBP, Malej
7. EU - 6. Okvirni program, GM and non-GM supply chains: their coexistence and traceability, CO-EXTRA, FITO, Gruden
8. EU - 6. Okvirni program, Development of generic 'on site' molecular diagnostics for EU quarantine pests and pathogens, PORTCHECK, FITO, Ravnikar
9. United Nations Environment Programme, Building Capacity for Effective Participation in the Biosafety Clearing House (BCH), GEF BCH, FITO, Milavec
10. Università degli studi di Udine, Grapevine yellows: a limiting factor for grape vine production (GIAVI) - Trsna rumenica: omejujoč dejavnik za pridelavo grozdja, SLO-IT Giavi, FITO, Gruden
11. ESRR, ALPLAKES - Alpine Lakes Network, INTERREG III B, EKO, Brancelj
12. Water framework directive, EKO, Brancelj
13. EU - 6. Okvirni program, Extracellular proteases and the Cancer Degradome: Innovative diagnostic markers, therapeutic targets and tumour agents, CANCERDEGRADOME, GEN, Lah Turnšek

Prosimo, da zaradi napak v tabeli nadomestite stran 9

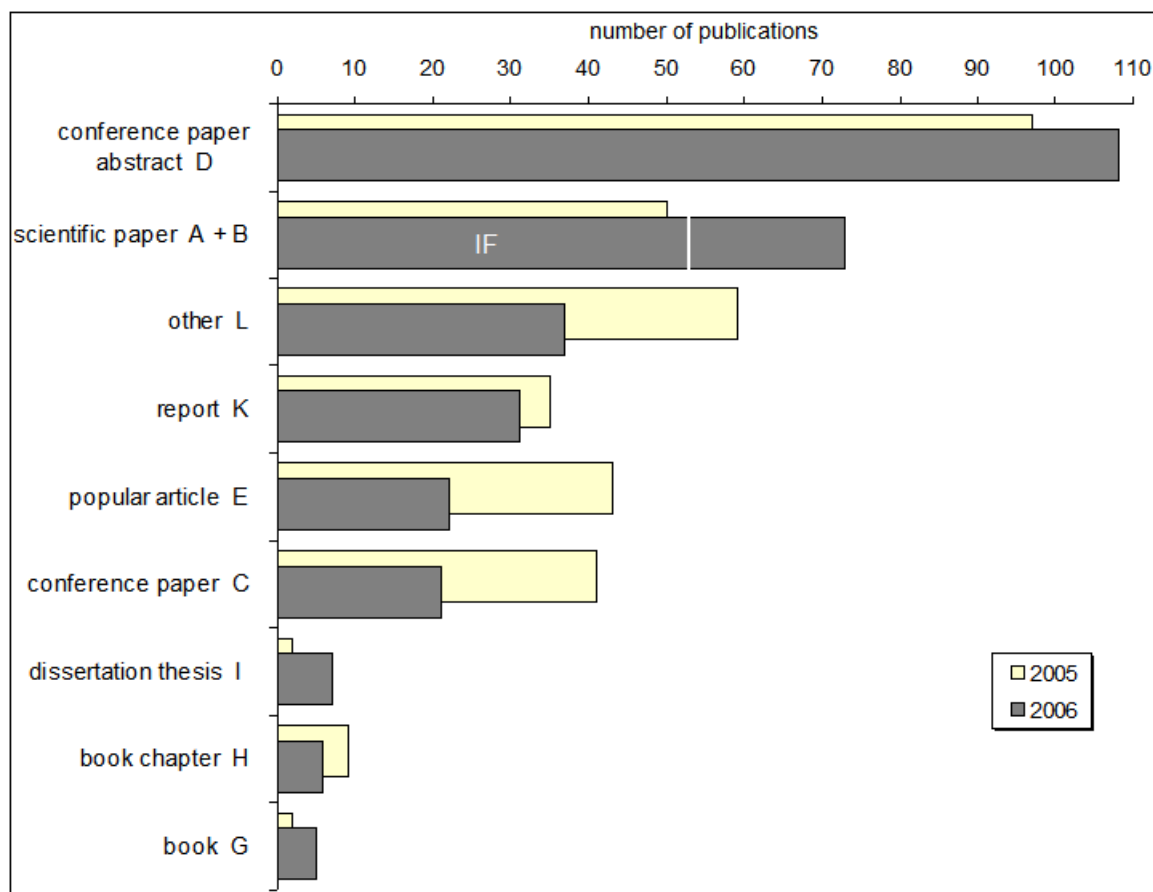
Pregled objavljenih del Overview of Published Papers

		Zvrst dokumenta ¹ / Type of document ¹										
		A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M
002	Odd. za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov <i>Dep. of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research</i>	14	6	5	11	10	1			12	8	
003	Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo <i>Department of Plant Physiology and Biotechnology</i>	10	4	3	39	1		2	4	2	6	
007	Oddelek za Genetsko toksikologijo in biologijo raka <i>Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology</i>	10	4	4	24	1	2	1	1	9	5	
001	Oddelek Morska biološka postaja <i>Department Marine Biology Station</i>	15	5	12	19	6	3	1	1	14	17	1
004	Oddelek za entomologijo <i>Department of Entomology</i>	4	3	2	19	4		2	1		1	
NIB²		52	21	26	108	22	5	6	7	31	37	1

¹ Zvrst dokumenta / Type of document:

A	znanstveni članki z IF <i>scientific papers with IF</i>	E	poljudno znanstveni članki <i>professional and popular articles</i>	J	magistrska dela <i>master's theses</i>
B	znanstveni članki brez IF <i>other scientific papers</i>	G	knjige <i>books</i>	K	poročila <i>reports</i>
C	objavljeni prispevki s kongresov <i>published conference papers</i>	H	poglavja v knjigah <i>book chapters</i>	L	razno <i>other</i>
D	povzetki s kongresov <i>published conference paper abstract</i>	I	doktorska dela <i>dissertation theses</i>	M	patent <i>patent</i>

² V skupnem številu so prispevki avtorjev iz različnih oddelkov šteti enkrat / Papers are counted by the department of the first author



Število in sestava sodelavcev po enotah *Number and Structure of Staff by Units*

		Raziskovalci Researchers	Mladi raziskovalci Young researchers	Tehniki* Technicians*	Administracija Administration
001	Oddelek Morska biološka postaja <i>Department Marine Biology Station</i>	15	6	8	1
002	Odd. za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov <i>Dep. of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research</i>	7	6	2	
003	Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo <i>Department of Plant Physiology and Biotechnology</i>	20	6	5	
004	Oddelek za entomologijo <i>Department of Entomology</i>	7	4		
007	Oddelek za Genetsko toksikologijo in biologijo raka <i>Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology</i>	9	6	1	
	Skupne službe <i>Joint services</i>				12

*Tehnični in strokovni sodelavci / *Technical and Expert Co-workers*

Poučevanje na univerzah *University Teaching*

Redni profesorji / *Full Professors*

dr. Tamara Lah Turnšek	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta Univerza v Novi Gorici ICPE (International Center for Promotion of Enterprises)
dr. Alenka Malej	Univerza v Novi Gorici
dr. Andrej Čokl	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta
dr. Jadran Faganeli	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet

Izredni profesorji / *Associate Professors*

dr. Maja Kovač	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
dr. Lipej Lovrenc	Univerza na Primorskem Fakulteta za humanistične študije Koper Univerza v Novi Gorici
dr. Maja Ravnikar	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta Univerza v Novi Gorici
dr. Jana Žel	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Novi Gorici

Docenti / *Assistant Professors*

dr. Oliver Bajt	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet
dr. Andrej Blejec	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani, podiplomski študij Statistika Simon Fraser University, Vancouver, Canada
dr. Anton Brancelj	Univerza v Novi Gorici
dr. Metka Filipič	Univerza v Novi Gorici Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Medfakultetni podiplomski študij Biomedicina ICPE (International Center for Promotion of Enterprises)
dr. Kristina Gruden	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Novi Gorici
dr. Vlado Malačič	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet
dr. Andreja Ramšak	Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju
dr. Bojan Sedmak	Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju ICPE (International Center for Promotion of Enterprises)
dr. Davorin Tome	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
dr. Valetina Turk	Univerza v Mariboru Univerza v Novi Gorici

Asistenti / *Assistants*

dr. Branko Čermelj	Univerza v Novi Gorici
dr. Nives Kovač	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet
dr. Maruša Pompe Novak	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta Univerza v Novi Gorici

Drugi sodelujoči na Univerzah / *Other Co-Workers*

dr. Tatjana Simčič	Univerza v Novi Gorici
--------------------	------------------------

Predavanja *Institute Colloquia*

1. Maria Betariz Duran Alonso, Nacionalni inštitut za biologijo: Proteaze v napredovanju tumorjev, 13. januar 2006
2. Jana Kolar, Morena RDT d.o.o.: Očem zakrite zgodbe o uspehu - Znanost in mediji, 17. februar 2006
3. Peter Stadler, Oddelek za bioinformatiko Univerze v Leipzigu, Nemčija: Določitev nekodirajočih RNA v genomu, 24. februar 2006
4. Petra Pavlovčič, Nacionalni inštitut za biologijo: Genetska struktura populacij zelene smrdljivke, *Nezara viridula* (Insecta: Heteroptera), in kolonizacija areala, 17. marec 2006
5. Doros Platika, Pittsburgh Life Science Greenhouse (PLSG): Komercializacija in kapitalizacija - model Pittsburgh Life Science Greenhouse, 28. marec 2006
6. Dany Morisset, Nacionalni inštitut za biologijo: Od raziskav antagonizma bakterij do raziskovanja raka, 21. april 2006
7. Meta Virant-Doberlet, Nacionalni inštitut za biologijo: Vibracijska komunikacija: od vedenja do fiziologije in biodiverzitet, 26. maj 2006
8. Gianni Sava, Department of biomedical Sciences of the University of Trieste, Italija: Nadzorovanje metastaziranja trdnih tumorjev z zdravili na osnovi rutenija, 30. junij 2006
9. Andrej Žnidaršič, Nanotesla Inštitut, Ljubljana: Nanotehnologija - Hitro se razvijajoče področje znanosti, 13. oktober 2006
10. Valeri Mazzoni, Iskanje sistema za prekinitev dvorjenja s pomočjo predvajanja vibracijskih signalov *Scaphoideus titanus* Ball (Hemiptera Cicadellidae deltocephalinae), vektorja bolezni trte *Flavescence doree*, 17. november 2006
11. Teresa Lettieri, Biomarkerji: Uporaba molekularnih in celičnih biomarkerjev v ekologiji in ekotoksikologiji, 21. november 2006
12. Janja Plazar, Nacionalni inštitut za biologijo: Ksantohumol iz hmelja varuje DNA pred poškodbami, 8. december 2006

Predavanja na MBP Piran *Colloquia at MBS Piran*

1. Vanda Brotas, University of Lisbon: The use of photosynthetic pigment discrimination by HPLC as a tool in phytoplankton and microphytobenthos research, junij 2006
2. Viers Jerome, inštitut LMTG, CNRS-Observatoire Midi-Pyrénées, Université Paul-Sabatier, UMR CNRS, Francija: junij 2006
3. William M. Graham, Dauphin Island Sea Lab, Department of Marine Sciences, University of South Alabama, USA: Invasive history of the medusa *Phyllorhiza punctata* from morphological and phylogenetic patterns., julij 2006
4. Bettina Riedel, University of Vienna: Oxygen crises under glass: reactions of benthic organisms to anoxia, julij, avgust 2006
5. Alexander Mikaelyan, P.P. Shirshov Institute of oceanology RAS, Russia, Moscow: Bloom of coccolithophorids in the Black sea, september 2006
6. Tamara Shiganova, P.P. Shirshov Institute of oceanology RAS, Russia, Moscow: The Black sea as recipient and donor areas for marine and brackish water alien species, september 2006
7. Bruce Rosenblum, University of California: The Mystery Presented by Quantum Mechanics, 09.10.2006
8. William Silvert, Our Fuzzy Environment, 08. 10. oktober 2006
9. Marcelo Acha, Instituto Nacional de Investigacion y Desarrollo Pesquero, Argentina: An Overview of Ecological Processes in the Río de la Plata Estuary, oktober 2006
10. Hermes W. Mianzan, Instituto Nacional de Investigacion y Desarrollo Pesquero, Argentina: Toward a gelatinous Sea?, oktober 2006
11. Gustavo Alvarez Colombo, Instituto Nacional de Investigacion y Desarrollo Pesquero, Argentina: The application of the hydroacoustic method for the detection and assessment of aquatic organisms, oktober 2006
12. Farooq Azam, University of California, San Diego, ZDA: Mechanisms in Microbial Structuring of Marine Ecosystems, oktober 2006
13. Anna-Stiina Heiskanen, Institute for Environment and Sustainability, Ispra (VA), Italy: Good water quality for Europe - Challenges in the WFD ecological quality assessment, november 2006

Oddelek Morska biološka postaja

Department Marine Biology Station

0105–001

Vodja:

Head: prof. dr. Alenka Malej, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica

Pomočnik vodje:

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

Naslov:

Address: Morska biološka postaja
Fornače 41
SI-6330 Piran

Telefon: + 386 5 671-29-00

Fax: + 386 5 671-29-02

e-mail: info@mbss.org

URL: www.mbss.org

Raziskovalci *Scientific Staff*

1. prof. dr. Jadran Faganeli, univ. dipl. kem., znanstveni svetnik
2. izr. prof. dr. Lovrenc Lipej, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik
3. doc. dr. Oliver Bajt, univ. dipl. kem., višji znanstveni sodelavec
4. doc. dr. Valetina Turk, univ. dipl. biol., višja znanstvena sodelavka
5. doc. dr. Nives Kovač, univ. prof. bi-ke, znanstvena sodelavka
6. doc. dr. Patricija Mozetič, univ. dipl. biol., znanstvena sodelavka
7. doc. dr. Andreja Ramšak, univ. dipl. biol. znanstvena sodelavka
8. doc. dr. Branko Čermelj, univ. dipl. ing. geol., raziskovalno-razvojni sodelavec
9. dr. Borut Vrišer, univ. dipl. biol., znanstveni sodelavec
10. dr. Vesna Flander Putrle, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
11. dr. Martina Orlando Bonaca, univ. dipl. biologinja, asistentka z doktoratom
12. mag. Boris Petelin, univ. dipl. ing. gradb., raziskovalno-razvojni sodelavec
13. Janez Forte, univ. dipl. biol., asistent
14. Milijan Šiško, univ. dipl. biol., višji razvojno raziskovalni asistent

Mladi raziskovalci *Young Scientists*

1. mag. Janja Francé, univ. dipl. biol., asistentka z magistriranjem
2. Branko Bogunovič, univ. dipl. geogr., asistent

3. Katja Stopar, univ. dipl. biol., asistentka
4. Mateja Grego, univ. dipl. biol., asistentka
5. Borut Mavrič, univ. dipl. biol., asistent
6. Tjaša Kogovšek, univ. dipl. ing. geol., asistentka

Tehnični sodelavci *Technicians*

1. Gašper Polajnar, spec. - adm. pomočnik vodje MBP
2. Vladimir Bernetič, knjižničar
3. Tihomir Makovec, vodja potapljaške baze
4. Marko Tadejevič, vodilni tehnično-strokovni sodelavec
5. Franc Kravos, hisšnik-mornar
6. Mira Avčín, projektna sodelavka
7. Silva Maslo, projektna sodelavka
8. Alma Hvala, laborantka

Zunanji sodelavci *Other Co-workers*

1. prof. dr. Mladen Franko, Univerza Nova Gorica
2. dr. Milena Horvat, Inštitut J. Stefan
3. dr. Nives Ogrinc, Inštitut J. Stefan
4. doc. dr. Jože Kotnik, Inštitut J. Stefan
5. doc. dr. David Stopar, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
6. mag. Robert Turk, Zavod RS za varstvo naravne dediščine, MOPE
7. akademik dr. Anton Vratuša, Medn. center za promocijo podjetij (ICPE)
8. Dušan Lenarčič, dipl. ing. DITEL d.o.o.
9. Edvin Salvi, dipl. ing., Salvi s.p.
10. Jernej Sedmak, ing., Manta d.o.o.
11. mag. Peter Reinhardt, Xenya d.o.o.
12. Damir Deželjin, dipl. ing., ECU servis, s.p.

Raziskovalna dejavnost

Raziskovalna dejavnost na oddelku MBP je potekala v okviru dveh nacionalnih programov in štirih projektov ter skupno enajstih mednarodnih projektov. Zaradi multidisciplinarnosti raziskovalnih programov in projektov ter relativno majhne raziskovalne skupine smo si kot pomemben cilj zadali čim večjo vključenost v mednarodno sodelovanje. Ključne so skupne analize in obdelava rezultatov ter priprave soavtorskih publikacij s tujimi partnerji. Nadaljuje se tudi vključevanje slovenskih raziskovalcev v različne mednarodne ekspedicije ter pridobivanje vzorcev iz ostalih delov Sredozemskega morja in drugih evropskih morij predvsem v okviru partnerstva na evropskih projektih. Med mednarodnimi projekti s skupnim prilivom prek 50 milijonov SIT v l. 2006 je sedem projektov sofinancirala EU (5 projektov 5. in 6. okvirnega programa, 1 LIFE in 1 Interreg). Poleg tega je v okviru bilateralnih sporazumov R Slovenije potekalo sodelovanje s tujimi partnerji iz sedmih držav. Vsebine mednarodnih projektov vključujejo pomembna ekološka in razvojna vprašanja od vzpostavitve opazovalnih sistemov za morje, trajnostne marikulture ter pomena morske biodiverzitete do onesnaženja morja ter masovnega pojavljanja meduz in se prepletajo/dopolnjujejo z vsebinami nacionalnih programov oz. projektov, ki tečejo v okviru OE MBP.

V okviru multidisciplinarnih raziskav se je v l. 2006 v skladu s predvidenim časovnim potekom programov in projektov nadaljevalo intenzivno terensko in laboratorijsko eksperimentalno in razvojno delo ter priprava publikacij. Dosedanja spoznanja opozarjajo na ekološko občutljivost in tesno povezanost dogajanj v severnem Jadranu s širšimi jadranskimi in sredozemskimi vplivi ter na zaznavne srednjeročne spremembe termohalinih značilnosti, ki pomembno vplivajo na morske združbe. Na področju fizikalne oceanografije so se nadaljevale raziskave plimovanja in vetrne cirkulacije ter njihovih vplivov na transport ter numerično modeliranje procesov. V soavtorstvu s tujimi partnerji so bile s to tematiko pripravljene štiri publikacije, ena pa obravnava dekadne spremembe termohalinih lastnosti. Analize temperature in slanosti Tržaškega zaliva kažejo, da so dekadne spremembe skoraj za velikostni red večje od klimatskih prognoz; ta spoznanja pa imajo kritičen vpliv na ocenjevanje bodočih sprememb ekološkega in oceanografskega stanja Jadranskega morja. Nadaljevale so se tudi temeljne usmeritve raziskav planktona. Z objavo dveh člankov s področja škodljivih cvetenj fitoplanktona (HAB) smo predstavili ekološke značilnosti najpogostejših toksičnih vrst dinoflagelatov v slovenskem morju ter njihove sezonske vzorce pojavljanja, ki smo jih primerjali s pojavljanjem značilnih zastripcev školjk. Pričeli smo z meritvami fotosintetsko-svetlobnih krivulj; hkrati z laboratorijskimi meritvami, smo izvajali meritve primarne produkcije *in situ* na stalni vzorčevalni postaji, kjer spremljamo fizikalno-kemične in biološke parametre vodnega stolpa v okviru raziskav kroženja organske snovi. Pelaške procese obravnavajo še štiri objavljeni članki, kjer predstavljamo rezultate raziskav makroagregatov, celične lize ter trofičnih povezav želatinoznih predatorjev. Raziskave slednjih so poleg neposrednega predatorskega vpliva meduz na mezozooplanktonski in mikrozooplanktonski plen pokazale pomemben posredni-kaskadni učinek na mikrobnio zanko. Nadaljevale so se tudi genetske raziskave meduz, predvsem tistih vrst, ki se pojavljajo masovno. O trofičnih odnosih meiofavne poročamo v enem članku, dva sta bila natisnjena s področja raziskav biodiverzitete, večletno delo na tem področju pa je pripeljalo do objave knjige o ogroženih vrstah in habitatnih tipih v slovenskem morju. Z uspešnim zagovorom doktorata so bile zaključene raziskave obrežne ihtiofavne ter dejavnikov, ki vplivajo na izbor habitatov; poleg tega sta bili objavljeni dve deli s to tematiko. Nadaljevale so se raziskave obremenitev morskega okolja zaradi različnih virov antropogenega onesnaževanja, predvsem smo se posvetili študiju planktona in bentosa v ožjem vplivnem območju ribogojnice. V soavtorstvu s tujimi partnerji smo objavili eno delo, več člankov pa je v pripravi. Opravljene so bile tudi raziskave strupenosti sedimenta v okolici marikulture in trupenosti vode različnih območij slovenskega morja.

Research Activity

Research activity at the Marine Biology Station was carried out in accordance with two national programmes, four national projects and eleven international projects. Because of the multidisciplinary nature of the programmes and projects and due to a relatively small research group, an important goal was better participation in international cooperation. The key features of this cooperation are joint analysis and results processing and the drafting of publications in shared authorship with foreign partners. The participation of Slovene researchers in various international expeditions is continuing, as is acquisition of samples from other parts of the Mediterranean and other European seas, particularly within the framework of partnership in European projects. Among the international projects with a combined influx of over 50 million SIT in 2006, seven projects were co-financed by the EU (5 projects from the 5th and 6th framework programmes, 1 LIFE and 1 Interreg). Within the framework of bilateral agreements of the Republic of Slovenia cooperation was established with partners from seven countries. The topics of international projects include important ecological and development issues extending from the need to set up observation systems on the sea, the need for sustainable mariculture, and the conservation of marine biodiversity to marine pollution and the mass appearance of jellyfish. These topics are interconnected with /upgraded from those of national scope, which are being carried out within the OE MBS.

Within the framework of multidisciplinary research, 2006 saw the continuation, in accordance with the proposed timetable of the programmes and projects, of intensive field and laboratory work both experimental and developmental, as well as preparation of publications. Recent discoveries offer a clear warning of ecological sensitivity and the close interconnection of events in the northern Adriatic with broader Adriatic and Mediterranean influences and mid-term changes in thermohaline characteristics, which have an important impact on marine communities. In the field of physical oceanography, research into tidal and wind circulation and their impact on transport continued as did the numerical modelling of processes. As co-authors with foreign partners, we prepared four publications, one of them on decadal changes in thermohaline features. Analysis of temperature in the Gulf of Trieste shows that decadal changes are almost one order of magnitude greater than the climate prognosis. These findings have a crucial impact on the evaluation of future changes in the ecological and oceanographic condition of the Adriatic Sea. The basic directions in research into marine plankton continued. By publishing two scientific articles on harmful algal blooms (HAB), we presented ecological features of the most common toxic dinoflagellates in the Slovenian Sea and the patterns of their seasonal appearance, which were compared with the appearance of typical toxicity in mussels. We have started to measure photosynthetic-light curves. Together with lab measurements, we also carried out measurements of primary production in situ at a fixed sampling station, where we are following physical, chemical and biological parameters in the water column within the framework of the study of the biogeochemistry of organic matter. Pelagic processes are additionally analysed in four articles, which present the results of macroaggregate research, cell lysis and the trophic links of gelatinous predators. Research into the latter showed, in addition to the direct predatory impact of jellyfish on mesozooplankton and microzooplankton prey, an important indirect-cascading effect on the microbial loop. Genetic research into jellyfish also continued, particularly in those species which appear in mass. One article presented the trophic relations of meiofauna, two articles dealt with the issue of biodiversity research. A book was published, based on several years of biodiversity research, on the subject of endangered species and habitat types in the Slovene sea. A successful completion of a PhD thesis marked the finish of research into shoreline ichthyofauna and those factors which influence the choice of habitats; two more publications were issued on the same subject. Research on marine pollution due to various anthropogenic sources also continued, we paid particular attention to the studies of plankton and benthos in the narrow impact zone near a fish farm. In coo-

V sedimentu v spodnjem toku reke Soče, kjer je prisotna metanogeneza, ter v ustju reke Soče z brakičnimi razmerami in Gradeški laguni, kjer je v obeh okoljih prisotna bakterijska redukcija sulfata, smo študirali hitrosti metilacije Hg in demetilacije MeHg z inkubiranjem vzorcev odvzetih v različnih globinah z uporabo ^{203}Hg in $^{14}\text{CH}_4\text{Hg}$. Pri slednjem lahko razlikujemo med oksidativno in reduktivno demetilacijo med nastajanjem $^{14}\text{CO}_2$ oziroma $^{14}\text{CH}_4$. Vzporedno smo določali hitrost redukcije sulfata z uporabo $^{35}\text{SO}_4^{2-}$. V ekstrahiranih pornih vodah iz jeder sedimentov smo poleg vsebnosti raztopljenega Hg in MeHg, določali še koncentracije NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , S^{2-} , alkalnosti (CO_2) in raztopljenega Fe ter Mn, ki so nam nakazale uporabo drugih akceptorjev elektronov (NO_3^- , Mn(IV), Fe(III)) v mikrobnih pretvorbah Hg. Speciacijo Hg (Hg_{tot} in MeHg) smo izvedli tudi v trdni fazi vzporedno z analizami C_{org} , N_{tot} , S_{red} in S_{tot} . Sestavo aktivne mikrobne združbe smo raziskali z določanjem mer genov v sedimentih z uporabo PCR in obratne transkriptaze ekstraktov DNA in RNA. Opisane določite hitrosti procesov metilacije in demetilacije v Gradeški laguni smo primerjali z eksperimentalno določenimi hitrostmi bentoških (na meji sediment-voda) tokov Hg in MeHg, ki so bili izmerjeni in situ in v laboratorijskih pogojih z uporabo bentoških posod. Te raziskave so pomembne, ker povezujejo mikrobne procese v površinskem sedimentu s tokovi med sedimentom in vodo ter nam omogočajo razumevati pomen sedimenta kot izvor Hg in MeHg v vodnem stolpcu in nato v prenosu v prehranjevalnih verigah.

V skladu s predvideno časovno dinamiko se nadaljuje delo na razvoju, testiranju in terenski uporabi novih instrumentov in metod, kjer delo poteka v sodelovanju z različnimi slovenskimi partnerji. Nadaljuje se razvoj prenosnega luminometra za meritve fluorescence in zakasnjene fluorescence fitoplanktona, postavili smo metodo meritev akcijskih spektrov zakasnjene fluorescence alg za določanje taksonomske strukture fitoplanktona in izmerili spektre ZF laboratorijskih kultur najpogostejših alg iz Tržaškega zaliva; intenzivno se nadaljuje tudi delo na postavitvi nove boje s senzorji v obalno morje.

V okviru aplikativnega projekta iz obveznosti izvajanja Vodne direktive smo opravili vzorčevanja makrobentoških alg, bentoških nevretenčarjev sedimentnega dna in fitoplanktona. Vzporedno smo na podlagi historičnih in novih podatkov testirali in izbrali multimetrične indekse za ovrednotenje ekološkega stanja. Na podlagi opravljenih analiz smo določili referenčne razmere in izbrali referenčne postaje, obenem pa dobljene podatke uporabili za klasifikacijo vodnih teles v slovenskem morju.

Slovenija je dolgoletna članica programa Združenih narodov za okolje (UNEP) in podpisnica Konvencije o varovanju Sredozemskega morja pred onesnaženjem (Barcelona konvencija). V okviru Sredozemskega akcijskega načrta (MAP-Mediterranean Action Plan) sodelujemo v programu rednega spremljanja stanja okolja (MED POL program) z Agencijo RS za okolje, Ministrstva za okolje in prostor R Slovenije. Program vključuje spremljanje sanitarne kakovosti kopalniških vod, trofičnega stanja obalnega morja ter stopnje onesnaženja organizmov in sedimenta s težkimi kovinami in policikličnimi ogljikovodiki. Sezonsko smo opravljali meritve točkovnih virov onesnaženja s kopnega in biomonitoring, za oceno bioloških posledic onesnaženja na morskih organizmih. Poleg tega smo za ARSO/MOP izvajali dva nacionalna monitoringa: Monitoring kakovosti morja in Monitoring kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev. Prvi program je namenjen ugotavljanju in spremljanju kemijskega stanja površinskih voda, drugi pa spremljanju kakovosti površinskih voda, v katerih živijo ali bi lahko, v primeru zmanjšanja onesnaženja, živel morski organizmi. Vrednosti trofičnega indeksa TRIX, ki upošteva nasičenost s kisikom, koncentracije dušikovih in fosforjevih spojin in klorofilno biomaso, kažejo na zelo dobre trofične razmere na vseh merilnih mestih v l. 2006 in boljše kot v l. 2005. Kar 81% vseh srednjih vrednosti je bilo <4, kar odraža dober trofični

operation with our foreign partners we published one item on the subject; other articles on this subject are in preparation. We also carried out research on the toxin content in the sediment in proximity to a mariculture site and on the level of seawater toxicity in various parts of the Slovene sea.

We studied Hg methylation and MeHg demethylation rates, using ^{203}Hg and $^{14}\text{CH}_4\text{Hg}$, in sediments of the Soča river and in the Grado Lagoon characterized by sulphate reduction. Using $^{14}\text{CH}_4\text{Hg}$ it is possible to discriminate between oxidative and reductive demethylation through $^{14}\text{CO}_2$ and $^{14}\text{CH}_4$ formation. In parallel, we studied sulphate reduction using $^{35}\text{SO}_4^{2-}$. In pore waters, we analyzed dissolved Hg and MeHg, NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , S^{2-} , alkalinity (CO_2) and dissolved Fe and Mn, the latter two being important electron acceptors in sediments of the Gulf of Trieste. Hg speciation in sediments was performed in parallel with C_{org} , N_{tot} , S_{red} in S_{tot} analyses. The composition of the microbial community was investigated using the PCR technique and reverse transcriptase from DNA and RNA extracts. The measured microbial activities were compared to Hg and MeHg benthic fluxes using in situ and laboratory incubated benthic chambers. These results are important to link sedimentary microbial processes with benthic fluxes and enable us to decode the role of sediments as the Hg and MeHg sources for the water column and food webs.

In accordance with the timetable, we are proceeding with our work on the development, testing and field use of new instruments and methods, with the work being carried out with various partners from Slovenia. The development of the portable luminometer for measurements of fluorescence and the delayed fluorescence of phytoplankton is continuing. We have set up a method for the measurement of the action spectra of delayed algal fluorescence. We established this method to determine the taxonomic structure of phytoplankton and measured the spectra of the ZF laboratory cultures of the most common Trieste Gulf algae. Intense work on the installation of a new sensor buoy in coastal waters is also underway. Within the framework of the applied project regarding the water framework directive, we carried out sampling of macrobenthic algae, of the benthic invertebrate fauna on the sea bed and of phytoplankton. We determined and tested a multi-metric index for evaluation of the state of the ecology on the basis of previous and new data. On the basis of the analysis we determined reference conditions and chose reference stations, using the acquired data for the classification of bodies of water in the Slovene sea.

Slovenia is a contracting party of the Convention on the Protection of the Mediterranean from Pollution (Barcelona Convention). Within the framework of the Mediterranean Action Plan (MAP), we participate in the programme of monitoring the state of the marine environment (MED POL programme) in cooperation with the Environmental Agency of the Republic of Slovenia at the Ministry of Environment and Spatial Planning of the Republic of Slovenia (Slovene abbr. ARSO/MOP). The programme includes the monitoring of the sanitary quality of bathing waters, the trophic condition of coastal waters and the level of heavy metal and PAH contamination of organisms and sediments. Seasonally, we also performed measurements of the point sources of pollution from the land and bio monitoring to evaluate the biological consequences of pollution in marine organisms. Additionally, we carried out two national monitoring programmes on behalf of ARSO/MOP: Sea quality monitoring and monitoring of seawater quality for the life and growth of marine shellfish. These programmes help to determine and monitor the chemical and ecological condition of surface waters. The values of the TRIX trophic index, which takes into account oxygen saturation, the concentration of nitrogen and phosphorous compounds and the chlorophyll biomass, show highly favourable trophic conditions on all points where measurements were performed. In 2006 the results were better than in 2005. As much as 81% of all the mean values were < 4, showing the good trophic condition of the seawater. General

status morske vode. Splošna ocena kemijskega stanja morja v l. 2006 je glede na izmerjene vrednosti določenih kemičnih spojin v vodi ter njihove mejne koncentracije in določila iz Uredb UL RS dobra za vse parametre, razen v primeru bakra. Analize kemičnih onesnaževalcev v sedimentu so ponovno pokazale na največjo vsebnost živega srebra na postaji sredi Tržaškega zaliva. Vsebnosti kadmija so bile podobne na vseh merilnih mestih, v povprečju pa ostaja postaja v Koprskem zalivu skozi leta najbolj onesnažena s kadmijem. Meritve kakovosti vode za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev smo izvajali na treh območjih gojišč užitne klapavice. Parametri onesnaževanja (temperatura, slanost, skupna suspendirana snov) so bili primerljivi z vrednostmi, izmerjenimi na postajah obalnega morja in niso kazali posebnosti. Povečano fekalno onesnaženje vode smo tako kot v l. 2005 zabeležili na školjišču na Debelem rtiču, kjer je bila zabeležena tudi največja vsebnost kadmija in živega srebra v sedimentu. Nasprotno so školjke s te postaje akumulirale najmanj težkih kovin.

V letu 2006 je bila zaključena priprava skupnega podiplomskega študija Morska biologija (Univerza na Primorskem, Univerza v Trstu, Joint Study "Marine Biology"), študij pa je bil akreditiran marca 2007. Vodja MBP je pripravo koordinirala za slovensko stran; v sodelovanju univerzitetnih učiteljev Univerze v Trstu (Facoltà di Scienze, Dipartimento di biologia) so univerzitetni učitelji oz. habilitirani raziskovalci MBP uskladili vsebine in pripravili večino predmetov s slovenske strani. Študij se glede raziskovalne komponente v veliki meri naslanja na programske vsebine dela, ki teče na Morski biološki postaji. Diplomanti novega podiplomskega študija bodo med drugim pridobili tudi ustrezna znanja za trajnostno gospodarjenje z morskimi viri, kar predstavlja eno ključnih usmeritev bodoče evropske morske politike. Intenzivno je bilo tudi delo na promociji raziskav morja, izobraževanje o morju ter povezovanje s kulturnimi dejavnostmi. Prejeli smo priznanje "Prometej znanosti" Slovenske znanstvene fundacije za odlično komuniciranje znanosti (spletna strani IOIKIDS: <http://www.mbss.org/ioikids>). Poleg tega smo sodelovali na Festivalu znanosti v Madridu (Ali morje še diha?, Tatovi morja, zrcala zvezd) s finančno podporo evropskega projekta WONDERS in SZF ter organizali prireditve "Otroci in morje" (UNESCO, IOI) v okviru mednarodnega UNESCO tabora z udeležbo učencev 19 šol iz 7 držav. Organizirali smo tudi druge promocijske prireditve: predstavitev knjige "Ogrožene vrste in habitatni tipi v slovenskem morju", pripravljali različne prispevke za sredstva javnega obveščanja. Knjigo "Ogrožene vrste in habitatni tipi v slovenskem morju" je finančno podprla monaška kneževina oz. monaški suveren, knez Albert II, ki je med svojim obiskom v Sloveniji gostoval tudi na Morski biološki postaji. V l. 2006 smo pričeli tudi z izvajanjem promocije MBP in našega dela med mlajšo generacijo: gostili smo šest osnovnih šol (skupno 291 učencev od 5. do 9. razreda) in dve gimnaziji (60 dijakov).

evaluation of chemical pollution on the basis of measured values of selected chemical parameters in water and their concentration limits and taking into account regulations from the Official Journal of the Republic of Slovenia, was favourable for all parameters in 2006, with the exception of copper. The highest content of mercury was found in the centre of the Gulf of Trieste. Cadmium contents were similar at all locations, but the station near Koper remains the most cadmium contaminated. The monitoring of water quality for the life of marine shellfish was carried out at three areas near mussel farms. Values of temperature, salinity and total suspended matter were comparable to the values measured at the other coastal stations and did not show any particularities. As in 2005, increased faecal pollution was measured near the Debeli rtič mussel farm, where the highest content of cadmium and mercury in the sediment was also noted. Counterintuitively, the mussels at this station accumulated the smallest amount of heavy metals.

In 2006, the preparation of a joint post-graduate studies programme in Marine Biology was completed (University of Primorska, University of Trieste, Joint Study "Marine Biology"). The studies were accredited in March 2007. The head of the MBS coordinated the preparation on the Slovenian side. In cooperation with University professors from the University of Trieste (Facoltà di Scienze), the teachers/researchers from the MBS prepared most of the courses on the Slovene side. Due to the research component, the joint study relies on the research programme of the work being carried out at the Marine Biology Station. The students having completed the new post graduate studies will acquire knowledge on sustainable management of marine sources, one of the key directions of the future European marine policy.

The work on the promotion of marine research and marine education and their connection to cultural activities has also intensified. We received the "Prometheus of Science" award from the Slovene Scientific Foundation for excellent communication in Science (web page IOIKIDS: <http://www.mbss.org/ioikids>). We also participated in the Madrid Science Festival (Is the sea still breathing? Thieves of the sea, mirrors to the stars) with the financial support of the European project WONDERS and the SZF and we organised the "Children and the sea" event (UNESCO, IOI) within the framework of the UNESCO camp with the participation of 19 schools from 7 countries. We also organised other promotional events such as presentation of the "Endangered species and habitat types in the Slovene sea" book, and we prepared various contributions for the public media. The book "Endangered species and habitat types in the Slovene sea" received the financial support of the Principality of Monaco, and the sovereign of Monaco, Prince Albert II visited the Marine Biology Station on the occasion of his visit to Slovenia. In 2006 we began promoting the MBS and its activities among the younger generation: we hosted six elementary schools (total 291 pupils from 5th to 9th class) and two grammar schools (60 students).

Raziskovalni program ARRS *Research Program Financed by ARRS*

1. Raziskave obalnega morja = *Coastal marine research* (P1-0237), vodja programa prof. dr. Alenka Malej
2. 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 dr. Milena Horvat

Raziskovalni projekti ARRS *Research Projects Financed by ARRS*

1. Izvori in kroženje snovi v obalnem morju (Tržaški zaliv) = *Sources and cycling of organic matter in coastal waters (Gulf of Trieste)* (J1-5314), nosilec prof. dr. Jadran Faganeli
2. Vpliv mikrobnih procesov na biomagnifikacijo Hg v prehranjevalnih verigah v Tržaškem zalivu, (0127369), nosilec prof. dr. Jadran Faganeli
3. Mehanizmi ogljika v gozdnih ekosistemih, (0127397), nosilka dr. Nives Ogrinc
4. Poti ogljika, nutrientov in polutantov skozi prehranjevalne mreže v slovenskih visokogorskih jezerih, (J1-6717), nosilec doc. dr. Anton Brancelj

Mednarodni raziskovalni projekti *International Research Projects*

1. Creating a long-term infrastructure for MARine Biodiversity research in the European economic area and the Newly Associated states (MARBENA, EVK1-CT-2002-40029), 5. okvirni program EU, nosilka prof. dr. Alenka Malej
2. Mediterranean Forecastings System Towards Environmental Prediction (MFSTEP, EVK3-CT-2002-00075), 5. okvirni program EU, nosilec izr. prof. dr. Vlado Malačič
3. Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning (MarBEF, GOCECT - 2003 -505446), NoE, 6. okvirni program EU, nosilka prof. dr. Alenka Malej
4. Ecosystem Approach for Sustainable Aquaculture (ECASA, 006540), 6. okvirni program EU, nosilka prof. dr. Alenka Malej
5. A Pan-European infrastructure for ocean and marine data management (SEADATANET), 6. okvirni program EU, nosilec izr. prof. dr. Vlado Malačič
6. Environmental Management through the Monitoring and Modelling of A (EMMA, ENV/IT/00479, LIFE projekt), nosilec doc. dr. Oliver Bajt
7. Informacijski sistem o stanju morskega okolja v Tržaškem zalivu (ISMO), (INTERREG IIIA, SLO - IT 2000 - 2006), nosilec izr. prof. dr. Vlado Malačič
8. Programme for the Assessment and Control of Pollution in the Mediterranean Region (UNEP/MAP No MEL-2322-2918-2664, BL2201, BL2202, BL2203), nosilka doc. dr. Valentina Turk
9. ADRICOSM-EXT Adriatic Sea integrated coastal area and river basin management-ext. (UNESCO-IOC, Pariz), nosilec izr. prof. dr. Vlado Malačič
10. Enzyme activities and imposex level in *Hexaplex trunculus* as biomarkers of TBT in Mediterranean sea, NATO/CNR, nosilka prof. dr. Alenka Malej/dr. Francesca Garaventa
11. International Ocean Institute, Operational Centre Slovenia (IOI OCS 2484933), nosilka prof. dr. Alenka Malej
12. Mercury biogeochemistry in the Idrija river system: processes controlling methylation and demethylation (slovensko-ameriško sodelovanje), nosilec prof. dr. Jadran Faganeli
13. Harmful impacts of gelatinous plankton outbreaks on zoo-ichthyoplankton and phytoplankton in the Adriatic

- and Black Seas (slovensko-rusko sodelovanje) nosilka prof. dr. Alenka Malej
14. Solar water purification using semi-conductor catalysts (slovensko-češko sodelovanje) nosilec doc. dr. Oliver Bajt
 15. Chemical characterization of aggregates and macro-aggregates in the northern Adriatic Sea (slovensko-italijansko sodelovanje), nosilec prof. dr. Jadran Faganeli
 16. Želatinozni plankton Jadranskega morja (slovensko-hrvaško sodelovanje), nosilka prof. dr. Alenka Malej
 17. An evaluation of acoustic and video methods to estimate abundance of gelatinous plankton (slovensko-argentinsko sodelovanje), nosilka prof. dr. Alenka Malej
 18. Vpliv eksudatov alg na transport in speciacijo kovinskih onesnaževalcev v vodnih ekosistemih, (slovensko-francosko sodelovanje), nosilka doc. dr. Nives Kovač
 19. Škodljive morske mikroalge (HAB) v Jadranskem morju: metode določevanja, monitoring in blaženje posledic škodljivih cvetenj, (slovensko-hrvaško sodelovanje), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič

Razvojni projekti *Development Projects*

1. Izvajanje monitoringa kakovosti morja in voda za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev v letu 2006 (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
2. Izvajanje monitoringa kakovosti morja in kontrola onesnaženja s kopnega v skladu z Barcelonsko konvencijo v letu 2006, (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje), nosilka doc. dr. Valentina Turk
3. Uskladitev monitoringa ekološkega stanja morja z zahtevami Vodne direktive, (Ministrstvo za okolje in prostor), nosilec izr. prof. dr. Lovrenc Lipej
4. Izvajanje monitoringa toksičnih vrst fitoplanktona na območjih gojišč užitne klapavice v Strunjanskem zalivu, Seči in na Debelem rtiču v letu 2006 (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Veterinarska uprava RS), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič
5. Slovenska Pomorska Tehnološka Platforma (SPTP), nosilka Alenka Malej
6. Analiza čezmejnega vpliva projektov plinskega terminala v Tržaškem zalivu in plinskega terminala v Žavljah, Ministrstvo za okolje in prostor RS, nosilec izr. prof. dr. Vlado Malačič
7. Študija presoje vplivov na okolje v Republiki Sloveniji za projekt plinskega terminala v Tržaškem zalivu in plinskega terminala v Žavljah v segmentu Morsko okolje, MOP, nosilec izr. prof. dr. Vlado Malačič
8. WONDERS (EU/ SZF) *Ali morje še vedno diha? = Is sea still breathing? = Aun respira el mar? predstavitev* filma in umetniški performance - Sonja Polanc TATOVI MORJA, ZRCALA ZVEZD " Madrid Science Fair ", Madrid, Španija, Maj 2006, nosilka prof. dr. Alenka Malej

Drugi raziskovalni projekti *Other Research Projects*

1. Raziskave in izobraževanje o biodiverziteti v morju (NO IOC), nosilec izr. prof. dr. Lovrenc Lipej
2. Izobraževanja in koordinacija IOC HAB programa = *Education activities and coordination of IOC HAB program* (NO IOC), nosilka doc. dr. Patricija Mozetič

Organizacija znanstvenih in strokovnih srečanj *Organization of Scientific and Professional Meeting*

1. Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana, soorganizacija, Strunjan, 25. 05. 2006

2. Organizacija mednarodnega strokovnega sestanka "Clean Coast" (MED POL, MAP), 02. - 04. 06. 2006
3. Prireditelj "Otroci in morje" (UNESCO in IOI), mednarodni UNESCO labor z udeležbo učencev 19 šol iz 7 držav, 18. 09. 2006
4. Organizacija mednarodnega strokovnega sestanka "EU Water Framework Directive - final presentation", 22. 11. 2006

Obiski in študijska izpopolnjevanja na tujih raziskovalnih inštitucijah *Visits and Scientific Studies at Institutions Abroad*

1. Faganeli J., Madison, Wisconsin, ZDA, 06.-11.08.2006
2. Grego M., Hel, Poljska, 18.-25.09.2006
3. Kovač N., Mozetič P., Laboratoire des Mécanismes et Transferts en Géologie (LMTG), Toulouse, Francija, 17.-22.10.2006
4. Malej A., Makovec T., Mljetska jezera, Hrvaška, 01.-07.10.2006
5. Mozetič P., Lignano Sabbiadoro, Italija, 12.10.2006
6. Mozetič P., Francé J., Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split, Hrvaška, 04.-09.06.2006
7. Turk V., Madrid, Španija, 19.-23.04.2006
8. Bajt O., Praga, Češka, 21.06.2006
9. Ramšak, A., Portugalska, Tavira, 2-5. 05. 2006
10. Ramšak, A., Italija, Alessandria, Università degli Studi del Piemonte Orientale A. Avogadro 20-21.12.2006

Obiski iz tujine *Visitors from Abroad*

1. Dr. Davor Lučić, Biološki zavod Dubrovnik, IOR, Hrvaška, april 2006
2. Dr. Adam Benović, Biološki zavod Dubrovnik, IOR, Hrvaška, april 2006
3. Dr. Vlado Onofri, Biološki zavod Dubrovnik, IOR, Hrvaška, april 2006
4. Dr. Janez Potočnik, evropski komisar za raziskave in razvoj s kabinetom, 12. maj 2006
5. Knez Albert II Monaški, 1. junij 2007
6. Dr. Francesca Garaventa, CNR Istituto di Scienze Marine, Genova, junij 2006
7. Dr. Marco Faimali, CNR Istituto di Scienze Marine, Genova, junij 2006
8. Dr. Corra Christian, CNR Istituto di Scienze Marine, Genova, junij 2006
9. Prof. Vanda Brotas, University of Lisbon, junij 2006
10. Dr. Viers Jerome, inštitut LMTG, CNRS-Observatoire Midi-Pyrénées, Université Paul-Sabatier, UMR CNRS, Francija, junij 2006
11. Dr. William M. Graham, Dauphin Island Sea Lab, Department of Marine Sciences, University of South Alabama, USA, julij 2006
12. Dr. Alon Zask, Izrael, julij 2006
13. Dr. Ran Amir, Izrael, julij 2006
14. Dr. Dror Leonard, Izrael, julij 2006
15. Dr. Heidi Jennifer, ZDA, julij 2006
16. Dr. William Montrose, Graham, ZDA, julij 2006
17. Dr. John Frederic, ZDA, julij 2006
18. Dr. Michael Stachowitsch, University of Vienna, julij 2006
19. Mag. Bettina Riedel, University of Vienna, julij, avgust 2006
20. Alexander Mikaelyan, P.P.Shirshov Institute of oceanology RAS, Russia, Moscow, september 2006
21. Prof. dr. Serena Fonda Umani, Università di Trieste, Italija, september 2006
22. Tamara Shiganova, P.P.Shirshov Institute of oceanology RAS, Russia, Moscow, september 2006
23. Dr. Bruce Rosenblum, University of California, 09. oktober 2006
24. Dr. William Silvert, 08. - 10. oktober 2006
25. Dr. Marcelo Acha, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Argentina), oktober 2006

26. Hermes W. Mianzan, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Argentina), oktober 2006
27. Gustavo Alvarez Colombo, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Argentina), oktober 2006
28. Prof. Farooq Azam, University of California, San Diego, ZDA, oktober 2006
29. Prof. Michele Mistri, University of Ferrara, Italija, november 2006
30. Anna-Stiina Heiskanen, Institute for Environment and Sustainability, Ispra (VA), Italy, november 2006

Članstva v odborih mednarodnih organizacij, delovnih telesih, ekspertnih skupinah *Membership of International Organizations and Expert Groups*

1. Lipej L.: koordinator slovenske delovne skupine v CBD za Coastal and Marine Ecosystems (MOPE)
2. Malačič V.: član izvršilnega odbora Slovenske zveze za geodezijo in geofiziko (članica IUGG)
3. Malej A.: nacionalna koordinatorica MED POL in GEF, Mediterranean Action Plan, Atene
4. Malej A.: članica Bureau Central CIESM, Monaco
5. Malej A.: članica odbora GBIF
6. Mozetič P.: članica IPHAB, IOC UNESCO

Sodelujoče organizacije *Cooperating Institutions*

Domače *National*

1. Inštitut J. Stefan
2. Kemijski inštitut, Ljubljana
3. Inštitut za fizikalno biologijo, Grosuplje
4. Mednarodni center za promocijo podjetij, (ICPE), Ljubljana
5. Univerza v Novi Gorici
6. Univerza v Ljubljani
7. Univerza v Mariboru
8. Univerza na Primorskem

Tuje *International*

1. CNR Istituto di Scienze Marine, Genova,
2. Co-ordinating Unit, Mediterranean Action Plan, Atene, Grčija
3. Interdep. Center for Research and Environmental Sciences, Ravenna, Italija
4. Institute of Marine Biology, Crete, Grčija
5. Institut za oceanografiju i ribarstvo Split, Hrvaška
6. Institut R. Bošković, CIM Rovinj, Zagreb
7. Istituto di biologia del mare, Benetke, Italija
8. Osservatorio Geofisico Sperimentale, Trst, Italija
9. Osservatorio Alto Adriatico, ARPA FVG, Trst, Italija
10. Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Yerseke, Nizozemska
11. SCRIPPS Institute of Oceanology, University of California, San Diego, ZDA
12. SAMS, Dunstaffne Marine Laboratory, Oban, Škotska, UK
13. Università di Bologna, Italija
14. University of Ferrara, Italija
15. University of Haifa, Haifa, Izrael
16. University of Portsmouth, UK
17. University of Southampton, UK

Uredniški odbori *Editors*

1. Faganeli J.: član uredniškega odbora revije Rudarsko-metalurški zbornik
2. Lipej L.: odgovorni urednik revije Annales Ser. His. Nat.

- Lipej L.: član uredniškega odbora Falco
- Makovec T.: član uredniškega odbora Falco
- Malej A.: članica uredniškega odbora Acta Adriatica
- Malej A.: članica uredniškega odbora Annales
- Malej A.: članica uredniškega odbora Acta Biologica Slovenica
- Mozetič P.: urednica revije Annales Ser. His. Nat., članica UO Annales

Nagrade in priznanja Awards

- Prometej znanosti 2006, Slovenska znanstvena fundacija za odlično komuniciranje znanosti

Predavanja in seminarji Lectures and Seminars

- Malej, A., Turk V., Stradner D., Gelatinous zooplankton in the northern Adriatic. Interreg III, International workshop ISMAR, Benetke, 30-31. 01. 2006
- Turk V., Predstavitev NIB/MBP in projekta *Ali morje še diha? = Is sea still breathing? = Aun respira el mar? V okviru programa WONDERS (SZF) na sejmu "Madrid Science Fair", Madrid, Španija, maj 2006*

Pedagoška dejavnost in mentorstva Teaching and Mentorship

Dodiplomski študij: Graduate Studies:

- Biologija - zoologija, Univerza v Novi Gorici (izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- Biodiverzitetna in varstvo okolja, FHŠ, Univerza na Primorskem (izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- Mehanika in hidrodinamika, Fakulteta za pomorstvo, Univerza v Ljubljani (izr. prof. dr. Vlado Malačič)
- Ekologija morja, Univerza v Novi Gorici (prof. dr. Alenka Malej)
- Splošna mikrobiologija, Univerza v Novi Gorici (doc. dr. Valentina Turk)

Podiplomski študij: Postgraduate Studies:

- Ohranitvena biologija, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani (izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- Ekologija morja, Pedagoška fakulteta, Univerza v Mariboru (izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- Ekologija morja, Medfakultetni študij, Univerza v Ljubljani (prof. dr. Jadran Faganeli, izr. prof. dr. Lovrenc Lipej, izr. prof. dr. Vlado Malačič, prof. dr. Alenka Malej)

Diplomska dela Graduate Theses

- HMELJAK Julija: "Bentoške pretvorbe živega srebra v oksidnem-anoksidnem prehodu v Gradeški laguni" Biotehniška fakulteta, Medoddelčni študij mikrobiologije, Univerza v Ljubljani (metor prof. dr. Jadran Faganeli)
- KRAČUN Nataša: "Struktura in aktivnost mikrobov vzdolž slanostnega gradienta v Sečoveljskih solinah". Biotehniška fakulteta, Medoddelčni študij mikrobiologije, Univerza v Ljubljani (komentorica doc. dr. V. Turk)

- KUKOVEC Katja: "Frakcionacija stabilnih izotopov ogljika in dušika v fitoplanktonu Tržaškega zaliva". Biotehniška fakulteta, Medoddelčni študij mikrobiologije, Univerza v Ljubljani (metor prof. dr. Jadran Faganeli)
- MOHAR, Bojana: "Encimska razgradnja morskih makroagregatov", Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, (mentor prof. dr. Jadran Faganeli, komentorica doc. dr. Nives Kovač)
- ROTAR, Polona: "Določanje prisotnosti alifatskih in policikličnih aromatskih ogljikovodikov v različnih mehkužcih, živecih ob slovenski obali". Fakulteta za farmacijo, Ljubljana, (mentor doc. dr. Oliver Bajt)
- TINTA Tinkara: "Vpliv ribogojnice na planktonske bakterijske združbe v pelagialu Piranskega zaliva", Fakulteta za kemijo, Univerza v Ljubljani (komentorica doc.dr.V. Turk)

Nezaključena dela – teme Unfinished Theses – Themes

- BADALIČ Matej: "Variabilnost mikrosatelitne DNA v uhatem klobučnjaku (*Aurelia aurita*)" (mentorica prof. dr. Alenka Malej, somentorica dr. Andreja Ramšak)
- GOLOGRANC Janja: "Opredelitev ribjih združb zgornjega infralitoralne v Tržaškem zalivu z uporabo nedestruktivne metode" Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru (mentor izr. prof. dr. Lovrenc Lipej, somentorica dr. Martina Orlando Bonaca)
- KRMAC Marinka: "Tujerodne vrste v Jadranskem morju s posebnim povdarkom na vplive pomorskega prometa" Fakulteta za pomorski promet. Univerza v Ljubljani (mentor izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- PENGAL Polona: "Primerjava obrežne ribje združbe v različnih habitatnih tipih na izbranih lokalitetah v slovenskem obalnem morju in Kvarnerju". Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani (mentor izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- PLANTAN Mojca: "Primerjava genetske strukture populacij velikega klobučnjaka (*Rhizostoma pulmo*) z mikrosatelitno DNA v vzorcih iz Severnega Jadrana in Črnega morja" (mentorica prof. dr. Alenka Malej, somentorica dr. Andreja Ramšak)
- ŠAMU Sonja: "Pregled favne polžev zaškrgrarjev (Opisthobranchia, Gastropoda, Mollusca) v slovenskem obalnem morju". Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru (mentor izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)
- TRUŠNOVEC Nejc: "Analiza severnojadranskih mokrišč z vidika izjemne biotske raznovrstnosti s posebnim povdarkom na naravnem rezervatu Škocjanski zatok". Fakulteta za humanistične študije, Univerza na Primorskem (mentor izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)

Magistrska dela Master's Theses

- CEPAK, Franka: "Optimizacija kromatografske metode in določanje nekaterih sestavin motornih goriv v morju". Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani (komentor doc. dr. Oliver Bajt)
- ŠUŠELJ Kaj: "Meteorological influences on sea surface height in the Mediterranean sea on subinertial frequencies". Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani (mentor izr. prof. dr. Vlado Malačič)
- VIDMAR Klara: "Overview and analysis of nature protection on Slovenian coastal area". Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani in International Center for Promotion of Enterprises, Ljubljana (metorica prof. dr. Alenka Malej)

Doktorska dela Doctoral Theses

- ORLANDO BONACA Martina: "Izbira mikrohabitata pri obrežni favni babič (Blenniidae) v Tržaškem zalivu". Univerza v Mariboru, Pedagoška Fakulteta, oddelek za biologijo (mentor izr. prof. dr. Lovrenc Lipej)

Nezaključena dela – teme Unfinished Theses – Themes

- FRANČEJ Janja: prijava doktorske disertacije "Dolgoletne spremembe biomase, abundance in vrstne sestave fitoplanktonske združbe Tržaškega zaliva". Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, (mentorica doc. dr. Patricija Mozetič)

Bibliografija Bibliography

Bibliografski povzetek

znanstveni članki	20	scientific articles
strokovni in poljudni članki	6	professional and popular articles
objavljeni prispevki z znanst. in strok. srečanj	12	published conference papers
povzetki z znanstvenih in strokovnih srečanj	19	published conference paper abstracts
knjige	3	books
poglavja v knjigah	1	chapters in books
doktorati	1	dissertation theses
poročila	14	reports
patenti	1	patents
drugo	14	other

Bibliographic Summary

Izvirni znanstveni članek Original Scientific Article

- COOK, Elizabeth J., BLACK, Kenneth D., SAYER, Martin, CROMEY, C.J., ANGEL, Dror, SPANIER, Ehud, TSEMEL, Anat, KATZ, Timor, EDEN, Noa, KARAKASSIS, Ioannis, TSAPAKIS, Manolis, APOSTOLAKI, Eugenia, MALEJ, Alenka. The influence of caged mariculture on early development of sublittoral on the early development of sublittoral fouling communities: a pan-European study. ICES j. mar. sci. (Print), 2006, vol. 63, str. 637-649, ilustr. [COBISS.SI-ID 1597775] JCR IF (2005): 1.225, SE (14/41), fisheries, x: 1.134, SE (34/77), marine & freshwater biology, x: 1.347, SE (22/46), oceanography, x: 1.41
- COVELLI, Stefano, FONTOLAN, Giorgio, FAGANELI, Jadran, OGRINC, Nives. Anthropogenic markers in the Holocene stratigraphic sequence of the Gulf of Trieste (Northern Adriatic Sea). Mar. geol. [Print ed.], 2006, vol. 230, str. 29-51. [COBISS.SI-ID 19974951] JCR IF (2005): 2.031, SE (22/129), geosciences, multidisciplinary, x: 1.212, SE (10/46), oceanography, x: 1.41
- DE MIN, Raffaella, VIO, Ennio, ŽIŽA, Valter, LIPEJ, Lovrenc. Analisa comparativa di esemplari di Mitra zonata Marryat, 1818 (Mollusca, Gastropoda) = Primerjalna analiza osebkov progaste mitre, Mitra zonata Marryat, 1818 (Mollusca, Gastropoda), v treh predelih Sredozemskega morja. Ann. Ser. hist. nat., 2006, let. 16, št. 2, str. 147-156, ilustr. [COBISS.SI-ID 1678927]
- DORMAN, C.E., MALAČIČ, Vlado. February 2003 marine atmospheric conditions and the bora over the northern Adriatic. J. geophys. res., dec. 2006, let. 111, št. C03S03, str. 1-21, ilustr. [COBISS.SI-ID 1654607] JCR IF (2005): 2.784, SE (7/129), geosciences, multidisciplinary, x: 1.212
- DULČIČ, Jakov, LIPEJ, Lovrenc, GLAMUZINA, Branko, BARTULOVIČ, Vlasta. Diet of Spondylusoma cantharus and Diplodus puntazzo (Sparidae) in the Eastern Central Adriatic. Cybium (Paris), 2006, letn. 30, št. 2, str. 115-122. [COBISS.SI-ID 1610319] JCR IF (2005): 0.515, SE (85/114), zoology, x: 1.064
- FRANCÉ, Janja, MOZETIČ, Patricija. Diversity and some ecological aspects of armored dinoflagellates in the Gulf of Trieste, the Adriatic Sea. Period. biol., 2006, let. 108, št. 2, str. 159-168, ilustr. [COBISS.SI-ID 1621583] JCR IF (2005): 0.219, SE (63/65), biology, x: 1.9
- FRANCÉ, Janja, MOZETIČ, Patricija. Ecological characterization of toxic phytoplankton species (Dinophysis spp., Dinophyceae) in Slovenian mariculture areas (Gulf of Trieste, Adriatic Sea) and the implications for monitoring. Mar. pollut. bull. [Print ed.], 2006, št. 11, let. 52, str. 1504-1516, ilustr. [COBISS.SI-ID 1646415] JCR IF (2005): 1.831, SE (37/140), environmental sciences, x: 1.387, SE (14/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- HEATH, Ester, OGRINC, Nives, FAGANELI, Jadran, COVELLI, Stefano. Sedimentary record of polycyclic aromatic hydrocarbons in the Gulf of Trieste (Northern Adriatic Sea). Water, air & soil pollution, Focus, 2006, vol. 6, št. (5/6), str. 605-614. [COBISS.SI-ID 1720143]
- HINES, Mark E., FAGANELI, Jadran, ADATTO, Isaac, HORVAT, Milena. Microbial mercury transformations in marine, estuarine and freshwater sediment downstream of the Idrija Mercury Mine, Slovenia. Appl. geochem. [Print ed.], 2006, vol. 21, str. 1924-1939. IE. [COBISS.SI-ID 1642575] JCR IF (2005): 2.261, SE (11/55), geochemistry & geophysics, x: 1.495
- KOVAČ, Nives, FAGANELI, Jadran, BAJT, Oliver, ŠKET, Boris, ŠURCA VUK, Angela, OREL, Boris, MOZETIČ, Patricija. Degradation and preservation of organic matter in marine macroaggregates. Acta chim. slov. [Tiskana izd.], 2006, vol. 53, no. 1, str. 81-87, Graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 27487493] JCR IF (2005): 0.5, SE (93/125), chemistry, multidisciplinary, x: 1.772
- KOŽAR LOGAR, Jasmina, MALEJ, Alenka, FRANKO, Mladen. Double dual beam thermal lens spectrometer for monitoring of phytoplankton cell lysis. Instrum. sci. technolog., 2006, vol. 34, no. 1-2, str. 23-31. [COBISS.SI-ID 469499] JCR IF (2005): 0.663, SE (54/70), chemistry, analytical, x: 1.569, SE (30/52), instruments & instrumentation, x: 0.893

- LIPEJ, Lovrenc, ORLANDO BONACA, Martina. Assessing blennioid fish populations in the shallow Gulf of Trieste: a comparison of four in situ methods. Period. biol., 2006, let. 108, št. 2, str. 151-157, ilustr. [COBISS.SI-ID 1621839] JCR IF (2005): 0.219, SE (63/65), biology, x: 1.9
- MALAČIČ, Vlado, CELIO, Massimo, ČERMELJ, Branko, BUSSANI, A., COMICI, C. Interannual evolution of seasonal thermohaline properties in the Gulf of Trieste (northern Adriatic) 1991-2003. J. geophys. res., 2006, let. 111, št. C08009, str. 1-16, ilustr. [COBISS.SI-ID 1641807] JCR IF (2005): 2.784, SE (7/129), geosciences, multidisciplinary, x: 1.212
- MALEJ, Alenka, TURK, Valentina, LUČIČ, Davor, BENOVIČ, Adam. Direct and indirect trophic interactions of Aurelia sp. (Scyphozoa) in a stratified marine environment (Mljet Lakes, Adriatic Sea). Mar. biol. (Berl.), 2006, DOI 10.1007/s00227-006-0503-1, str. 1-15, ilustr. [COBISS.SI-ID 1653327] JCR IF (2005): 1.754, SE (15/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- OGORELEC, Bojan, BOLE, Bernarda, LEONIDAKIS, J., ČERMELJ, Branko, MIŠIČ, Miha, FAGANELI, Jadran. Recent sediment of Lake Bled (NW Slovenia): sedimentological and geochemical properties. Water, air & soil pollution, Focus, 2006, vol. 6, no. 5/6, str. 505-513. [COBISS.SI-ID 1330005]
- OGRINC, Nives, FAGANELI, Jadran. Phosphorus regeneration and burial in near-shore marine sediments (the Gulf of Trieste, Northern Adriatic Sea). Estuar., coast. shelf sci., 2006, vol. 67, str. 579-588. [COBISS.SI-ID 19809063] JCR IF (2005): 1.633, SE (20/77), marine & freshwater biology, x: 1.347, SE (15/46), oceanography, x: 1.41
- TUŠEK-ŽNIDARIČ, Magda, FALNOGA, Ingrid, ŠKREBLIN, Mirjana, TURK, Valentina. Induction of metallothionein-like proteins by mercury and distribution of mercury and selenium in the cells of hepatopancreas and gill tissues in mussel Mytilus galloprovincialis. Biol. trace elem. res., 2006, vol. 111, str. 121-135. [COBISS.SI-ID 1599567] JCR IF (2005): 0.868, SE (22/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505, SE (78/89), endocrinology & metabolism, x: 3.037

Pregledni znanstveni članek Review Article

- PETTICREW, Ellen L., DROPPA, Ian G., OGRINC, Nives, KRONVANG, Brian, FAGANELI, Jadran. Interactions between sediments and water: perspectives on the 10th international association for sediment water science symposium. Water, air & soil pollution, Focus, 2006, vol. 6, št. (5/6), str. 365-369. [COBISS.SI-ID 1712975]
- TURK, Robert, LIPEJ, Lovrenc. Research on seagrasses off the Slovenian coast (Northern Adriatic) - state of the art. Biol. mar. mediterr., 2006, vol. 13, no 4, str. 282-286. [COBISS.SI-ID 1702735]

Kratki znanstveni prispevek Short Scientific Article

- DULČIČ, Jakov, FURLAN, Borut, LIPEJ, Lovrenc. First confirmed record of Lappanella fasciata (Cocco, 1833) in the Adriatic Sea : short communication. J. appl. ichthyol., 2006, vol. 22, št. 6, str. 536-537, ilustr. [COBISS.SI-ID 1648207] JCR IF (2005): 0.563, SE (32/41), fisheries, x: 1.134, SE (64/77), marine & freshwater biology, x: 1.347

Strokovni članek Professional Article

- MALAČIČ, Vlado, PETELIN, Boris. Zapleteno gibanje tokov v ukleščnem morju : cirkulacija vodne mase v Tržaškem zalivu. Delo (Ljublj.), Znanost, 23. marca 2006, let. 48, št. 68, str. 19, ilustr. [COBISS.SI-ID 1584719]
- MALEJ, Alenka. Za dve Blejski jezeri manj morja : morje ali kopno - dilema s katero se sooča Slovenija. Primorske nov. (1963), 23. marca, 2006, let. 60, št. 68, str. 14, ilustr. [COBISS.SI-ID 1592911]

- PETELIN, Boris. Morje je kar dobro "popisano": meritve morja - na Morski biološki postaji Piran merijo temperaturo in slanost morja, morske tokove, površinske valove.... Primorske nov. (1963), 23. marca, 2006, let. 60, št. 68, str. 20, ilustr. [COBISS.SI-ID 1585231]
- MALAČIČ, Vlado. Boja - ponos piranske Morske biološke postaje. Dobro jutro. [Tiskana izd.], Sobota, 16. dec. 2006, str. 13-14, ilustr. [COBISS.SI-ID 1673551]

Poljudni članek Popular Article

- FLANDER PUTRLE, Vesna. Obisk monaškega kneza Alberta II. na Morski biološki postaji Piran. Morska biološka postaja Piran, 08. jun. 2006, 2 spletni strani. [COBISS.SI-ID 1611343]
- TURK, Valentina. Ali morje še diha? Morska biološka postaja Piran, 19. apr. 2006, 1 spletni stran. (v bibliografski obdelavi)

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljen predavanje) Published Scientific Conference Contribution (invited lecture)

- KOVAČ, Nives, FAGANELI, Jadran, BAJT, Oliver, OREL, Boris, ŠKET, Boris. Composition and formation of macroaggregates in the northern Adriatic sea. V: Production and fate of dissolved organic matter in the Mediterranean sea : [Workshop] Cambados (Spain) 21-24 September 2005. (CIESM Workshop Monographs, 28). Monaco: CIESM, 2006, str. 75-80. [COBISS.SI-ID 1599311]
- MALAČIČ, Vlado, FAGANELI, Jadran, MALEJ, Alenka. Vplivi načrtovanih terminalov za zemeljski plin na morje v Tržaškem zalivu = Impact of potential LNG terminals on the Gulf of Trieste. V: GLAVIČ, Peter (ur.), BRODNJAK-VONČINA, Darinka (ur.). Zbornik povzetkov referatov s posvetovanja. Maribor: FKKT, 2006, str. 91. [COBISS.SI-ID 1644879]
- MALEJ, Alenka. Do we have relevant knowledge for effective conservation of marine biodiversity?. V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 11-12. [COBISS.SI-ID 1604687]

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci Published Scientific Conference Contribution

- BAJT, Oliver, JURINČIČ, Igor, MARZI, Boris. Environmental management in the Port of Koper and neighboring urban settlements. V: BREBIA, Carlos Alberto (ur.), CONTI, Marcelo Enrique (ur.), TIEZZI, Enzo (ur.). Management of natural resources, sustainable development and ecological hazards. Southampton; Boston: WIT Press, cop. 2007, str. 187-196. [COBISS.SI-ID 821726]
- BAJT, Oliver, ZITA, J., NOVOTNA, P., KRYSKA, J., JIRKOVSKY, J. Photocatalytic degradation of dibutyl phthalate. V: Book of abstracts : Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental applications. Las Palmas: Universidad de Las Palmas, 2006, str. 124-125, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 1674831]
- CELIO, Massimo, MALAČIČ, Vlado, BUSSANI, Andrea, ČERMELJ, Branko, COMICI, Cinzia, PETELIN, Boris. The coastal scale observing system component of ADRI-COSM: Gulf of Trieste network. V: ADRI-COSM proceedings : 2nd annual meeting, 28-30 October 2003, Split, Croatia : final meeting, 22-23 March 2005, Ravenna, Italy. (Acta Adriatica, Vol. 47, supplement). Split: Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2006, 2006, vol 47, (Suppl.), str. 65-79. [COBISS.SI-ID 1660751]
- COVELLI, Stefano, PIANI, Raffaella, KOTNIK, Jože, HORVAT, Milena, FAGANELI, Jadran, BRAMBATI, Antonio. Behaviour of Hg species in a microtidal deltaic system : the Isonzo River mouth (Northern Adriatic Sea). V: MUNTHER, John (ur.), OGRINC, Nives (ur.), KOTNIK, Jože (ur.). 7th International Conference on Mercury as a Global Pollutant : ICMGP, Ljubljana, Slovenija, 27 June - 2 July 2004. (Science of the total environment, Vol. 368). Amsterdam: Elsevier, 2006, 2006, vol. 368, str. 210-223. [COBISS.SI-ID 19999783] JCR IF (2005): 2.224, SE (22/140), environmental sciences, x: 1.387 tipologija 1.08 -> 1.01
- CRISE, Alessandro, QUERIN, Stefano, MALAČIČ, Vlado. A strong bora event in the Gulf of Trieste: a numerical study of wind driven circulation in stratified conditions with a preoperational model. V: ADRI-COSM proceedings : 2nd annual meeting, 28-30 October 2003, Split, Croatia : final meeting, 22-23 March 2005, Ravenna, Italy. (Acta Adriatica, Vol. 47, supplement). Split: Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2006, 2006, vol 47, (Suppl.), str. 185-206. [COBISS.SI-ID 1661263]
- INGARAO, C., CAPELLACCI, Samuela, KOVAČ, Nives, PENNA, Nunzio, PENNA, A. Studio sulla composizione oligosaccaridica e fitoplanctonica di alcuni campioni di mucillagine raccolti lungo la costa pesarese (North-ovest mare Adriatico) e lungo la costa slovena (Nord-est mare Adriatico) = Study on the oligosaccharidic and phytoplanktonic composition of some mucilaginous samples collected along the coast of Pesaro (Northern-western Adriatic Sea) and along the Slovenian coast (North-eastern Adriatic Sea). Biol. mar. mediterr., 2006, vol. 13, št. 2, str. 318-319. [COBISS.SI-ID 1622607]
- LIPEJ, Lovrenc, ORLANDO BONACA, Martina. New techniques and approaches to study ichthyofauna. V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 19-22. [COBISS.SI-ID 1605967]
- MALAČIČ, Vlado, PETELIN, Boris. Numerical modeling of the winter circulation of the Gulf of Trieste (northern Adriatic). V: ADRI-COSM pro-

- ceedings : 2nd annual meeting, 28-30 October 2003, Split, Croatia : final meeting, 22-23 March 2005, Ravenna, Italy. (Acta Adriatica, Vol. 47, supplement). Split: Institut za oceanografiju i ribarstvo, 2006, 2006, vol 47, (Suppl.), str. 207-217. [COBISS.SI-ID 1661007]
- MAVRIČ, Borut, TURK, Robert, LIPEJ, Lovrenc. Elasmobranch research in Slovenia: state of the art. V: BASUSTA, Nuri (ur.), KESKIN, Cetin (ur.), SERENA, Fabrizio (ur.). International workshop on Mediterranean cartilaginous fish, Istanbul, 14-16 October 2005. The proceedings of the International workshop on Mediterranean cartilaginous fish with emphasis on Southern and Eastern Mediterranean. Istanbul: Turkish Marine Research Foundation, 2006, str. 101-106. [COBISS.SI-ID 1621071]

Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci Published Scientific Conference Contribution Abstract

- COVELLI, Stefano, FAGANELI, Jadran, DE VITTOR, Cinzia, ACQUAVITA, Alessandro, OGRINC, Nives, HORVAT, Milena. Benthic fluxes of mercury species in a lagoonal environment : diel cycling. V: Eight International Conference on Mercury as a Global Pollutant, Madison, Wisconsin, August 6-11, 2006. Abstracts. [Lanchester]: DEStech Publications, 2006, str. 474-475. [COBISS.SI-ID 20079399]
- COVELLI, Stefano, FAGANELI, Jadran, DE VITTOR, Cinzia, PRE-DONZANI, Sergio, ACQUAVITA, Alessandro, OGRINC, Nives, HME-LJAK, Julija. Benthic fluxes of mercury species in a lagoonal environment : oxio-atoxic transition. V: Eight International Conference on Mercury as a Global Pollutant, Madison, Wisconsin, August 6-11, 2006. Abstracts. [Lanchester]: DEStech Publications, 2006, str. 475. [COBISS.SI-ID 20079655]
- DOBRAJC, Žiga, ORLANDO BONACA, Martina, LIPEJ, Lovrenc. Diversity of cryptobenthic species in the Northern Adriatic Sea. V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 47-49. [COBISS.SI-ID 1608783]
- FORTE, Janez, TURK, Valentina, KOVAČ, Nives, MALEJ, Alenka. A new sampling system for the assessment of the fish farm impact. V: MASON, Andrew C. (ur.). International conference and exhibition Aqua 2006 : linking tradition and technology : abstracts : the annual meeting of the World Aquaculture Society. Firenze: University of Florence, 2006, str. 958. [COBISS.SI-ID 1728591]
- FRANCÉ, Janja, MOZETIČ, Patricija. Diversity of harmful algal blooms in the Slovenian sea (Gulf of Trieste, Adriatic Sea). V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 43-44. [COBISS.SI-ID 1608015]
- FRANCÉ, Janja, MOZETIČ, Patricija. Recommendations for more efficient mussel watch protocol: experiences from the long-term data analysis. V: 41st European Marine Biology Symposium : EMBS 41, University College Cork, September 4-8, 2006 : Programme / Abstracts. Cork: University College, 2006, str. 87. [COBISS.SI-ID 1648719]
- GENOV, Tilen, KOTNIK, Polona, LIPEJ, Lovrenc. Bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in the Slovenian Sea. V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 57-59. [COBISS.SI-ID 1608295]
- LOJEN, Sonja, BILLON, Gabriel, GABELLE, Cedric, LEERMARKERS, Martine, ČERMELJ, Branko. Kroženje žvepla v estuarijskih sedimentih (Authie, severna Francija, in Rupel, Belgija) = Sulphur cycling in the estuarine sediments (Authie, N France, and Rupel, Belgium). V: RE-ŽUN, Bojan (ur.). 2. slovenski geološki kongres, Idrija, 26.-28. septembra 2006. Zbornik povzetkov. Idrija: Rudnik živega srebra v zapiranju, 2006, str. 86-87. [COBISS.SI-ID 1654351]
- MAKOVEC, Tihomir, ONOFRI, Vlado, BENOVIČ, Adam, LUČIČ, Davor. Mogućnost procjene raspodjele, brojnosti i vertikalnog kretanja populacije meduza video tehnikom = Possibilities of evaluation of distribution, abundance and vertical migration of jellyfish populations by video technique. V: BESENDORFER, Višnja (ur.). Deveti hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, Rovinj, 23.-29. rujna 2006. Zbornik sažetaka. Zagreb: Hrvatsko biološko društvo 1885, 2006, str. 269-270. [COBISS.SI-ID 1646927]
- MAKOVEC, Tihomir, TURK, Robert. Mapping of the Posidonia oceanica meadow on the Slovenian coast. V: Proceedings of the second Mediterranean symposium on marine vegetation (Athens, 12-13 December 2003). cop. 2006 UNEP-MAP-RAC/SPA. Tunis: RAC-SPA, 2006, str. 236-237. [COBISS.SI-ID 1667151]
- MALEJ, Alenka, ČERMELJ, Branko, LOJEN, Sonja, MILOŠ, Črna. Elemental and stable isotope composition of bloom-forming scyphomedusae from the Adriatic Sea. V: ASLO 2006 Summer Meeting in Victoria : global challenges facing oceanography and limnology : June 04-09, 2006, Victoria, British Columbia, Canada : abstract book. Victoria: ASLO www.aslo.org/victoria2006, 2006, pp. 76. [COBISS.SI-ID 1609807]
- MAVRIČ, Borut, TURK, Robert, LIPEJ, Lovrenc. Elasmobranch research overview in Slovenia. V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 45-46. [COBISS.SI-ID 1608527]
- ODIČ, Duško, TURK, Valentina, STOPAR, David. Environmental stress determines quality of bacterial lysate and its utilization efficiency in a simple microbial loop. V: The Hidden powers - Microbial communities in action : ISME 11 : Vienna 2006 : 11th International Symposium on Microbial Ecology - ISME-11, Vienna, Austria, August 20-25, 2006 : book of abstracts. Vienna: International Society for Microbial Ecology - ISME, 2006, str. A307. [COBISS.SI-ID 3243128]

14. OGRINC, Nives, COVELLI, Stefano, FAGANELI, Jadran, FONTOLAN, Giorgio. Geochemical and sedimentological markers in the Holocene stratigraphic sequence of the Gulf of Trieste (N. Adriatic Sea). V: Sediment key-issues between the river and the sea : SedNet conference on 23-24 November 2006, Venice, Italy. [Apeldoorn]: SedNet, 2006, str. P-09. [COBISS.SI-ID 20340263]
15. OGRINC, Nives, FAGANELI, Jadran, OGORELEC, Bojan, COVELLI, Stefano. Izvori in akumulacija organske snovi v obalnih morskih sedimentih Tržaškega zaliva. V: REŽUN, Bojan (ur.). 2. slovenski geološki kongres, Idrija, 26.-28. september 2006. Zbornik povzetkov. Idrija: Rudnik živega srebra v zapiranju, 2006, str. 89. [COBISS.SI-ID 20196135]
16. ORLANDO BONACA, Martina, LIPEJ, Lovrenc. Bledi diversity in a peculiar sandstone habitat type in the Gulf of Trieste. V: TURK, Robert (ur.), LIPEJ, Lovrenc (ur.). Ohranjanje biotske raznovrstnosti severnega Jadrana : zbornik prispevkov = proceedings. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006, str. 51-54. [COBISS.SI-ID 1609039]
17. STOPAR, Katja, BADALIČ, Matej, PLANTAN, Mojca, RAMŠAK, Andreja, MALEJ, Alenka. Revealing of population structure in selected jellyfish species using genetic markers = Raziskovanje genetske strukture izbranih meduznih vrst z genetskimi markerji. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 31. [COBISS.SI-ID 1640527]
18. TURK, Valentina, MALEJ, Alenka, LUCIC, D., BENOVIČ, Adam. Influence of Aurelia sp. on multiple trophic levels in the plankton community in an enclosed saline lake (Mljet, Adriatic Sea). V: ASLO 2006 Summer Meeting in Victoria : global challenges facing oceanography and limnology : June 04-09, 2006, Victoria, British Columbia, Canada : abstract book. Victoria: ASLO www.aslo.org/victoria2006, 2006, pp. 124. [COBISS.SI-ID 1610063]
19. VREČA, Polona, MURI, Gregor, STALIKAS, Constantine, DASKALOU, Victoria, KANDUČ, Tjaša, ČERMELJ, Branko. Geokemične raziskave sedimentov iz Bohinjskega jezera (Slovenija in jezera Pamvotis (Grčija). V: REŽUN, Bojan (ur.). 2. slovenski geološki kongres, Idrija, 26.-28. september 2006. Zbornik povzetkov. Idrija: Rudnik živega srebra v zapiranju, 2006, str. 100. [COBISS.SI-ID 20197671]

Samostojni strokovni sestavek v monografiji *Independent Professional Component Part in a Monograph*

1. LIPEJ, Lovrenc, ORLANDO BONACA, Martina. La biodiversita del Golfo di Trieste. Uno scrigno del tesoro nascosto. V: LUSA, Ondina (ur.), ZUDIČ, Fulvia (ur.), KNEZ, Kristjan (ur.). El mar de Piran, (Lasa pur dir, Il Trillo, 2006). Pirano: Il Trillo, 2006, str. 83-90. [COBISS.SI-ID 1710927]

Recenzija, prikaz knjige, kritika *Review, Book Review, Critique*

1. BETTOSO, Nicola, ORLANDO BONACA, Martina. Lovrenc Lipej, Robert Turk and Tihomir Makovec: Endangered species and endangered habitat types in the Slovenian Sea. Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana, 2006, Ocene in poročila, Reviews : Reviews and reports. Ann. Ser. hist. nat., 2006, let. 16, št. 1, str. 126-127, ilustr. [COBISS.SI-ID 1652815]
2. FRANCÉ, Janja. The ecological characteristics of planktonic dinoflagellates (Dinophyceae) in the Gulf of Trieste with an emphasis on toxic species. M.Sc. thesis, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of biology, 2005. Ann. Ser. hist. nat., 2006, let. 16, št. 2, str. 283-284. [COBISS.SI-ID 1169619]

3. LIPEJ, Lovrenc. Iztok Škornik: Sto slovenskih ptic. Založba Modrijan, Ljubljana, 2006, 263 str., Ocene/Recenzioni/Reviews. Ann. Ser. hist. nat., 2006, let. 16, št. 2, str. 287, ilustr. [COBISS.SI-ID 1677391]
4. ORLANDO BONACA, Martina. Microhabitat preferences of coastal combtooth blennies fauna (Blenniidae) in the Gulf of Trieste. Ph.D. thesis, University of Maribor, Faculty of education, Department of biology, 2006. Ann. Ser. hist. nat., 2006, let. 16, št. 2, str. 282-283. [COBISS.SI-ID 1169363]

Intervju *Interview*

1. MALEJ, Alenka, MENIH, Kristina. O meduzah, morskem sluzenju in cvetenju : pogovor z vodjo Morske biološke postaje v Piranu dr. Alenko Malej. Večer (Marib.). [Tiskana izd.], 13. april 2006, let. 62, št. 92, str. 15, portret: Alenka Malej. [COBISS.SI-ID 1729359]
2. MALEJ, Alenka, STRES, Franci. Vijolična, lepa in pekoča : splav meduze. Več, 7. julij 2006, leto 2, št. 25, str. 18-21, ilustr. [COBISS.SI-ID 1728847]
3. ORLANDO BONACA, Martina. "Il mare sloveno e come... l'Arca di Noe" : AMBIENTE Con Martina Orlando Bonaca, della Stazione di biologia marina di Pirano. Voce pop., 12. apr. 2006, leto 62, št. .., la voce del popolo [pril.]. In piu mare, anno II, n. 4, str. 3, ilustr., Portret. [COBISS.SI-ID 1589839]

Drugi članki ali sestavki *Other Articles or Component Parts*

1. OGRINC, Nives, HORVAT, Milena, FAGANELI, Jadran. Interactions between sediments and water : Bled, Slovenia, August 28 - September 2, 2005. Episodes, 2006, vol. 29, str. 60-61. [COBISS.SI-ID 19814695] JCR IF (2005): 1.222, SE (51/129), geosciences, multidisciplinary, x: 1.212

Znanstvena monografija *Scientific Monograph*

1. LIPEJ, Lovrenc, TURK, Robert, MAKOVEC, Tihomir. Ogrožene vrste in habitatni tipi v slovenskem morju = Endangered species and habitat types in the Slovenian sea. Ljubljana: Zavod RS za varstvo narave, 2006. 264 str., ilustr. ISBN 961-91505-4-6. [COBISS.SI-ID 226668288]

Strokovna monografija *Professional Monograph*

1. BOŽIČ, Luka, DENAC, Katarina, FIGELJ, Andrej, HUDOKLIN, Andrej, KMECL, Primož, LIPEJ, Bojana, LIPEJ, Lovrenc, MAHER, Igor, RUBINIČ, Borut, SURINA, Boštjan, ŠALAJA, Nataša, DENAC, Damijan. Življenje med nebom in zemljo : naše ptice na 25 posebnih območjih varstva. Ljubljana: Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije DOPPS, 2006. 66 [f], ilustr. ISBN 961-90786-5-9. ISBN 978-961-90786-5-5. [COBISS.SI-ID 228961536]
2. ČESEN, Matjaž, LAH, Polona, CEGNAR, Tanja, MEKINDA MAJARON, Tajda, URBANČIČ, Andreja, MERŠE, Stane, FATUR, Tomaž, KRANJČEVIČ, Evald, ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, LEBAN, Janja, VERBIČ, Jože, KAJFEŽ-BOGATAJ, Lučka, BERGANT, Klemen, GREGORIČ, Gregor, STROJAN, Igor, ROBIČ, Mojca, BAT, Marjan, GABROVEC, Matej, MALAČIČ, Vlado, BREGAR-GOLOBIČ, Ksenija, ŽIVČIČ, Lidija. Četrto državno poročilo Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, 2006. 147 str., fotogr. ISBN 961-6392-41-7. [COBISS.SI-ID 227836416]

Instrumentalni center Morske biološke postaje

Marine Biology Station - Instrumental Centre

Vodja:
Head: dr. Branko Čermelj, univ. dipl. ing. geol., raziskovalno-razvojni sodelavec

Strokovni vodja:
Research Leader: izr. prof. dr. Vlado Malačič, univ. dipl. fiz., znanstveni svetnik

Naslov:
Address: Morska biološka postaja
Fornače 41
SI-6330 Piran

Telefon: + 386 5 671-29-00

Fax: + 386 5 671-29-02

e-mail: cermelj@mbss.org
malacic@mbss.org

URL: www.mbss.org

Raziskovalci ***Scientific Staff***

1. Janez Forte, iniv. dipl. biol., asistent
2. Mag. Boris Petelin, univ. dipl. ing. grad., višji raziskovalno-razvojni asistent

Tehnični sodelavci ***Technicians***

1. Mira Avčin, projektna sodelavka
2. ALma Hvala, laborantka
3. Franc Kravos, hišnik-mornar
4. Tihomir Makovec, vodja potapljaške baze
5. Silva Maslo, projektna sodelavka
6. Marko Tadejevič, vodilni tehnično-strokovni sodelavec

Raziskovalna dejavnost

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 2006 sestavljali Raziskovalno plovilo PI-800, "Sagita" ter Oceanografska boja s pripadajočo logistično in računalniško opremo.

Center MBP obstaja že od leta 1995, kot tehnološko jedro, ki je služilo za podporo raziskovalni in aplikativni dejavnosti morske biološke postaje v Piranu. Že takrat je postalo sodelovanje z lokalnim gospodarstvom temelj, na katerem smo gradili tehnološki razvoj centra. V podporo delovanja centra so bile od leta 1995 vključene številne razvojne organizacije na obalnem območju. Rezultat sodelovanja z razvojnimi organizacijami je tudi inovativna dejavnost (prijavljen patent v letu 2005).

V letu 2006 je infrastrukturni center MBP podpiral izvajanje 11 mednarodnih projektov s skupnim prilivom prek 50 milijonov SIT v letu 2006; sedem projektov je sofinancirala EU (5 projektov 5. in 6. okvirnega programa, 1 LIFE in 1 Interreg). Poleg tega je v okviru IC MBP in programske skupine MBP potekalo sodelovanje s tujimi partnerji iz petih držav na osnovi dvostranskih sporazumov. Vsebine projektov vključujejo pomembna ekološka in razvojna vprašanja od vzpostavitve opazovalnih sistemov za morje, trajnostne marikulture, pomena morske biodiverzitet do onesnaženja morja ter masovnega pojavljanja meduz in se prepletajo/dopolnjujejo z vsebinami programa.

Infrastruktura IC MBP je bila v letu 2006 vključena v pedagoško dejavnost, ki jo izvajamo v sodelovanju s univerzama v Ljubljani in Novi Gorici. Nudili smo 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.

IC MBP je prav tako nudil podporo izvajanju pedagoške dejavnosti za osnovne in srednje šole, saj je MBP samo v letu 2006 obiskalo več kot 30 organiziranih skupin dijakov in študentov. Poleg promocijske in pedagoške dejavnosti je IC MBP deloval tudi kot mednarodni podatkovni center za Slovenijev 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.sea-search.net/>).

V letu 2006 so veliko infrastrukturno opremo IC MBP NIB uporabljali naslednji mladi raziskovalci: Martina Orlando Bonaca, Janja France, Katja Stopar, Mateja Grego, Borut Mavrič, Tjaša Kogovšek, Branko Bogunović (vsi MBP).

V letu 2006 se je oprema IC MBP uporabljala za izvajanje pedagoške dejavnosti pri 6 različnih predmetih na 6 študijskih programih na 3 univerzah:

- Vaje in predavanja pri predmetu Biologija Okolja v okviru Univerzitetnega študijskega programa Okolje na Univerzi v Novi Gorici
- Vaje pri predmetu Mikrobiologija okolja in bioremediacija v okviru Univerzitetnega študijskega programa Okolje na Univerzi v Novi Gorici
- Vaje pri predmetu Oceanografija v okviru Univerzitetnega študijskega programa Okolje na Univerzi v Novi Gorici
- Vaje pri predmetu Ekologija morja v okviru dodiplomskega študijskega programa na Biotehniški fakulteti v Ljubljani.
- Vaje pri predmetu Ekologija morja v okviru Univerzitetnega študijskega programa Okolje na Univerzi v Novi Gorici
- Vaje pri predmetu v okviru univerzitetnega študijskega programa na Fakulteti za pomorstvo in promet v Portorožu.

Za razvoj boljšega sodelovanja med infrastrukturno dejavnostjo jo na MBP in uporabniki storitev se je IC MBP vključeval v proces osveščanja javnosti o potrebi oceanograf-

Research Activity

IC MBS is part of the Marine Biology Station in Piran and is a constituent part of the NIB infrastructure. In 2006, large infrastructural equipment at IC MBS consisted of the Research vessel PI-800, 'Sagita', and of an Oceanographic Buoy with logistic and computer equipment.

The MBS Centre has been operating as a technological centre since 1995, offering support to the research and applicative activities of the Marine Biology Station in Piran. Even at that time, cooperation with the local economy was the foundation on which we built the technological development of the Centre. Many developmental organisations from the coastal region have joined in the support of the Centre's activities since 1995. Innovative activities are the result of cooperation with the developmental agencies (one patent registered in 2005).

In 2006, the MBS infrastructure centre supported the realisation of 11 international projects with a combined influx of over 50 million SIT; seven projects were co-financed by the EU (5 projects from the 5th and 6th framework programmes, 1 LIFE and 1 Interreg). On the basis of bilateral agreements, cooperation within the framework of the IC MBS and its programme group with partners from five countries continued. The topics of international projects include important ecological and development issues, extending from the need to set up observation systems on the sea, the need for sustainable maritime culture and the importance of marine biodiversity to marine pollution and the mass appearance of jelly fish, which are interconnected with /upgraded from the national programme topics.

The infrastructure of the IC MBS also participates in educational activities realised in cooperation with the Universities of Ljubljana and Nova Gorica. It offers support to educational programmes, organised at the Biotechnical Faculty in Ljubljana, the Faculty of Environmental Sciences in Nova Gorica and the Faculty of Maritime Studies and Transport in Portorož.

IC MBS also offers support to educational activities for elementary schools and grammar schools. Over 30 organised groups of pupils and students visited the MBS in 2006.

In addition to its promotional and educational activities, IC MBS also acts as an international data centre for Slovenia, within the framework of the International Oceanographic Institute (IOI), offering support to: 'The 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 'The 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 2006 the large IC MBS NIB infrastructure equipment was used by the following young researchers: Martina Orlando Bonaca, Janja France, Katja Stopar, Mateja Grego, Borut Mavrič, Tjaša Kogovšek and Branko Bogunović (all MBS)

In 2006, the IC MBS equipment was used for pedagogical activities in 6 classes of 6 university courses in 3 Universities:

- Exercises and lectures for the subject Environmental Biology within the University studies programme 'Environment'

at the University of Nova Gorica,

- Exercises for the subject Environmental Microbiology and Bio-remediation within the University studies programme 'Environment' at the University of Nova Gorica,

- Exercises for the subject Oceanography within the University studies programme 'Environment' at the University of Nova Gorica,

skih podatkov (projekt MAMA, ADRICOSM, MFSTEP) in izmenjave podatkov na mednarodnem področju (Morska Biološka Postaja-Instituto nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale v Trstu) ter evidentiranja in predstavljanja znanstveno-tehnoloških zmogljivosti po celotnem Sredozemlju. Preko spletnih strani MBP je bil večji del aktivnosti MBP ažurno predstavljen domači in tuji javnosti. 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 razvoju infrastrukture in znanja, v prihodnosti pa daje možnosti razvoja novih merilnih metod v ekotoksikologiji in oceanografiji obalnih voda. V izkoriščenost podatkov sta vključeni Fakulteta za matematiko in fiziko ter Fakulteta za pomorstvo in promet s pedagoškimi programi (diplomska dela). Podatki so v skoraj realnem času posredovani Agenciji za okolje RS in Observatoriju za eksperimentalno geofiziko (OGS) v Trstu, s katerimi izmenjujemo podatke. Oceanografska boja je tako že sedaj vmeščena v bodočo mrežo avtomatskih merilnih postaj na Jadranu.

Nadgradnjo celotne dejavnosti IC MBP predstavlja projekt "ISMO" - Informacijski Sistem o stanju Morskega Okolja v Tržaškem zalivu"

(<http://ismo.mbss.org/>).

Projekt, ki smo ga skupaj s partnerji:

1. ZRSVN - Zavod Republike Slovenije za varstvo narave,
2. Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta Koper,
3. Javno podjetje Okolje Piran d.o.o ter
4. Laboratorij za biologijo morja v Trstu OGS - Nacionalni inštitut za oceanografijo in eksperimentalno geofiziko BIO-organizacijska enota za biologijo morja v Trstu

pričeli izvajati v letu 2006, predvideva izgradnjo novega trupa oceanografske boje ter namestitve raziskovalne in video opreme na območju naravnega spomenika "Rt Madona" (Piran). Rezultati projekta bodo omogočali celovito opazovanje in posredovanje informacij in podatkov strokovni in širši javnosti o ekološkem in oceanografskem stanju v Tržaškem zalivu. Privzete bodo meteorološke, oceanografske in biološke informacije, pridobljene v okviru drugih projektov in nadgrajene z modelskimi analizami. Obstoječa najsodob-

nejša tehnologija, ki je že nameščena na morju (merilni instrumenti), bo ustrezno dopolnjena s podvodnimi kamerami in z numeričnimi simulacijami. Podatkovne baze o okolju bodo umeščene v sistem GIS. Sodobne okoljske informacije bodo posredovane javnosti preko spletnih strani in aplikacij v mobilni tehnologiji. Gre za projekt INTERREG III A Slovenija-Italija (2002-2006), ki ga sofinancirata Evropska skupnost in Republika Slovenija. Del sredstev (17%) pa prispeva Morska biološka postaja Piran, NIB.

d) Exercises for the subject Marine Ecology within the undergraduate studies programme the Biotechnical faculty in Ljubljana,

e) Exercises for the subject Marine Ecology within the University studies programme 'Environment' at the University of Nova Gorica,

f) Exercises within the university programme at the Faculty of Maritime Studies and Transport in Portorož.

In order to develop better coordination between the infrastructure activity of the MBS and the users of its services, IC MBS is participating in the process of raising public awareness of the need for this type of data (MAMA, ADRICOSM, MFSTEP projects), the need for the exchange of data on the international level (Maritime Biological Station - Instituto nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale in Trieste) and the need for collecting evidence and sharing scientific-technological capacity in the entire Mediterranean. On the MBS's web pages up-to-date activities of the Station are presented to the national and international public. Users are able to access updated oceanographic data in near-real time. We actively include domestic and foreign individuals in the development of the infrastructure and data, and they have so far contributed considerably to the development of both, enhancing the potential for the future development of new measurement methods in ecotoxicology and in the oceanography of coastal waters. Education programmes at the Faculty of Mathematics and Physics and the Faculty of Maritime Studies and Transport are also data users (Graduate Theses). The data is almost immediately transmitted to the Environmental Agency of the Republic of Slovenia and to the Observatory for experimental Geophysics (OGS) in Trieste, an institution we also exchange data with. The oceanographic buoy is already a part of the future network of automatic data collecting stations in the Adriatic.

The sum of the upgrading of IC MBS's activities is embodied in the project "ISMO - Information system about the Marine Environment in the Gulf of Trieste"

(<http://ismo.mbss.org/index.php?lang=sl>) which was started in 2006. The project was set up with the following partners:

1. ZRSVN - The Institute of the Republic of Slovenia for Nature Conservation,
2. University Of Primorska, Faculty Of Education, Koper,
3. Public Services Okolje Piran. d.o.o and
4. Laboratory for Marine Biology in Trieste OGS – National Institute for oceanography and Experimental Geophysics BIO- organizational unit for Marine Biology in Trieste,

The project envisages the construction of a new hull for the oceanographic buoy and installation of research and CCTV equipment in the area of the "Rt Madonna" (Piran) natural monument. The results of the project will allow complex observations and transmission of data and information on ecological and oceanographic conditions in the Gulf of Trieste. Meteorological, oceanographic and biological data are to be collected, acquired within the framework of other projects and upgraded with model analysis. The existing state-of-the-art equipment, already installed in the sea (measuring instruments), will be accordingly supplemented with underwater cameras and numerical simulations. Environmental data bases will be supplemented with GIS information. Modern environmental information will be transmitted to the public on web pages and mobile phone applications, as a part of the INTERREG III A project Slovenia-Italy (2002-2006), which is co-financed by the European Union and the Republic of Slovenia. Marine Biology Station Piran, NIB, also contributes a share of resources (17%).

Uporabniki velike infrastrukturne opreme IC MBP

Users of IC MBP large equipment

Raziskovalni program ARRS

Research Program Financed by ARRS

1. P1-0237, Raziskave obalnega morja
2. P1-0143, Kroženje snovi v okolju, snovna bilanca in modeliranje okoljskih procesov in ocena tveganja

Raziskovalni projekti ARRS

Research Projects Financed by ARRS

1. J1-5314, Izvori in kroženje organske snovi v obalnem morju (Tržaški zaliv)
2. J1-7369, Vpliv mikrobnih procesov na biomagnifikacijo Hg v prehranjevalnih verigah Tržaškega zaliva
3. J4-7397, Študij transportnih procesov in mehanizmov ogljika v gozdnih ekosistemih

Mednarodni raziskovalni projekti

International Research Projects

1. Creating a long-term infrastructure for MARine Biodiversity research in the European economic area and the Newly Associated states (MARBENA, EVK1-CT-2002-40029), 5. okvirni program EU
2. Mediterranean Forecastings System Towards Environmental Prediction (MFSTEP, EVK3-CT-2002-00075), 5. okvirni program EU
3. Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning (MARBIF, GOCECT - 2003 -505446), NoE, 6. okvirni program EU
4. Ecosystem Approach for Sustainable Aquaculture (ECASA, 006540), 6. okvirni program EU
5. A Pan-European infrastructure for ocean and marine data management (SEADATANET, 026212), 6. okvirni program EU
6. Southern European Seas: Assessing and Forecasting Ecosystem changes (SESAME, 036949), 6. okvirni program EU
7. Environmental Management through the Monitoring and Modelling (EMMA, ENV/IT/00479), EU LIFE
8. Informacijski sistem o stanju morskega okolja v Tržaškem zalivu (ISMO), EU, INTERREG IIIA, SLO - IT 2000 - 2006
9. ADRICOSM-EXT Adriatic Sea integrated coastal area and river basin management - extension (UNESCO-IOC, Pariz)
10. International Ocean Institute, Operational Centre Slovenia (IOI OCS 2484933)
11. Programme for the Assessment and Control of Pollution in the Mediterranean Region (UNEP/MAP No MEL-2322-2918-2664, BL2201, BL2202, BL2203),

12. Enzyme activities and imposex level in Hexaplex trunculus as biomarkers of TBT in Mediterranean sea, NATO/CNR
13. An evaluation of acoustic and video methods to estimate abundance of gelatinous plankton (slovensko-argentinsko sodelovanje)
14. Solar water purification using semi-conductor catalysts (slovensko-češko sodelovanje)
15. Vpliv eksudatov alg na transport in speciacijo kovinskih onesnaževalcev v vodnih ekosistemih, (slovensko-francosko sodelovanje)
16. Želatinozni plankton Jadranskega morja (slovensko-hrvaško sodelovanje)
17. Harmful impacts of gelatinous plankton outbreaks on zoo-ichthyoplankton and phytoplankton in the Adriatic and Black Seas (slovensko-rusko sodelovanje)

Razvojni projekti

Development Projects

1. Študija upravičenosti in izvedljivosti VTS sheme ločene plovbe in javljanja ladij (MPZ in Luka Koper),
2. Disperzija polutantov točkastih virov v Koprskem zalivu (MO Koper),
3. Geofizikalno-ekološki pristop k disperziji odpadkov piranskega izpusta ((L1-8882), Javno podjetje OKOLJE Piran d.o.o.),
4. Analiza stanja ekoloških razmer v akvatoriju Marine Izola, Pokazatelj ekološkega statusa obalnega morja obremenjenega z odpadnimi vodami (občina Izola).
5. 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 v segmentu Morsko okolje (Ministrstvo za okolje in prostor)
6. Slovenska Pomorska Tehnološka Platforma (SPTP), LUKA Koper
7. Izvajanje monitoringa kakovosti morja, brakičnih voda in voda za življenje in rast morskih školjk in morskih polžev v letu 2006 (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje)
8. Izvajanje monitoringa kakovosti morja in kontrola onesnaženja s kopnega v skladu z Barcelonsko konvencijo v letu 2006, (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje)
9. Uskladitev monitoringa ekološkega stanja morja z zahtevami Vodne direktive, (Ministrstvo za okolje in prostor)
10. Izvajanje monitoringa toksičnih vrst fitoplanktona na območjih gojišč užitne klapavice v Strunjanskem zalivu in v Seči v letu 2006 (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Veterinarska uprava RS)

Oddelek za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov

0105–002

Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research

Vodja:

Head: doc. dr. Anton Brancelj, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik

Naslov:

Address: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
1000 Ljubljana

Telefon: + 386 1 423-33-88

Fax: + 386 1 241-29-80

e-mail: anton.brancelj@nib.si

URL: www.nib.si/si/enote/kopno/

Raziskovalci *Scientific Staff*

1. doc. dr. Davorin Tome, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik
2. doc. dr. Gregor Muri, univ. dipl. kem., znanstveni sodelavec
3. dr. Mateja Germ, univ. dipl. biol., znanstvena sodelavka
4. dr. Tatjana Simčič, univ. dipl. biol., znanstvena sodelavka
5. dr. Olga Urbanc Berčič, univ. dipl. biol., raziskovalno-razvojna sodelavka
6. dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol., asistent z doktoratom
7. Polona Pagon, univ. dipl. geogr., asistentka
8. Milijan Šiško, univ. dipl. biol., višji raziskovalno-razvojni asistent

Mladi raziskovalci *Young Scientists*

1. mag. Nataša Mori, univ. dipl. biol., asistentka z magistriranjem
2. Simon Lukančič, univ. dipl. biol., asistent
3. Damijan Denac, prof. biologije in kemije, asistent

4. Urška Koce, univ. dipl. biol., asistentka
5. Tadej Mezek, prof. biologije in kemije, asistent
6. Franja Pajk, univ. dipl. biol., asistentka

Tehnični sodelavci *Technicians*

1. Andreja Jerebic, projektna sodelavka
2. Andrej Kapla, projektni sodelavec

Zunanji sodelavci *Other Co-workers*

1. Matjaž Bedjanič, Slovenska Bistrica
2. dr. Damijana Drobne, BF, Oddelek za biologijo, Ljubljana
3. dr. Alenka Gaberščik, BF, Oddelek za biologijo, Ljubljana
4. mag. Andrej Križanowsky, MOP, Ljubljana
5. Jana Kus Veenvliet, Zavod Symbiosis, Grahovo
6. dr. Polona Vreča, Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
7. Vesna Grobelnik, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju
8. Mladen Kotarac, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju

Raziskovalna dejavnost

Raziskovalno delo Oddelka za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov je potekalo v smeri raziskav, začrtanih v okviru nacionalnega raziskovalnega programa, projektov Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo in Ministrstva za okolje in prostor, nekaterih evropskih projektov in nalog za trg. Bazične in aplikativne raziskave so potekale tako v kopenskih kot vodnih ekosistemi, na področju limnologije, ornitologije, entomologije, taksonomije, biogeografije, speleobiologije, ekofiziologije, etologije in kemije. V skupini se trenutno usposablja šest mladih raziskovalcev, zadnja se nam je pridružila v letu 2006. Raziskovalci so kot predavatelji in mentorji sodelovali v pedagoškem procesu več visokošolskih zavodov.

V letu 2006 smo nadaljevali z izvajanjem programa "Združbe, odnosi in komunikacije v ekosistemi", ki se je pričel v letu 2004 in kjer skupina EKO sodeluje s skupino ENTOMO. V delu programa, ki ga izvaja EKO, smo nadaljevali z raziskavami priobalnega dela Bohinjskega jezera. Postavljene so bile sedimentacijske pasti za ugotavljanje kvalitativnih in kvantitativnih prispevkov k sedimentu na dnu. V priobalnem delu smo spremljali vplive kopalcev na favno in floro. Ekofiziološke raziskave so potekale na prilagoditvi rakov iz skupine postranic (Amphipoda) in enakonožcev (Isopoda) na pH, temperaturo in svetlobo. V sklopu raziskav, vezanih na podzemeljske ekosisteme, smo opremili podzemni laboratorij v jami Velika Pasica pri Gornjem Igu s senzorji za nadzor abiotičnih dejavnikov. V jami smo redno vzorčili vodne organizme. V kombinaciji s projektom "Poti ogljika, nutrientov in polutantov" je bilo izvedenih tudi nekaj vzorčenja in meritev na fito- in zooplanktonu ter sedimentu v visokogorskih jezerih. Imeli smo redno, enkrat-letno vzorčenje kemijskih, fizikalnih in bioloških parametrov na visokogorskih jezerih. V okviru ornitoloških raziskav smo na terenu zbirali podatke o kompeticijskih odnosih med gozdnimi sovami (Strigidae), kjer je bil poudarek na problemih sobivanja, izbora habitata, prekrivanja prehranskih niš, medvrstnih teritorialnih odnosov, vokalne aktivnosti in gnezditvene biologije treh simpatričnih vrst, kozače (*Strix uralensis*), lesne sove (*Strix aluco*) in koconogega čuka (*Aegolius funereus*). Na travnikih Ljubljanskega barja smo nadaljevali raziskave gnezditvenega uspeha repaljščic (*Saxicola rubetra*) ob spremenljivih dejavnikih okolja. Zbirali smo podatke o gnezditveni gostoti, številu speljanih mladičev, odstotku ptic, ki se vrnejo iz prezimovališča in o vplivu kmetovanja. V okviru entomoloških raziskav smo se ukvarjali z ekologijo hroščev (Coleoptera) in sicer v povezavi z nekaterimi drugimi, predvsem razvojnimi projekti.

V okviru projekta "Interreg IIIB (Velika alpska jezera)" smo nadaljevali aktivnosti po predvidenem načrtu. Udeležili smo se sestankov, kjer smo obravnavali problematiko vezano na posamezne delovne sklope. Sestanki so bili v Sloveniji, Avstriji in Franciji.

V letu 2006 smo nadaljevali z delom na projektu "Stres in odgovor na stres pri kopenskih izopodih *Porcellio scaber* in vodni leči *Lemna minor*: mehanicističen pristop". Projekt se je izvajal na Oddelku za raziskovanje sladkovodnih in kopenskih ekosistemov in na Oddelku za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo. Namen projekta je raziskati stres in odgovor na stres pri dveh najpogostejše študiranih organizmih v okoljski toksikologiji. Odgovor na stres se običajno najprej pokaže na molekularnem in celičnem nivoju in šele nato se prenese tudi na višje nivoje biološke organizacije.

V letu 2006 smo nadaljevali z delom na projektu "Fiziološki pokazatelji stresa pri kmetijskih rastlinah". Pri inbridiranih linijah koroze in pri ustreznih hibridih smo merili učinkovitost fotosistema II (FSII) v razmerah suše, določali relativno vsebnost vode v listih ter določili število in velikost listnih rež. V botaničnem vrtu smo ajdo izpostavili trem nivojem UV-B sevanja in konec rastle sezone izmerili vsebnost UV-A in UV-B absorbirajočih snovi v listih.

V letu 2006 smo nadaljevali z delom na projektu "Vpliv selena na pridelek gojenih rastlin". Ugotavljali smo vpliv selena na fiziološke lastnosti stročnic in bučnic. Pretok elektronov v

Research Activity

The research activity of the Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystems Research (ECO) was carried out within the scope of the national research program, other national projects (Ministry of Higher Education, Science and Technology, Ministry of the Environment and Spatial Planning), EU projects and applied research. Basic and applied studies were conducted in freshwater and terrestrial ecosystems in which researchers were dealing with limnological, ornithological, entomological, ethological, taxonomic, biogeographic, speleobiological, ecophysiological, and chemical problems. Six young researchers are currently being trained in the group, the last joined the group in 2006. The researchers are active also in the pedagogical field, as lecturers and supervisors in several high-educational institutions.

In the year 2006 research activities in the program "Communities, relations and communications in ecosystems", which began in 2004 in cooperation between research groups EKO and ENTOMO, were carried on. In the part of the program activities led by EKO we continued with research in the coastal part of lake Bohinj. For evaluation of quantitative and qualitative contributions to the sedimentation on the lake bottom several sedimentation traps were set. In the coastal part primarily the influence of swimmers on the fauna and flora was studied. Ecophysiological studies were focused on the adaptations of Amphipoda and Isopoda considering pH, temperature and light. In the subterrestrial ecosystem research part of the program, an underground lab was equipped in Velika Pasica cave near Gornji Ig. We placed several probes for monitoring abiotic conditions and regularly sampled cave dwelling aquatic organisms. In connection with the project "Pathways of carbon, nutrients and pollutants through food-webs in Slovenian mountain lakes" we collected samples and did measurements on phyto- and zooplankton and in the sediment of high-mountain lakes. We continued with the sampling of chemical, physical and biological parameters in high-mountain lakes. Ornithological studies in forest ecosystems considered competitive relations between forest owls (Strigidae), where the following problems of coexistence were considered: habitat selection, trophic niche overlap, interspecific territoriality, vocal activity, and breeding biology of three sympatric species, Ural (Strix uralensis), Tawny (Strix aluco), and Tengmalm's Owl (Aegolius funereus). Ornithological investigations were also continued on the meadows of Ljubljansko barje. We performed regular, yearly investigations of the breeding success of Whinchat (*Saxicola rubetra*) under varying environmental conditions. We collected data on breeding density, number of fledged young birds, proportion of birds returning from wintering grounds and the influence of farming activities. Entomological studies were focused on the ecology of beetles (Coleoptera) and were connected to some other projects, especially development projects.

Activities in the "Interreg IIIB (Large Alpine Lakes)" project were continued as planned. We participated in several meetings in Slovenia, Austria and France, where certain work approaches were discussed.

In the year 2006 we performed activities within the project "Stress response across levels of organization in the terrestrial isopod *Porcellio scaber* and duckweed *Lemna minor*: a mechanistic approach". The project was carried out by the Department of Freshwater and Terrestrial Ecosystem Research and the Department of Plant Physiology and Biotechnology. The aim of this project is to determine the stress response across levels of biological organization in the two most studied organisms in environmental toxicology. Stress effects are usually expressed first at the molecular or cellular level and can be propagated upward through increasing levels of biological complexity.

In the year 2006 we performed activities within the project "Physiological indicators of stress in cultivated plants". The photochemical efficiency of PSII was measured in drought exposed corn –inbred lines and hybrids. Relative water content and the number and size of leaf stomata were deter-

fotosinteznem aparatu in v dihalni verigi smo merili v kontrolnih rastlinah in rastlinah, ki so bile tretirane s selenom.

V letu 2006 se je nadaljeval projekt "Določitev obremenjenosti jezerskih ekosistemov s težkimi kovinami z uporabo bioindikatorskih organizmov na primeru Šaleških jezer". Opravili smo terensko delo in dodatne analize v laboratoriju.

Projekt "Poti ogljika, nutrientov in polutantov skozi prehranjevalne mreže v slovenskih visokogorskih jezerih" je v letu 2006 potekal po predvidenem planu. Poudarek je bil na ekofizioloških meritvah, kjer se je ocenjevala stopnja mineralizacije organske snovi skozi različne prehranjevalne spletke. Odvezeti so bili tudi vzorci vode, sedimenta ter flore in favne za analize, povezane s trofičnimi verigami.

V okviru projekta "Biogeokemijsko kroženje ogljika in dušika v evtrofnih jezerih" smo nadaljevali z rednimi vzorčenji vodnega stolpca in partikulatne organske snovi v evtrofnem Jezeru na Planini pri Jezeru ter nekaterih ostalih visokogorskih jezerih (Kriško jezera). Določali smo izotopsko sestavo ogljika in dušika v raztopljenem anorganskem ogljiku in partikulatni organski snovi ter kemizem vode. Zaradi odhoda raziskovalca dr. Murija iz skupine na drugo delovno mesto je prišlo v izvajanju projekta do manjših sprememb.

V letu 2006 smo se prijavi na dva nova temeljna projekta: "Odnos med biodiverzitetjo in hidrogeološkimi pogoji v coni napajanja med-zrninskega vodonosnika iz reke", ter "Vpliv okoljskih sprememb na organizme in procese v Bohinjskem jezeru". Pri dveh projektih, "Funkcionalna hrana s polifenolnimi antioksidanti, rastlinskimi beljakovinami in elementi v sledovih" ter "Vpliv UV-B sevanja na vsebnost in porazdelitev antioksidantov v gojenih rastlinah", smo se prijavi kot sodelujoča organizacija. Dr. Vrežec se je prijavi na razpis za financiranje doktorskega projekta: "Vpliv večvrstnih odnosov na strukturo združb v ekosistemi".

Na projektu "Alpski svet kot potencialni vir za regionalno vodooskrbo Slovenije", pri katerem sodeluje nekaj raziskovalcev, so dela potekala po planu.

V septembru smo izvedli redni monitoring visokogorskih jezer, kjer smo po standardnih postopkih odvzeli vzorce vode, fito- in zooplanktona ter bentosa za nadaljnje analize v laboratoriju. V pet jezer (Jezero na Planini pri Jezeru, Krnsko jezero, Jezero v Ledvici, Spodnje in Zgornje Kriško jezero) smo ponovno namestili minitermistore za spremljanje temperaturnih razmer. Pripravljali smo se za terensko delo, ki bo potekalo v letih 2007 in 2008 v okviru dveh CRP projektov, ki smo ju kot prijavitelj ali sodelujoča organizacija pridobili v letu 2006. Prvi projekt je: "Naravovarstveno ovrednotenje izbranih vojaških območij v Sloveniji: primerjalna študija z referenčnimi območji", drugi: "Določitev vpliva vojaškega poligona na okolje z namenom njegove ekološke sanacije".

V okviru projekta Phare čezmejno sodelovanje Slovenija - Avstrija 2003 smo v letu 2006 izvajali več nalog z entomološko vsebino, kjer smo se ukvarjali z varstveno pomembnimi populacijami hroščev, ki so kvalifikacijske za določanje območij v okviru omrežja Natura 2000. Ena večjih tovrstnih nalog je bila Analiza razširjenosti in ocena velikosti populacije rogača (*Lucanus cervus*) s predlogom conacije Natura 2000 območja Goričko (SI3000221), kjer smo z večjim naborom vzorčnih mest na Goričkem ugotavljali razporeditev populacijskih zgostitev rogača na območju. V nalogi smo testirali tudi različne metode vzorčenja, kar je osnova za vzpostavljanje monitoringa vrste v Sloveniji. Teoretične osnove za ta monitoring smo pripravili v okviru javnega naročila Ministrstva za okolje in prostor Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst hroščev.

V letu 2006 sta stekli dve mednarodni bilateralni sodelovanji. Sodelovanje z Rusijo pod naslovom: "Fiziološke prilagoditve nižjih rakov na ekstremne razmere v nekaterih habitatih - potencialni pokazatelji sprememb v okolju ter kandidati za poskuse v vesolju" in sodelovanje z ZDA pod naslovom:

mined as well. Common buckwheat was exposed to three levels of UV-B radiation. The amount of UV-A and UV-B absorbing compounds were measured in plant leaves at the end of the experiment.

In the year 2006 we performed activities within the project "Impact of selenium on the yield of vegetables and crop plants". We studied the effect of selenium on the physiological characteristics of several cultivated plants. The flows of electrons in the photosynthetic apparatus and in the respiratory chain were measured in control plants and in Se treated plants.

The project "The determination of heavy metal pollution in lake ecosystems by using bioindicators in the case of the Šalek lakes" continued in 2006. Field work and laboratory analyses were done.

The studies on the project "Pathways of carbon, nutrients and pollutants through food-webs in Slovenian mountain lakes" were carried on according to plan. The main focus was given to ecophysiological measurements, where the mineralization degree of organic matter was studied through the trophic chain. Samples of water, sediment, flora and fauna were taken for further analysis.

Water column and particulate organic matter were regularly sampled in eutrophic Jezero na Planini pri Jezeru and some other mountain lakes (Kriško lakes) within the scope of the "Biogeochemical cycling of carbon and nitrogen in eutrophic lakes" project. Isotopic composition of carbon and nitrogen was determined in dissolved inorganic carbon and particulate organic matter and water chemistry was analyzed. One of the researchers, Dr. Muri, left the ECO group in 2006 for another position, resulting in some minor modifications in the work-plan.

In 2006 we applied for two basic projects: "Relation between biodiversity and hydrogeological conditions in the loading zone of a porous aquifer from a river" and "Effects of environmental changes on organisms and processes in lake Bohinj". We applied for two more projects as a contributing organisation: "Functional food based on the interaction of polyphenol antioxidants, plant proteins and trace elements" and "The influence of UV-B radiation to antioxidant content and distribution in cultivated plants". Dr. Vrežec applied for a post-doc project: "Impact of multispecies interactions on the structure of assemblages in ecosystems".

Some of our researchers participated in the project "Alpine space as a potential source for the regional water supply of Slovenia" as planned.

In September regular monitoring activities at high-mountain lakes were carried out. We sampled water, phyto-, zooplankton, and benthos using standardized methods for further laboratory analyses. In five lakes (Jezero na Planini, Krnsko jezero, Jezero v Ledvici, Spodnje in Zgornje Kriško jezero) minitermistors were set in for temperature measurements.

We made preparations for field work on two projects (CRP) we successfully applied for in 2006: in one we are the leading organisation, in the other we participate as subcontractors. The first project is "Evaluation of the environment at selected army training grounds in Slovenia: comparison with reference areas" and the second is: "Investigation of influences from army training on the environment, with possible ecological restoration of the training area". There were some preparations for the field work, which will be done in 2007 and 2008.

*In the scope of the project Phare overborder cooperation Slovenia-Austria 2003 several entomological research studies were conducted in 2006, mainly dealing with populations of beetle (Coleoptera) species of conservation importance as qualification species for Natura 2000 sites. One of the biggest research projects was Distribution analysis and population estimation of Stag Beetle (*Lucanus cervus*) with*

"Ekologija populacij v kraških jamah".

Dr. Davorin Tome je pri TZS izdal univerzitetni učbenik o ekologiji z naslovom: "Ekologija: organizmi v času in prostoru".

Mladi raziskovalci so nadaljevali svoje delo po programu. Mag. Nataša Mori in Damijan Denac sta opravila zadnje terene in začela s pripravljanjem doktorske disertacije. Simon Lukančič in Tadej Mezek sta pridobila financiranje za daljši študijski obisk na tuji univerzi. Pridobili smo novo mlado raziskovalko Franjo Pajk. Zaradi nepričakovanih razmer na terenu je mlada raziskovalka Urška Koče spremenila temo svojega doktorata, ki se sedaj glasi: "Gnezditveni uspeh repaljščice (*Saxicola rubetra*) na Ljubljanskem barju v odvisnosti od prehranjevalnih pogojev na kmetijsko različno oskrbovanih travniških površinah"

Člani skupine so sodelovali pri terenskih popisih ptic, na raziskovalnih taborih kot mentorji in se udeležili več strokovnih in znanstvenih srečanj doma in v tujini.

conation proposal at Natura 2000 site Goričko (SI3000221) where we were establishing the spatial distribution of densely populated clumps of the Stag Beetle in the area of Goričko with great number of sampling points. We also tested different sampling methods, which is important for the further development of the monitoring of the Stag Beetle in Slovenia. Theoretical bases for this monitoring were given within the scope of the project Monitoring of selected beetle species populations financed by Ministry of the Environment and Spatial Planning.

In 2006 we had two international bilateral collaborations: 1) with Russia ("Physiological adaptations of lower Crustacea to extreme conditions in some habitats - potential indicators of environmental changes and candidates for experiments in space") and 2) USA ("Ecology of population in karstic caves").

Dr. Davorin Tome published an ecological textbook: "Ecology: organisms in time and space".

*Young researchers continued their studies as planned. Mag. Nataša Mori and Damijan Denac took some final field trips to collect the last data and started to write their Ph.D theses. Simon Lukančič and Tadej Mezek successfully applied for funding for study visits to foreign universities. A new young researcher Franja Pajk joined the ECO group. Due to unforeseen difficulties in the field, young researcher Urška Koče changed her Ph.D. topic, which is now: "Breeding success of Whinchat (*Saxicola rubetra*) on Ljubljansko barje and its dependence on feeding conditions on meadows with different management".*

Members of the ECO group participated in several bird surveys, acted as mentors at research camps and actively participated in scientific meetings.

Raziskovalni program ARRS Research Program Financed by ARRS

1. Združbe, odnosi in komunikacije v ekosistemih = *Communities, relations and communications in ecosystems*, P1-0255-105 (5,9 FTE na NIB, 0,1 na PMS). Vodja programa doc. dr. Anton Brancelj

Raziskovalni projekti ARRS Research Projects Financed by ARRS

1. Poti ogljika, nutrientov in polutantov skozi prehranjevalne mreže v slovenskih visokogorskih jezerih = *Pathways of carbon, nutrients and pollutants through food-webs in Slovenian mountain lakes*. J1 - 6171, nosilec dr. Anton Brancelj
2. Fiziološki pokazatelji stresa pri kmetijskih rastlinah = *Physiological indicators of stress in cultivated plants*. J4-6428 -0105-04/4.03, nosilka dr. Mateja Germ
3. Vpliv selena na pridelek gojenih rastlin = *Impact of selenium on the yield of vegetables and crop plants*. J4-6476-0481-04/4.03, nosilec dr. Jože Osvald, BF, na NIB dr. Mateja Germ
4. Določitev obremenjenosti jezerskih ekosistemov s težkimi kovinami z uporabo bioindikatorskih organizmov na primeru šaleških jezer = *The determination of heavy metal pollution in the lake ecosystems by using bioindicators on the case of the Šalek lakes*. L1-7144-1007, nosilec dr. Zdenka Mazej, ERICo, na NIB dr. Mateja Germ
5. Biogeokemijsko kroženje ogljika in dušika v evtrofnih jezerih = *Biogeochemical cycling of carbon and nitrogen in eutrophic lakes*. J1-6509, nosilka dr. Polona Vreča, IJS, na NIB dr. Anton Brancelj
6. Alpski svet kot potencialni vir za regionalno vodooskrbo Slovenije = *Alpine space as potential source for regional water supply of Slovenia*. J1-6710, nosilec dr. Janko Urbanc, Geološki zavod Slovenije, na NIB dr. Anton Brancelj
7. Stres in odgovor na stres pri kopenskih izopodih *Procellio scaber* in vodni leči *Lemna minor*: mehanicističen pristop = *Stress response across levels of organization in the terrestrial isopod *Procellio scaber* and the duckweed *Lemna minor*: a mechanistic approach*. J1-6473-0481-04, nosilka dr. Damjana Drobne, BF, na NIB dr. Tatjana Simčič

Mednarodni raziskovalni projekti International Research Projects

1. INTERREG IIIB projekt - *Large Alpine Lakes* = Velika alpska jezera, nosilec dr. Anton Brancelj
2. Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003: Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij, nosilna organizacija: CKFF; naloga: Analiza razširjenosti in ocena velikosti populacije rogača (*Lucanus cervus*) s predlogom conacije Natura 2000 območja Goričko (SI3000221) = *Distribution analysis and population estimation of Stag Beetle (*Lucanus cervus*) with conation proposal at Natura 2000 site Goričko (SI3000221)*, nosilec na NIB: dr. Al Vrezec
3. Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003: Čezmejno ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj, nosilna organizacija: CKFF; naloga: Inventarizacija flore in izbranih živalskih skupin v Krajinskem parku Boč na območju Rogaška Slatina = *Inventarisation of flora and selected animal groups at Regional Park Boč in Rogaška Slatina municipality*, nosilec na NIB: dr. Al Vrezec
4. Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003: Čezmejno ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj, nosilna organizacija: CKFF; naloga: Pilotna naravovarstvena študija na ožjem območju Karavanke Natura 2000 v treh naseljenih gorskih dolinah občine Tržič vključno z inventarizacijo habitatnih tipov in kva-

lifikijskih vrst = *Preliminary conservation study at restricted range of Natura 2000 site Karavanke in three populated montane valleys in Tržič municipality including inventarisation of habitat types and qualification species*, nosilec na NIB: dr. Al Vrezec

Razvojni projekti Development Projects

1. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst hroščev = *Monitoring of selected beetle species populations*. Naročnik: MOPE, nosilec dr. Al Vrezec

Drugi raziskovalni projekti Other Research Projects

1. Monitoring kakovosti jezer (biološki parametri) = *Monitoring of standing water*; Naročnik: MOPE, nosilec dr. Mihael Bricelj, NIB, v EKO (NIB) dr. Mateja Germ
2. Ocena ekološkega stanja reke Ljubljanice: makrofiti in ribe = *An assessment of ecological status of the Ljubljana River: macrophytes and fish*. Naročnik: MOL, nosilec dr. Olga Urbanc Berčič
3. Naravovarstveno ovrednotenje izbranih vojaških območij v Sloveniji: primerjalna študija z referenčnimi območji = *Evaluation of the nature on selected army training grounds in Slovenia: comparison with reference areas*, nosilec dr. Davorin Tome
4. Pregled obstoječega stanja in ocena vpliva izgradnje plinovoda na populacije hroščev (Coleoptera) na območju načrtovane trase plinovoda M5/R51 Vodice-TE-TOL = *Current situation and impact evaluation of gas conduit construction on beetle (Coleoptera) populations at M5/R51 Vodice-TE-TOL*. Naročnik: CKFF, nosilec dr. Al Vrezec
5. Naravovarstveno vrednotenje favne hroščev (Coleoptera) na območju ribnika Vrbje = *Conservation evaluation of beetle (Coleoptera) fauna at fishpond Vrbje*. Naročnik: CKFF, nosilec dr. Al Vrezec
6. Pregled gozdnih otokov na območjih predvidenih posegov v prostor (čistilna naprava, igrišče za mali nogomet) v občini Markovci pri Ptujju s ciljnim ugotavljanjem prisotnosti močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) = *Inspection of forest fragments at the area of different environmental interventions at Markovci pri Ptujju municipality with special emphasis put on *Carabus variolosus**. Naročnik: CKFF, nosilec dr. Al Vrezec

Obiski in študijska izpopolnjevanja na tujih raziskovalnih inštitucijah Visits and Scientific Studies at Institutions Abroad

1. Sempach, Švica, Švicarski ornitološki inštitut - Denac, Koce, Tome
2. Neuschönau, Nemčija, Uprava narodnega park "Bayerischer Wald", - Vrezec, Tome
3. St. Petersburg, Rusija, Zoološki inštitut pri Ruski akademiji znanosti

Obiski iz tujine Visitors from Abroad

1. Victor Alexeev, Zoološki inštitut pri Ruski akademiji znanosti, St. Petersburg, Russia
2. Henri Dumont, Zoological Institute at University of Ghent, Belgium

Članstva v odborih mednarodnih organizacij, delovnih telesih, ekspertnih skupinah

Membership of International Organizations and Expert Groups

1. Brancelj, A, member of steering committee of the project Thermal adaptations in ectotherms (financed by European Science Foundation)
2. Urbanc-Berčič, Olga. *IWA, Macrophytes for water pollution control* (expert group)
3. Vrezec, Al. *The Global Owl Project* (funkcija: Research Associate)

Druga dela

Other activities

Recenzije člankov v znanstvenih in strokovnih revijah

Review of Scientific Papers

1. Brancelj, Anton: *Hydrobiologia, Journal of Natural History*
2. Denac, Damijan: *Ciconia, Acrocephalus*
3. Germ, Mateja: *International Review of Hydrobiology in Polar Research*
4. Muri, Gregor: *Science of the Total Environment*
5. Tome, Davorin: *Journal of Avian Biology, Acrocephalus*
6. Urbanc Berčič, Olga: *Ecological Engineering, Advances in Phycological Studies*
7. Vrezec, Al: *Ciconia, Acrocephalus*

Sodelujoče organizacije

Cooperating Institutions

Domače

National

1. Agencija Republike Slovenije za okolje (MOP), Ljubljana
2. Aquarius d.o.o., Ljubljana
3. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju
4. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS - BirdLife Slovenia), Ljubljana
5. ERICo Velenje - Environmental Research and Industrial Co-operation Institute, Velenje
6. Fakulteta za znanosti o okolju - Politehnika, Nova Gorica
7. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana
8. HSE Invest Maribor, Maribor
9. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana
10. Mestna občina Ljubljana, Ljubljana
11. Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana
12. Občina Bohinj, Bohinjska Bistrica
13. Odsek za znanosti o okolju, Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
14. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana
15. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana
16. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana
17. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana
18. Varstvo naravne dediščine, Biotehniška fakulteta, Ljubljana
19. Zavod za naravo, Ljubljana

Mednarodne

International

1. Department Rhone-Alpes Lyon, Francija
2. Russian Academy of Science, Dept. of Zoology, St. Petersburg, Rusija
3. University of Ghent, Laboratory of ecology, Belgija
4. University of Vienna, Department of Limnology and Hydrobiology, Dunaj, Avstrija
5. National Park Bayerischer Wald, Nemčija
6. Regional Activity Centre for Special Protected Areas (RAC/SPA), Tunizija

Uredniški odbori

Editors

1. Brancelj, Anton: član uredniškega odbora revije *Acrocephalus*
2. Koce, Urška: urednica revije *Svet ptic*
3. Tome, Davorin: član uredniškega sveta revije *Annales*
4. Tome, Davorin: član uredniškega odbora revije *Acrocephalus*
5. Vrezec, Al: sourednik revije *Acrocephalus*
6. Vrezec, Al: član uredniškega odbora revije *Svet ptic*

Nagrade in priznanja

Awards

1. Vrezec, Al, Tome, Davorin: *Zlati legatza* leto 2004 (nagrada za najboljše slovensko ornitološko delo), podeljuje Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS - BirdLife Slovenia), Ljubljana, 8.4.2006, nagrada je bila podeljena za delo:
2. Vrezec, Al, Tome, Davorin. *Habitat selection and patterns of distribution in a hierarchic forest owl guild. Ornis fenn.*, 2004, letn. 81, str. 109-118.

Predavanja in seminarji

Lectures and Seminars

1. Denac, Damijan. White Stork - Slovene population dynamics, characteristics and European Stork village Polana. International Conference of the European Stork Villages, Rühstädt, Nemčija, 26.-30.7.2006
2. Denac, Damijan. Results of the VI. International White Stork Census in Slovenia & Slovene White Stork population dynamics between 1999-2006. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Nemčija, 13.-19.8.2006
3. Denac, Damijan. Whinchat (*Saxicola rubetra*) - through research and co-operation towards effective conservation. mednarodni kolokvij o repaljščici v Švicarskem ornitološkem inštitutu, Sempach, Švica, 15.11.2006
4. Vrezec, Al. Terrestrial ecosystem structure and function in Karst. International Workshop on Long Term Ecological Studies in Karst Postojna, Slovenia, 20. - 25.10.2006
5. Vrezec, Al. Species status and overview of studies on the Ural Owl (*Strix uralensis macroura*) in Slovenia. *Strix uralensis workshop in the national park "Bayerischer Wald"*. Neuschönau, Nemčija, 25.-26.11.2006
6. Vrezec, Al. Naravovarstveno ovrednotenje izbranih vojaških območij v Sloveniji: primerjalna študija z referenčnimi območji. - Predstavitev projektov CRP MIR, Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
7. Vrezec, Al, Kapla, Andrej. Inventarizacija flore in izbranih živalskih skupin v Krajinskem parku Boč na območju Rogaška Slatina. - Predstavitev rezultatov inventarizacije rastlinskih in živalskih vrst ter kartiranja habitatnih tipov, pridobljenih v okviru projektov, sofinanciranih iz PHARE programa čezmejnega sodelovanja Slovenija/Avstrija donacijske sheme Čezmejno ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj, Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana, 12.12.2006
8. Vrezec, Al, Kapla, Andrej, Grobelnik, Vesna, Govedič, Marijan. Analiza razširjenosti in ocena velikosti populacije rogača (*Lucanus cervus*) s predlogom conacije Natura 2000 območja Goričko (SI3000221). - Predstavitev rezultatov inventarizacije rastlinskih in živalskih vrst ter kartiranja habitatnih tipov, pridobljenih v okviru projektov, sofinanciranih iz PHARE programa čezmejnega sodelovanja Slovenija/Avstrija donacijske sheme Čezmejno ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj, Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana, 12.12.2006
9. Germ, Mateja. Amphibious plants and macrophytes in karstic areas. International workshop on Long-Term Ecological Studies in Karst. Postojna, Slovenia. 20.10. - 24.10. 2006

Pedagoška dejavnost in mentorstva Teaching and Mentorship

Dodiplomski študij Graduate Studies

1. Brancelj, Anton: Osnove ekologije = *Principals of ecology*, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica
2. Muri, Gregor: Monitoring okolja = *Environmental monitoring*, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica
3. Simčič, Tatjana: Monitoring okolja = *Environmental monitoring*, Fakulteta za znanost o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica
4. Tome, Davorin: Uvod v ekologijo = *Ecology*, BF, Oddelek za gozdarstvo

Podiplomski študij Postgraduate Studies

1. Brancelj, Anton: Limnologija = *Limnology*, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica
2. Brancelj, Anton: Ekologija krasa = *Karst ecology*, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica
3. Tome, Davorin: Pestrost in ogroženost živalstva = *Animal diversity and threatening*, Varstvo naravne dediščine, Univerza v Ljubljani
4. Tome, Davorin: Varstvena ekologija populacij = *Conservation ecology of population*, Varstvo naravne dediščine, Univerza v Ljubljani

Diplomska dela Graduate Theses

1. BORDJAN, Dejan. Primerjava individualnih premikov odraslih in disperzija mladičev pri lesni sovi (*Strix aluco*) in kozači (*Strix uralensis*) = *Comparison individual movements of adults and dispersion of young between Tawny (Strix aluco) and Ural Owl (Strix uralensis)*. Tema diplomskega dela, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, mentor dr. Davorin Tome, somentor dr. Al Vrežec

Nezaključena dela - teme Unfinished Theses - Themes

1. LABUS, Nada. Zvestoba gnezditvenemu območju pri repaljščici (*Saxicola rubetra*) na Ljubljanskem barju = *Breeding site fidelity of Whinchat*

(*Saxicola rubetra*) on Ljubljansko barje. Tema diplomskega dela, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, mentor dr. Davorin Tome

2. ŠTILEC, Katarina. Prehrana male uharice (*Asio otus*) na Ljubljanskem barju = *Food of the Long-eared Owl (Asio otus) on Ljubljansko barje*. Tema diplomskega dela, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, mentor dr. Davorin Tome

Magistrska dela Master's Theses

1. SOVINČ, Andrej. Varstvena načela obnove degradiranih biotopov - primer Škocjanskega zatoka pri Kopru = *Conservation principles in restoration of degraded habitats - Škocjan bay case study*. Tema magistrskega dela, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, mentor dr. Davorin Tome

Nezaključena dela - teme Unfinished Theses - Themes

1. DENAC, Damijan. Gnezditvena biologija repaljščice (*Saxicola rubetra*) in kmetijska praksa na Ljubljanskem barju. = *Breeding biology of the Whinchat (Saxicola rubetra) and agricultural practice at Ljubljansko barje*. Tema doktorskega dela, Pedagoška fakulteta, Univerza v Mariboru, Maribor, mentor dr. Davorin Tome
2. KOCE, Urška. Gnezditveni uspeh repaljščice (*Saxicola rubetra*) na Ljubljanskem barju v odvisnosti od prehranjevalnih pogojev na kmetijsko različno oskrbovanih travniških površinah = *Breeding success of Whinchat (Saxicola rubetra) on Ljubljansko barje in dependence on feeding conditions on meadows with different management*. Tema doktorskega dela, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, mentor dr. Davorin Tome
3. LUKANČIČ, Simon. Vpliv alohtonih snovi na izbrane vrste vodnih nevretenčarjev. = *Influence of allochthonous substances on selected water invertebrate species*. Doktorsko delo, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica, mentor dr. Anton Brancelj
4. MEZEK, Tadej. Lipidni profil Bohinjskega jezera. Doktorsko delo, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica, mentor dr. Anton Brancelj
5. MORI, Nataša. Izkopavanje produ: ekološki in sociološki vidik, na študijskem primeru reke Bače. = *Gravel extraction: integration of ecological and sociological aspects: a case study of the Bača River (W Slovenia)*. Doktorsko delo, Fakulteta za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, Nova Gorica, mentor dr. Anton Brancelj

Bibliografija Bibliography

Bibliografski povzetek

znanstveni članki	20	scientific articles
strokovni in poljudni članki	10	professional and popular articles
objavljeni prispevki z znanst. in strok. srečanj	5	published conference papers
povzetki z znanstvenih in strokovnih srečanj	11	published conference paper abstracts
knjige	1	books
diplome	1	undergraduate theses
poročila	12	reports
drugo	8	other

Bibliographic Summary

Izvirni znanstveni članek Original Scientific Article

- BOGGERO, A., FUREDER, L., LENCIONI, V., SIMČIČ, Tatjana, THALER, B., FERRARESE, U., LOTTER, A. F., ETTINGER, R. Littoral chironomid communities of Alpine lakes in relation to environmental factors. *Hydrobiologia* (Den Haag), 2006, letn. 562, str. 145-165. [COBISS.SI-ID 1594191] JCR IF (2005): 0.978, SE (42/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- BRANCELJ, Anton. The epikarst habitat in Slovenia and the description of a new species. *J. Nat. Hist.*, 2006, letn. 40, št. 7-8, str. 403-413. [COBISS.SI-ID 22033881] JCR IF (2005): 0.694, SE (15/24), biodiversity conservation, x: 1.471, SE (89/112), ecology, x: 1.95
- DENAC, Damijan. Chick shelters did not prevent raptor predation on chicks in a mixed common tern *Sterna hirundo* and black-headed gull *Larus ridibundus* colony in Slovenia. *Vogelwelt*, 2006, letn. 127, št. 3, str. 187-191. [COBISS.SI-ID 22034137]
- DENAC, Damijan. Intraspecific exploitation competition as cause for density dependent breeding success in the white stork. *Waterbirds* (De Leon Springs Fla.), 2006, letn. 29, št. 3, str. 391-394. [COBISS.SI-ID 22025433] JCR IF (2005): 0.504, SE (12/17), ornithology, x: 0.774
- DENAC, Damijan. Resource-dependent weather effect in the reproduction of the white stork *Ciconia ciconia*. *Ardea*, 2006, letn. 94, št. 2, str. 233-240. [COBISS.SI-ID 22038233] JCR IF (2005): 0.525, SE (10/17), ornithology, x: 0.774
- GERM, Mateja, MAZEJ, Zdenka, GABERŠČIK, Alenka, TROŠT SEDEJ, Tadeja. The response of *Ceratophyllum demersum* L. and *Myriophyllum spicatum* L. to reduced, ambient, and enhanced ultraviolet-B radiation. *Hydrobiologia* (Den Haag), 2006, no. 1, vol. 570, str. 47-51. [COBISS.SI-ID 1611855] JCR IF (2005): 0.978, SE (42/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- GERM, Mateja, STIBILJ, Vekoslava, OSVALD, Jože, KREFT, Ivan. Effect of selenium foliar application on chicory (*Cichorium intybus* L.). *J. agric. food chem.*, 2006, vol. 55, no. 3, str. 955-958. [COBISS.SI-ID 4858233] JCR IF (2005): 2.507, SE (1/31), agriculture, multidisciplinary, x: 0.547, SE (6/59), chemistry, applied, x: 1.12, SE (2/93), food science & technology, x: 0.922
- KRŽIČ, Nina, GERM, Mateja, URBANC-BERČIČ, Olga, KUCHAR, Urška, JANAUER, G.A., GABERŠČIK, Alenka. The quality of the aquatic environment and macrophytes of karstic watercourses. *Plant ecol. (Dordr.)*, 2006, in press. [COBISS.SI-ID 1656399] JCR IF (2005): 1.011, SE (75/144), plant sciences, x: 1.665, SE (71/112), ecology, x: 1.95, SE (16/36), forestry, x: 0.982
- MORI, Nataša, BRANCELJ, Anton. Macroinvertebrate communities of karst springs of two river catchments in the Southern Limestone Alps (the Julian Alps, NW Slovenia). *Aquat. ecol.*, 2006, letn. 40, str. 69-83. [COBISS.SI-ID 20883673] JCR IF (2005): 0.779, SE (85/112), ecology, x: 1.95, SE (10/17), limnology, x: 1.111, SE (55/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- MURI, Gregor, WAKEHAM, Stuart G., ROSE, Neil. Records of atmospheric delivery of pyrolysis-derived pollutants in recent mountain lake sediments of the Julian Alps (NW Slovenia). *Environ. pollut.* (1987). [Print ed.], 2006, letn. 139, str. 461-468. [COBISS.SI-ID 20209625] JCR IF (2005): 2.451, SE (17/140), environmental sciences, x: 1.387
- PIPAN, Tanja, BLEJEC, Andrej, BRANCELJ, Anton. Multivariate analysis of copepod assemblages in epikarstic waters of some Slovenian caves. *Hydrobiologia* (Den Haag), 2006, št. 559, str. 213-223, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 24875053] JCR IF (2005): 0.978, SE (42/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- SIMČIČ, Tatjana, BRANCELJ, Anton. Effects of pH on electron transport system (ETS) activity and oxygen consumption in *Gammarus fossarum*, *Asellus aquaticus* and *Niphargus sphagnicolus*. *Freshw. Biol.*, 2006, vol. 51, str. 686-694. [COBISS.SI-ID 1583439] JCR IF (2005): 2.797, SE (3/77), marine & freshwater biology, x: 1.347
- SMRKOLJ, Polona, GERM, Mateja, KREFT, Ivan, STIBILJ, Vekoslava. Respiratory potential and Se compounds in pea (*Pisum sativum* L.) plants grown from Se-enriched seeds. *J. Exp. Bot.*, 2006, vol. 58, no. 1, str. 1-6. [COBISS.SI-ID 4747385] JCR IF (2005): 3.336, SE (13/144), plant sciences, x: 1.665
- SMRKOLJ, Polona, STIBILJ, Vekoslava, KREFT, Ivan, GERM, Mateja. Selenium species in buckwheat cultivated with foliar addition of Se(VI) and various levels of UV-B radiation. *Food chem.* [Print ed.], 2006,

- vol. 96, str. 675-681. [COBISS.SI-ID 20246055] JCR IF (2005): 1.811, SE (10/59), chemistry, applied, x: 1.12, SE (15/93), food science & technology, x: 0.922, SE (26/53), nutrition & dietetics, x: 2.012
- VREČA, Polona, MURI, Gregor. Changes in accumulation of organic matter and stable carbon and nitrogen isotopes in sediments of two Slovenian mountain lakes (Lake Ledvica and Lake Planina) induced by eutrophication changes. *Limnol. oceanogr.*, 2006, vol. 51, str. 781-790. [COBISS.SI-ID 19677991] JCR IF (2005): 3.249, SE (1/17), limnology, x: 1.111, SE (2/46), oceanography, x: 1.41
- VREZEC, Al. Ali je vzrok upada populacije jerebice *Perdix perdix* v Sloveniji prikrita kompeticija s fazanom *Phasianus colchicus*? = Is the grey partridge *Perdix perdix* population decline in Slovenia the result of apparent competition with the pheasant *Phasianus colchicus*?. *Acrocephalus*, 2006, letn. 27, št. 128-129, str. 73-81. [COBISS.SI-ID 22034393]
- VRH VREZEC, Petra, VREZEC, Al. Interspecific territorial vocal activity of the ural owl (*Strix uralensis*) towards tawny owl (*Strix aluco*), sympatric owl competitor : a playback experiment = Medvrstna teritorialna vokalna aktivnost kozače (*Strix uralensis*) proti lesni sovi (*Strix aluco*), simpatični kompetitorici : poskus s posnetkom. *Razpr. - Slov. akad. znan. umet., Razr. naravosl. vede*, 2006, 47, 3, str. 99-105. [COBISS.SI-ID 26061357]

Pregledni znanstveni članek Review Article

- GERM, Mateja. Odziv kmetijskih rastlin na UV-B sevanje = The response of cultivated plants to ultraviolet (UV)-B radiation. *Acta agric. Slov.* [Tiskana izd.], 2006, let. 87, št. 2, str. 275-283. [COBISS.SI-ID 4802937]
- VREZEC, Al, TOME, Davorin, DENAC, Damijan. Selitev in izjemni selitveni pojavi pri pticah = Migration and exceptional migratory phenomena with birds. *Ujma (Ljublj.)*, 2006, št. 20, str. 125-136, ilustr. [COBISS.SI-ID 229278208]

Kratki znanstveni prispevek Short Scientific Article

- GERM, Mateja. The effect of UV-B radiation and selenium on respiratory potential in common buckwheat (*Fagopyrum esculentum*). *Fagopyrum (Ljublj.)*, 2006, letn. 23, str. 91-93. [COBISS.SI-ID 22428377]

Strokovni članek Professional Article

- GERM, Mateja, GABERŠČIK, Alenka, URBANC-BERČIČ, Olga. Na lovu za makrofiti po "zeleni reki". *Proteus*, 2006, št. 9-10, let. 68, str. 441-445. [COBISS.SI-ID 1615439]
- KREFT, Ivan, GERM, Mateja, VOMBERGAR, Blanka. Naravni podatki v kruhu. *Mlin. pekar.*, 2006, letnik 7, št. 42, str. 20-22, fotograf. [COBISS.SI-ID 512322939]
- TOME, Davorin, VREZEC, Al, DENAC, Damijan. Smo na križišču kar treh selitvenih poti : selitve ptic in položaj Slovenije. *Delo (Ljublj.)*, 23. feb. 2006, leto 48, št. 44, str. 20. [COBISS.SI-ID 225536768]

Poljudni članek Popular Article

- BRANCELJ, Anton, VREZEC, Al. Jama Velika pasica na Gornjem Igu - primer podzemnega laboratorija. *Mostiščar*, 2006, letn. 12, št. 10, str. 18-20. [COBISS.SI-ID 22435545]
- DENAC, Damijan. Aktualno o ukrepih za ohranitev navadne čigre v Sloveniji. *Svet ptic*, 2006, letn. 12, št. 2, str. 14-15. [COBISS.SI-ID 22038745]
- DENAC, Damijan. Navadna čigra. *Ciciban*, 2006, št. 8, str. 36-38. [COBISS.SI-ID 22039001]
- VREZEC, Al. Kozača. *Svet ptic*, marec 2006, letn. 12, št. 1, str. 32-33. [COBISS.SI-ID 21121753]
- VREZEC, Al. Pita - plahi škrat tropskega pragozda. *Svet ptic*, marec 2006, letn. 12, št. 1, str. 45. [COBISS.SI-ID 21121497]

- VREZEC, Al. Ptice naših krajev. Svet ptic, december 2006, letn. 12, št. 4, str. 4-5. [COBISS.SI-ID 22436057]
- VREZEC, Al. Ptice naših krajev. Svet ptic, marec 2006, letn. 12, št. 1, str. 4-5. [COBISS.SI-ID 21121241]

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci *Published Scientific Conference Contribution*

- KREFT, Ivan, GERM, Mateja, VOMBERGAR, Blanka. Vpliv sončnega UV-B sevanja na rastline in kakovost pridelkov = Impact of solar UV-B radiation on plants and quality of yield. V: TAJNŠEK, Anton (ur.). Novi izzivi v poljedelstvu 2006 : zbornik simpozija : proceedings of symposium, Rogaska Slatina, [7. in 8. december] 2006. Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, 2006, str. 260-264. [COBISS.SI-ID 4838009]
- KUHAR, Urška, KRŽIČ, Nina, GERM, Mateja, URBANC-BERČIČ, Olga, GABERŠČIK, Alenka. Quality of aquatic environment and macrophytes in Slovenian watercourses. V: Danube.River.Life : Conference proceedings : Book of abstracts. Klosterneuburg & Vienna: International association for Danube research, 2006, str. 96-100. [COBISS.SI-ID 21708505]
- MURI, Gregor, WAKEHAM, Stuart G. Organic matter and lipids in sediments of lake Bled (NW Slovenia): source and effect of anoxic and oxic depositional regimes. V: GONZALEZ-VILA, F. J. (ur.), GONZALEZ-PEREZ, J. A. (ur.). Advances in Organic Geochemistry 2005 : Proceedings of the 22nd International Meeting on Organic Geochemistry, Seville, Spain, 12-16 September 2005. (Organic geochemistry, vol. 37, no. 12, 2006). Oxford: Pergamon Press, 2006, 2006, issue 12, vol. 37, str. 1664-1679. [COBISS.SI-ID 1659471] JCR IF (2005): 2.079, SE (15/55), geochemistry & geophysics, x: 1.495 tipologija 1.08 -> 1.01

Objavljeni strokovni prispevek na konferenci *Published Professional Conference Contribution*

- URBANC-BERČIČ, Olga. Inventarizacija habitatnih tipov ob reki Savi za potrebe izgradnje HE na spodnji Savi. V: KRYŽANOWSKI, Andrej (ur.), SEDEJ, Andrej (ur.). 7. posvetovanje SLOCOLD, Sevnica, april 2005. Tehnična in okoljska problematika gradnje verige HE na spodnji Savi : zbornik prispevkov. Ljubljana: Slovenski nacionalni komite za velike pregrade - SLOCOLD, 2005, str. 15-21. [COBISS.SI-ID 21659097]
- VREZEC, Al. Marine and coastal birds of Slovenia: status, population size and conservation of Mediterranean action plan species. V: ARANSAY, N. (ur.). Proceedings of the First symposium on the Mediterranean action plan for the conservation of marine and coastal birds, Vilanova i la Geltru, Spain, 17-19 November 2005. Tunis: United nations environment programme, Mediterranean action plan, Regional activity center for Specially protected areas, cop. 2006, str. 81-85. [COBISS.SI-ID 22488537]

Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci *Published Scientific Conference Contribution Abstract*

- BREZNIK, Barbara, GABERŠČIK, Alenka, GERM, Mateja, KREFT, Ivan, TADINA, Nataša. UV-B radiation and drought effects on photosynthetic apparatus and biomass production of two Fagopyrum species. V: DOLENC KOCE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 177-178. [COBISS.SI-ID 21703897]
- DINKA, M., AGOSTON-SZABO, E., URBANC-BERČIČ, Olga, GERM, Mateja, KRŽIČ, Nina, GABERŠČIK, Alenka. Reed stand conditions in selected wetlands in Slovenia and Hungary. V: KROPFELLOVA, Lenka (ur.). 6th International Workshop on Nutrient Cycling and Retention in Natural and Constructed Wetlands, Trebon May 31 - June 4, 2006. Book of abstracts. [Trebon: Trebon Innovation Centre, 2006]. [COBISS.SI-ID 21266649]
- GERM, Mateja, URBANC-BERČIČ, Olga. The combined impact of selenium and drought on potato cultivars. V: DOLENC KOCE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 195-196. [COBISS.SI-ID 21705177]
- GERM, Mateja, URBANC-BERČIČ, Olga. The response of potato cultivars to combined effects of selenium and drought. V: 15th Workshop "Vegetation in agricultural landscapes" and "Natura 2000". European vegetation survey : Catania, 24th - 27th of March 2006 : abstracts. Catania: Department of Botany, University of Catania, [2006], str. 27. [COBISS.SI-ID 4596601]
- HORVAT, B., URBANC-BERČIČ, Olga, GABERŠČIK, Alenka. Water quality and macrophyte community changes in the fishpond Komarnik (Slovenia). V: KROPFELLOVA, Lenka (ur.). 6th International Workshop on Nutrient Cycling and Retention in Natural and Constructed

- Wetlands, Trebon May 31 - June 4, 2006. Book of abstracts. [Trebon: Trebon Innovation Centre, 2006]. [COBISS.SI-ID 21266905]
- KUHAR, Urška, KRŽIČ, Nina, GERM, Mateja, URBANC-BERČIČ, Olga, GABERŠČIK, Alenka. Quality of aquatic environment and macrophytes in Slovenian watercourses. V: 36th international conference of the International association for Danube research, September 4 - 8, 2006, Klosterneuburg & Vienna. Program & book of abstracts : Danube. River.Life. Vienna: Austrian committee for Danube research: International association for Danube research, cop. 2006, str. 21. [COBISS.SI-ID 21709017]
 - MEZEK, Tadej, SIMONOVSKA, Breda, VOVK, Irena. Thin-layer chromatographic method for the determination of lipid classes from zooplankton species : [poster presentation]. V: STRLIČ, Matija (ur.), BU-CHBERGER, Wolfgang (ur.). 12th International Symposium on Separation Sciences, Lipica, Slovenia, September 27th-29th, 2006. Book of abstracts : Lipica 2006. Ljubljana: Slovensko kemijsko društvo, 2006, str. 326-327. [COBISS.SI-ID 3594010]
 - VREČA, Polona, MURI, Gregor, STALIKAS, Constantine, DASKALOU, Victoria, KANDUČ, Tjaša, ČERMELJ, Branko. Geokemične raziskave sedimentov iz Bohinjskega jezera (Slovenija in jezera Pamvotis (Grčija). V: REŽUN, Bojan (ur.). 2. slovenski geološki kongres, Idrija, 26.-28. september 2006. Zbornik povzetkov. Idrija: Rudnik živega srebra v zapiranju, 2006, str. 100. [COBISS.SI-ID 20197671]
 - VREZEC, Al. Interspecific interactions between forest owls (Strigidae). Wingspan, 2006, letn. 15, št. 1, str. 15. [COBISS.SI-ID 21570265]

Objavljeni povzetek strokovnega prispevka na konferenci *Published Professional Conference Contribution Abstract*

- KAPLA, Andrej. Razširjenost rodu Aphaenopidius Mueller, 1913 in številčnost Aphaenopidius treulandi (Mueller, 1909) v jami Veternica pri Vranskem = Distribution of genus Aphaenopidius Mueller, 1913 and abundance of Aphaenopidius treulandi (Mueller, 1909) in cave Veternica pri Vranskem. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 76-77. [COBISS.SI-ID 22032857]
- KOCE, Urša, DE GROOT, Maarten, KOSTANJŠEK, Rok. Razlike v vrstni pestrosti, vrstni sestavi ter številčnosti pajkov (Aranea), muh trepetavk (Syrphidae) in kobilic (Orthoptera) v treh različnih habitatih na Slivnici = Differences in spider (Aranea), hoverfly (Syrphidae) and grasshopper (Orthoptera) species richness, species composition and abundance in three different habitat types on Mt. Slivnica, Slovenia. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 34-35. [COBISS.SI-ID 22030041]

Predgovor, spremna beseda *Preface, Afterword*

- KOCE, Urša. Najprej se ozrite Svet ptic, 2006, letn. 12, št. 4, str. 3. [COBISS.SI-ID 22435801]

Drugi članki ali sestavki *Other Articles or Component Parts*

- VREZEC, Al. Mali žagar Mergellus albellus = Smew. Acrocephalus, 2006, letn. 27, št. 128-129, str. 100-101. [COBISS.SI-ID 22035161]
- VREZEC, Al. Strong agonistic reaction of territorial male blackbird Turdus merula against its self-image = Močna agonistična reakcija teritorialnega samca kosa Turdus merula proti lastni podobi. Acrocephalus, 2006, letn. 27, št. 128-129, str. 84-85. [COBISS.SI-ID 22034649]
- VREZEC, Al, VRH VREZEC, Petra. Pegam Bombycilla garrulus = Waxwing. Acrocephalus, 2006, letn. 27, št. 128-129, str. 103. [COBISS.SI-ID 22035673]

Strokovna monografija *Professional Monograph*

- BOŽIČ, Luka, DENAC, Katarina, FIGELJ, Andrej, HUDOKLIN, Andrej, KMECL, Primož, LIPEJ, Bojana, LIPEJ, Lovrenc, MAHER, Igor, RUBINIČ, Borut, SURINA, Boštjan, ŠALAJA, Nataša, DENAC, Damijan. Življenje med nebom in zemljo : naše ptice na 25 posebnih območjih varstva. Ljubljana: Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije DOPPS, 2006. 66 [f], ilustr. ISBN 961-90786-5-9. ISBN 978-961-90786-5-5. [COBISS.SI-ID 228961536]

Univerzitetni ali visokošolski učbenik z recenzijo *Reviewed University and Academic Textbook*

- TOME, Davorin. Ekologija : organizmi v prostoru in času. 1. natis. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 2006. ISBN 86-365-0649-2. ISBN 978-86-365-0649-3. [COBISS.SI-ID 229411840]

Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo

0105–003

Department of Plant Physiology and Biotechnology

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

Naslov:
Address: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
1000 Ljubljana

Telefon: + 386 1 423-33-88

Fax: + 386 1 423-38-50

e-mail: maja.ravnikar@nib.si

URL: www.nib.si

Raziskovalci ***Scientific Staff***

1. izr. prof. dr. Maja Kovač, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica
2. izr. prof. dr. Jana Žel, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica
3. dr. Marjana Camloh, univ. dipl. biol., višja znanstvena sodelavka
4. asist.dr. Nataša Petrovič, univ. dipl. biol., višja raziskovalno-razvojna sodelavka
5. doc. dr. Kristina Gruden, univ. dipl. biol., višja znanstvena sodelavka
6. dr. Ion Gutierrez Aguirre, univ. dipl. biokem., asistent z doktoratom
7. dr. Špela Baebler, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
8. dr. Jana Boben, univ. dipl. mikrobiol., asistentka z doktoratom
9. dr. Jernej Brzin, univ. dipl. biol., asistent z doktoratom
10. dr. Katarina Cankar, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
11. dr. Hana Krečič Stres, univ. dipl. biol.
12. dr. Mojca Milavec, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
13. asist. dr. Maruša Pompe Novak, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
14. dr. Dany Morriset, univ. dipl. biokem.
15. Tina Demšar, univ. dipl. biol., asistentka specialistka
16. Tanja Dreo, univ. dipl. mikrobiol., asistentka specialistka
17. Nataša Mehle, univ. dipl. biol., asistentka specialistka
18. Dejan Štebih, univ. dipl. biol., asistent specialist

19. Saša Kljun, univ. dipl. biol., asistentka
20. Jana Vojvoda, univ. dipl. mikrobiol., asistentka
21. Nina Slapar, univ. dipl. mikrobiol.

Mladi raziskovalci ***Young Scientists***

1. Matjaž Hren, univ. dipl. biol., asistent specialist
2. Meti Buh Gašparič, univ. dipl. biol., asistentka
3. Čepin Urška, univ. dipl. biol., asistentka
4. Polona Kogovšek, univ. mikrobiol., asistentka
5. Manca Pirc, univ. dipl. biol., asistentka
6. Ana Rotter, univ. dipl. mikrobiol., asistentka

Tehnični sodelavci ***Technicians***

1. Aleš Blatnik, projektni sodelavec
2. Lidija Matičič, projektna sodelavka
3. Ana Mihevc, poslovna sekretarka
4. Špela Prijatelj Novak, projektna sodelavka
5. Marija Slovnik Udovič, laborantka

Zunanji sodelavci ***Other Co-workers***

1. dr. Irma Tomažič, dipl. ing. agr., asistentka, Politehnika, Nova Gorica
2. dr. Nataša Toplak, univ. dipl. biol., Omega d.o.o
3. mag. Magda Tušek Žnidarič, univ. dipl. biol., asistentka z magisterijem

Raziskovalna dejavnost

Glavna usmeritev raziskav Oddelka za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo je preučevanje interakcij med rastlinami in povzročitelji bolezni in škodljivci. Tako pridobljeno znanje in nove metodologije so osnova za aplikativne raziskave rastlinskih povzročiteljev bolezni in gensko spremenjenih organizmov ter njihove detekcije. V letu 2005 smo proučevali sledeča področja:

1. interakcije gostitelj-povzročitelj bolezni
2. interakcije gostitelj-škodljivec
3. rastline odporne na viruse (vzgojene s pomočjo genske transformacije)
4. rastlinske fitoplazme, bakterije in virusi
5. tkivne kulture za proizvodnjo sekundarnih metabolitov
6. razvoj in vpeljava modernih molekularnih pristopov v biotehnologiji

Interakcije gostitelj-povzročitelj bolezni

Mehanizem odziva rastlin na škodljive organizme je izredno zapleten, zato je kljub številnim raziskavam še slabo poznan. Proučujemo odziv agronomsko pomembnih rastlin na okužbo s povzročitelji bolezni kot so virusi, fitoplazme in bakterije.

Vpliv virusne okužbe na rastline raziskujemo pri rastlinah krompirja (*Solanum tuberosum* L.) okuženih s krompirjevim virusom Y^{NTN} (PVY^{NTN}), ki povzroča bolezen imenovano prstanasta nekroza gomoljev krompirja. Različni kultivarji krompirja so različno dovzetni za okužbo. Dolgoročni cilj teh raziskav je z analizo odpornih in občutljivih sort krompirja odgovoriti na vprašanje kateri geni, proteini in signalne molekule so ključni za odpornost krompirja na škodljive mikroorganizme.

Eden od najbolj učinkovitih načinov za proučevanje mehanizma odziva rastlin na okužbo je zaznavanje sprememb v izražanju genov. V letu 2006 smo nadaljevali z intenzivnimi raziskavami z virusom PVY^{NTN} okuženih rastlin krompirja z uporabo metode genskih mikročipov, ki omogoča sočasno spremljanje sprememb več tisoč genov. Spremembe v izražanju posameznih izbranih genov smo spremljali tudi s kvantitativnim PCR. Poudarek je bil zlasti na primerni statistični obdelavi številnih pridobljenih podatkov.

Pri proučevanju izražanja genov, udeleženih v odziv občutljive sorte krompirja Igor na virusno okužbo, smo zasledili največje spremembe 14 dni po okužbi in pri rastlinah vzgojenih iz okuženih gomoljev. Značilne spremembe v izražanju genov, povezanih s stresom, kot so geni, ki kodirajo "heat shock" proteine, katalazo 1, β -2,3-glukanazo in geni udeleženi v odziv na ranitev in fotosintezo, kažejo na njihovo pomembno vlogo pri razvoju bolezni, ki jo povzroča PVY^{NTN}. S tega področja sta bila opravljena dva doktorata. Pripravili smo več poglavij za knjigo "Plant Genomics and Bioinformatics", ki je bila objavljena kot eden izmed rezultatov mednarodne poletne šole, ki smo jo organizirali na NIB v letu 2005.

V okviru raziskav vloge signalnih molekul pri odpornosti krompirja na okužbo s krompirjevim virusom Y^{NTN} , smo proučevali vlogo različnih rastlinskih hormonov (salicilno kislino, jasmonsko kislino, indol-očetno kislino, abscisinsko kislino) pri kompatibilni in inkompatibilni interakciji. Hormone smo analizirali z GC-MS/MS v listih in koreninah 1 in 3 ure po okužbi občutljive sorte Désirée in odporne sorte Santé.

Nadaljevali smo tudi z raziskavami fiziologije interakcije fitoplazma-vinska trta, ki nam bodo razjasnile ozadje pojava te bolezni. Izbrali smo si pristop primerjave profila izražanja genov v okuženih in zdravih listnih žilah s tehnologijo genskih čipov in s PCR v realnem času.

Interakcije gostitelj-škodljivec Koloradski hrošč je največji škodljivec krompirja tako v Sloveniji kot v nekaterih drugih predelih sveta (npr. Severna Amerika). Z metodo genskih mikromrež smo proučevali izražanje genov v prebavilu ličinke med procesom adaptacije z namenom iskanja tarč za alternativno zaščito rastlin. Za podrobnejše študije smo izbrali 5 potencialnih zanimivih genov.

Research Activity

The basic research work of the Department of Plant Physiology and Biotechnology was concentrated mainly on plant-pathogen and -pest interactions. The knowledge obtained is the basis for applied research in the field of plant pathogens and genetically modified organisms as well as their detection. In 2006 the following areas were studied:

1. Plant-pathogen interactions
2. Plant-pest interactions
3. Virus resistant plants (obtained by genetic transformation)
4. Plant phytoplasmas, bacteria and viruses
5. Tissue cultures for production of secondary metabolites
6. Development and introduction of modern molecular approaches in biotechnology

Plant-pathogen interactions

The mechanism of plant response to pathogens is very complex and in spite of intensive research, still not very well understood. We investigated the response of agronomically important plants to microorganisms, like viruses, phytoplasmas and bacteria.

*The mechanism of plant response to infection was studied in potato plants (*Solanum tuberosum* L.) infected with the potato virus Y^{NTN} (PVY^{NTN}) that causes the severe potato tuber necrotic ring disease. Potato cultivars differ in their susceptibility to the virus. Our long-term aim is to identify the genes, proteins and signalling molecules which are involved in the resistance mechanism of the potato to pathogens.*

Investigations of differences in gene expression caused by virus infection are one of the most powerful approaches in the research into plant defence mechanisms. In 2006 we continued with intense research into the response of potato plants to the potato virus Y^{NTN} using cDNA microarrays, which allow the simultaneous analysis of the expression of thousands of genes. The changes of selected gene expression were also followed by quantitative PCR. The investigation was mainly concentrated on the selection and introduction of appropriate statistical tools for processing numerous data obtained by molecular methods.

The study of the expression of genes involved in the response of the sensitive potato cv. Igor to virus infection indicated the most pronounced changes 14 days after inoculation in plants grown from infected tubers. The expression of several stress-related genes, including those for heat shock proteins, catalase 1, β -2,3-glucanase, wound induced gene, and genes involved in photosynthesis, suggests their role in susceptible potato- PVY^{NTN} interaction. Within the framework of this research two doctoral dissertations were defended. Several chapters in the book "Plant Genomics and Bioinformatics", one of the results of the summer school organised at NIB, were published.

Within the framework of the research into the signal molecules involved in the resistance of the potato to PVY^{NTN}, the role of different acidic plant hormones (salicylic and jasmonic acids, indol-acetic acid, abscisic acid) was investigated in compatible and incompatible interactions. Plant hormones were analysed 1 and 3 hours after the inoculation of susceptible cv. Désirée and resistant cv. Santé, using GC-MS/MS.

We continued with studies of the physiology of host-pathogen interaction between phytoplasmas and grapevine, in order to elucidate the background of grapevine yellows disease. We chose the approach of comparing profiles of gene expression in phytoplasma-infected and healthy grapevine leaf vein tissue, using the technology of microarrays and Real time PCR.

Plant-pest interactions Colorado potato beetle is one of the most dangerous pests in Slovenia as well as in other parts of the world (for example South America). Complex analysis of the insect adaptation towards plant defence was performed, using DNA microarrays. The five most interesting genes were selected for further functional analysis.

Rastline odporne na viruse (vzgojene s pomočjo genske transformacije) Na rastlinah krompirja sorte Igor, ki ima vnešen gen za plaščni protein krompirjevega virusa Y^{NTN} smo raziskave usmerili v proučevanje mehanizma, ki transgenim rastlinam omogoča odpornost. Delo smo osredotočili na proučevanje izražanja genov, ki sodelujejo v mehanizmu genskega utišanja s pomočjo mikrorastrov in kvantitativnega PCR.

Rastlinske fitoplazme, bakterije in virusi Proučevanje rastlinskih povzročiteljev bolezni poteka predvsem na vinski trti. V letu 2006 smo nadaljevali z raziskavami virusov vinske trte s poudarkom na genomski raznolikosti virusov RSPaV (Rupestris stem pitting associated virus) in GFLV (grapevine fanleaf virus). Razvoj detekcijskih metod smo usmerili na koncentriranje virusov in beljakovin na monolitnih kromatografskih nosilcih (CIM). V sodelovanju s podjetjem BIA Separations d.o.o. smo uspešno koncentrirali dva rastlinska virusa: CMV in ToMV.

Fitoplazme, ki povzročajo bolezni vinske trte s skupnim imenom rumenice vinske trte, so v zadnjih letih dosegle epidemični obseg tudi v Sloveniji. V letu 2005 in 2006 smo zasledili prve najdbe zlate trsne rumenice, nevarnega karantenskega mikroorganizma. Za oba tipa trsnih rumenic (črni les in zlato trsno rumenico) smo razvili zanesljivo detekcijsko metodo z uporabo PCR v realnem času.

Tkivne kulture za proizvodnjo sekundarnih metabolitov Rastlinske tkivne kulture so pomemben vir pridobivanja sekundarnih metabolitov. Vsaka kultura ima svoje posebnosti in značilnosti, ki jih je potrebno preučiti. Pri celični kulturi tise (*Taxus sp.*) smo preučili začetno vsebnost takсанov pri različnih celičnih suspenzijah, trajnost kultur ter vpliv jasmonske kisline na vsebnost takсанov in rast kultur.

V poglavju v knjigi z naslovom "Floriculture, ornamental and plant biotechnology: advances and topical issues" smo kot plod dolgoletnih izkušenj s tkivno kulturo praproti *Platycerium bifurcatum* le-to predstavili kot primeren model za razvojne in fiziološke študije.

Razvoj in vpeljava modernih molekularnih pristopov v biotehnologiji Pomemben cilj naših raziskav je izpopolnitev metod mikročipov in kvantitativnega PCR za namene molekularne diagnostike ter ugotavljanja kvalitativne in kvantitativne ekspresije genov v različnih sistemih (rastlina, mikroorganizmi, nevretenčarji, vretenčarji).

Pri določanju gensko spremenjenih organizmov (GSO) smo natančno preučevali faktorje, ki pomembno vplivajo na učinkovitost pomnoževanja DNA, kot so različni postopki izolacije DNA ter značilnosti različnih vrst vzorcev hrane in krme ter preučili njihov vpliv na končno kvantifikacijo GSO. Osredotočili smo se tudi na primerjavo različnih kemij pri PCR v realnem času, ter alternativne metode pomnoževanja DNA, kar poteka v okviru razvoja popolnoma novih pristopov molekularne diagnostike v okviru COEXTRA EU projekta (6 OP). Kritično smo obravnavali tudi sistem kakovosti oz. akreditacijo ter njen vpliv na zanesljivost rezultatov pri določanju GSO.

Delo na raziskovalnem programu nam je omogočilo razvoj najnovejših molekularnih tehnik kot je zasledovanje velikega števila genov hkrati z uporabo mikročip tehnologije ter kvantificiranje DNA v vzorcih kar nam je omogočilo izvajanje najzahtevnejših raziskav tudi za podjetja. Tako izvajamo za tovarno zdravil Lek več projektov predvsem z uporabo mikročip tehnologije za raziskave in izboljšave industrijskih mikroorganizmov. Eden izmed teh projektov je vključen tudi v program, ki se sofinancira preko Centra odličnosti: biotehnologija in farmacija, katerega član smo preko infrastrukturnega Centra PLANTA, ki je del našega Oddelka.

Research into virus resistant plants (obtained by genetic transformation) We continued with intense research into the mechanism of resistance of the transgenic cv. Igor containing gene for the coat protein of virus PVY^{NTN}. Using microarrays and quantitative PCR, the investigation concentrated on the analysis of the expression of genes involved in gene silencing.

Plant phytoplasmas, bacteria and viruses Plant pathogens are mainly investigated on grapevine. In 2006 we continued our investigation into grapevine viruses; particularly the genetic diversity of Rupestris stem pitting associated virus (RSPaV) and grapevine fan leaf virus (GFLV). Development of detection methods was focused on the concentration of plant virus particles and proteins with monolithic chromatographic media (CIM). In cooperation with the BIA Separation company, we successfully concentrated two different plant viruses: CMV and ToMV.

We are investigating the types of phytoplasma which have recently caused epidemics of grapevine yellows diseases in Slovenia. In 2005 and 2006 we reported the first laboratory confirmation of the dangerous quarantine phytoplasma grapevine yellows. Using the molecular detection method real-time PCR we developed a reliable method for both types of grapevine yellows, Bois noir and Flavescence doree.

*Tissue cultures for production of secondary metabolites Plant tissue cultures present an important source of secondary metabolites. Each culture has its own specificity and characteristic which must be studied. In tissue cultures of taxus (*Taxus media*) the initial quantity of taxans of different cell suspensions, culture stability and the effect of jasmonic acid on taxans level were investigated.*

*The results of many years of our research in ferns constituted a chapter in the book "Floriculture, ornamental and plant biotechnology: advances and topical issues" in which the fern *Platycerium bifurcatum* was presented as a model plant for physiological and developmental studies.*

Development and introduction of modern molecular approaches in biotechnology. An important goal of our research is the improvement of the methods of cDNA microarrays and Q PCR for molecular diagnostics and for the qualitative and quantitative detection of gene expression in different systems (plants, microorganisms, invertebrates and vertebrates).

Within the framework of the detection of genetically modified organisms, factors, which importantly effect the efficiency of DNA multiplication, like different methods of DNA isolation and food and feed matrix characteristics were studied in detail and their effect on final GMO quantification evaluated. Within the framework of the development of new approaches to molecular diagnostics in the framework of the COEXTRA EU project (6 FP), research was focused on the comparison of different chemistries in RT PCR and alternative methods of DNA multiplication. Quality systems and accreditation were critically discussed in connection with the reliability of results in GMO detection.

Modern molecular methods such as microarrays for following many genes simultaneously and the quantification of DNA in samples, developed within the framework of our research programme, also enabled us to carry out the most demanding research for companies. Several projects using microarrays for their research and for the improvement of industrial microbes are being carried on with the pharmaceutical company Lek. One of them is also part of a programme financed by the Centre of excellence: Biotechnology with pharmaceuticals, in which we participate as a joint member through our instrumental Centre Planta.

Razvoj in vpeljava diagnostike za povzročitelje rastlinskih bolezní. Razvoj novih molekularnih metod za diagnostiko povzročiteljev bolezní rastlin, še posebno tistih s karantenskim statusom je nujen za njihov učinkoviti nadzor, ki ga vodi v okviru dejavnost in varstva rastlin Fitosanitarna uprava RS. Nadzor izvaja fitosanitarna inšpekcija in druge pooblašene institucije. Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo je pooblaščen kot fitodiagnostični laboratorij za razvoj in vpeljavo modernih metod za detekcijo rastlinskih povzročiteljev bolezní, ki se direktno uporabljajo pri izvajanju analiz za potrebe državne uprave kakor tudi pridelovalcev in trgovcev. Najpomembnejše analize vključujejo diagnosticiranje hruševega užiga na sadnem drevju, fitoplazem sadnega drevja in vinske trte ter bakterioze krompirja in drugih agronomsko pomembnih rastlin.

Razvoj in vpeljava diagnostike za gensko spremenjene organizme (GSO) ter podpora implementaciji zakonodaje s področja GSO. Določanje gensko spremenjenih organizmov je zelo zapleteno, saj so metode šele v razvoju in analize potekajo na zelo kompleksnih vzorcih, kakor so živila in krma.

Zaradi uveljavljene zakonodaje tako v Sloveniji kot v EU je potrebno označevanje hrane in krme, ki vsebuje več kot 0,9% gensko spremenjenih organizmov - GSO. Za kontrolo proizvodov na prisotnost GSO so potrebne kvalitetne in zanesljive metode določanja, zato je znanje in moderna molekularna metodologija, ki jo pridobivamo v okviru raziskovalnih in razvojnih projektov direktno uporabna za izvajanje analiz. NIB deluje kot Nacionalni referenčni in preizkusni laboratorij za preverjanje in analizo GSO. Analize vzorcev za uradno kontrolo in v manjšem obsegu vzorcev podjetij potekajo v okviru strokovnih dejavnosti NIB že več let.

Področje GSO je zelo intenzivno tudi z vidika razvoja in implementacije zakonodaje. Sodelovali smo pri uvajanju sistema za sprejemanje in vodenje prijav zaprtih sistemov za delo z GSO in dela z GSO, ki ga vodi Ministrstvo za okolje in prostor, in pri razvoju zakonodaje za soobstoje gensko spremenjenih rastlin z ostalimi kmetijskimi rastlinami, ki jo pripravlja Ministrstvo za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano. Za Ministrstvo za okolje in prostor izvajamo projekt za bolj učinkovito posredovanje informacij s področja biološke varnosti, ki ga financira UNEP-GEF.

Development and introduction of diagnostic methods for plant pathogens. The development of new molecular methods for the diagnosis of plant pathogens, especially those with quarantine status, is essential for their efficient control and is coordinated and lead by the Phytosanitary Services of the Republic of Slovenia. Controls are conducted by the Phytosanitary Inspectorate and other assigned institutions. The Department of Plant Physiology and Biotechnology is assigned as a phytodiagnostic laboratory for the development and introduction of modern detection methods which are used for analyses ordered by phytosanitary government agencies, as well as by producers and merchants. The most important analyses comprise the diagnosis of fireblight on fruit trees, phytoplasmas of fruit trees and grapevine, and bacteria on potato and other important crops.

Development and introduction of the detection of genetically modified organisms (GMOs) and support in the implementation of GMO regulations. The detection of GMOs is complex since methods are still under development and analyses are carried out on different samples, such as foodstuffs and feed.

According to Slovene and EU legislation all foodstuffs and feed containing more than 0,9% of GMOs must be labelled. For the control of product quality, reliable methods are necessary. Therefore the knowledge of modern molecular methodologies obtained within our research and applied projects is directly transferred to GMOs detection in NIB. NIB is working as a National reference laboratory for the control and analysis of GMOs. Analysis of samples for inspection services and for companies has already been performed for several years.

In the area of GMOs there is also very intensive development and implementation of legislation. We were involved in the introduction of the system for submission and management of GMO contained use premises and work, which is under the auspices of the Ministry of environment and spatial planning, and in the development of legislation regarding the coexistence of GM and other plants. We are coordinating a project for Building Capacity for Effective Participation in the Biosafety Clearing-House (BCH), which is financed by UNEP-GEF.

Raziskovalni program ARRS Research Program Financed by ARRS

1. Rastlinska fiziologija in biotehnologija = *Plant physiology and biotechnology* (P4 0165), vodja programa izr. prof. dr. Maja Ravnikar

Raziskovalni projekti ARRS Research Projects Financed by ARRS

1. Stres in odgovor na stres pri kopenskem izopodu *Porcellio scaber* in vodni leči *Lemna minor*: mehanističen pristop = *Stress response across levels of organization in terrestrial isopod Porcellio scaber and a duckweed Lemna minor: a mechanistic approach* (J1-6473; vodja projekta: izr. prof. dr. Damjana Drobne, BF, Univerza v Ljubljani, za NIB izr. prof. dr. Maja Kovač, 2004 - 2007)
2. Biološka raznovrstnost dveh virusov vinske trte in njihov pomen za rastline = *Biological diversity among two grapevine viruses and their role in plant* (J1-6040, izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2004-2007)
3. Proučevanje trsne rumenice in inducirane rezistence na to bolezen z genskimi mikročipi = *Analysis of grapevine yellows and induced resistance to the disease using DNA microarrays* (doc. dr. Kristina Gruden, J4-6459, 2004-2007)
4. Povzročitelji novih in manj znanih boleznih vinske trte = *New diseases on grapevine* (CRP V4 0872, vodja projekta: dr. Gregor Urek, KIS, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2003-2006)
5. Razvoj metod za določanje in spremljanje gensko spremenjenih organizmov (GSO) v krmi in nekaterih potorb v kmetijskih pridelkih oz. živilih = *Development of methods for identification and monitoring of genetically modified organisms in feed and food* (CRP, V1-0879, izr. prof. dr. Jana Žel, 2003-2006)
6. Načrtovanje, pridobivanje in karakterizacija biofarmaceutikov (Center odličnosti, 3311-04-855024, vodja projekta: prof. dr. Radovan Komelj, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2004-2007)
7. Proteomika kot orodje za spremljanje biosinteznih procesov = *Proteomics as a tool for following biosynthetic processes*, (J4-7062-0787, vodja prof. dr. Janko Kos, za NIB izr. prof. dr. Jana Žel, doc. dr. Kristina Gruden, 2005-2008)
8. Razvoj izboljšane sistema za gojenje matičnih rastlin koščičastih sadnih vrst-pridelava cepičev v mrežniku, da ali ne? (CRP, V4-0343, vodja projekta: dr. Nikita Fajt, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2006-2009)
9. Diagnostika povzročiteljev boleznih vinske trte (CRP, V4-0313, vodja projekta: dr. Irena Mavrič, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2006-2009)
10. Harmonizacija tehnologij za celovito sledljivost gensko spremenjenih organizmov v proizvodnji kmetijskih pridelkov in živil ter njihov soobstoj s konvencionalno in ekološko pridelavo (CRP, V4-0314, vodja projekta: dr. Vladimir Meglič, za NIB izr. prof. dr. Jana Žel, 2006-2008)
11. Razvoj metod za določanje virusov v pitnih vodah v primeru terorističnega napada in naravnih nesrečah (CRP MIR, M1-0145, doc. dr. Kristina Gruden, 2006-2008)
12. Varstvo pred nenadzorovanim sproščanjem gensko spremenjenih organizmov in drugih biotskih agensov (fitopatogenih mikroorganizmov v okolje) (CRP MIR, M1-0152, izr. prof. dr. Jana Žel, 2006-2008)

Mednarodni raziskovalni projekti International Research Projects

1. Vitikultura: biotski in abiotski stres - obrambni mehanizmi in razvoj vinske trte = *Viticulture: Biotic and abiotic stress - Grapevine defence mechanism and grape*

development (Projekt COST 858: za NIB doc. dr. Kristina Gruden, 2003-2009)

2. Biološki markerji za tehnologijo mikromrež v kmetijstvu = *Agricultural Bio-Markers for Array Technology* (Projekt COST 853, za NIB dr. Maruša Pompe Novak, 2001-2007)
3. Zdravje pečkarjev: kombiniranje tradicionalnih in naprednih postopkov zdravstvenega varstva pri gojenju pečkarjev = *Combining traditional and advanced strategies for plant protection in pome fruit growing* (Projekt COST 864, za NIB Tanja Dreo)
4. Bakterijske bolezni koščičarjev in lupinarjev = *Bacterial diseases of stone fruits and nuts* (COST 873, za NIB Tanja Dreo)
5. Ocena okoljskega vpliva transgene vinske trte in sliv na raznolikost in dinamiko populacij virusov = *Environmental impact assesment of transgenic grapevines and plums on the diversity and dynamics of virus populations*, TRANSVIR, 5. okvirni program EU, (QLK3-CT-2002-02140, prijavitelj INRA, dr. Marc Fuchs, za NIB dr. Nataša Petrovič, 2003-2006)
6. Razvoj molekularnih metod detekcije za karantenske povzročiteljev bolezni na terenu = *Development of generic on site moleculr diagnostics for EU quarantine pests and pathogens*, Portcheck, 6. okvirni program EU (SSPE-CT-2004-502348, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2004-2007)
7. Co-extra, Pridelovalne verige po vstopu GS rastlin na tržišče - soobstoj in sledljivost = *GM and non-GM supply chains: their CO-EXistence and Traceability*, 6. okvirni program, prijavitelj INRA, dr. Yves Bertheau, za NIB doc. dr. Kristina Gruden, 2005-2009
8. Trsna rumenica: omejujoč dejavnik za pridelavo grozdja = *Grapevine yellows: a limiting factor for grape vine production* (projekt italijanske vlade GIAVI, za NIB doc. dr. Kristina Gruden, 2006)
9. Določanje gensko spremenjenih organizmov = *Detection of genetically modified organisms* (bilateralni slovensko- španski projekt, doc. dr. Kristina Gruden, 2004-2006)
10. Razvoj polimerazne verižne reakcije v realnem času za določanje različkov krompirjevega virusa Y = *Development of real-time PCR technique for detection of different Potato virus Y strains*, PSP 15/2006, (bilateralni slovensko-angleški projekt, za NIB izred. prof. dr. Maja Ravnikar, 2006)
11. Okužba s krompirjevim virusom Y (PVY) biotski stres v transgenih in netransgenih rastlinah = *Biotic stress caused by potato virus Y (PVY) in transgenic and nontransgenic plants*, BI-CZ/06-07-012, (bilateralni slovensko-češki projekt, za NIB izred. prof. dr. Maja Kovač, 2006-2007)
12. Biološka raznovrstnost naravnih populacij virusa pahljačavosti listov vinske trte GFLV, BI-US/05-06/024 (bilateralni slovensko-ZDA projekt, za NIB dr. Nataša Petrovič, 2005-2006)

Razvojni projekti Development Projects

1. Pogodba s področja raziskav učinkovin Lek, (RU-116/206, LEK, doc. dr. Kristina Gruden, 2006)
2. Izboljšava proizvodnih sevov s tehnologijo genskih mikromrež (LEK-NIB, 5-057/2003, doc. dr. Kristina Gruden, 2006)
3. Program strokovnih nalog na področju zdravstvenega varstva rastlin = *Expert projects in plant health protection* (2321-04-210007, strokovna naloga MKGP v letu 2006, izr. prof. dr. Maja Ravnikar)
4. Pogodba MKGP GSO Monitoring (2311-06-000116, izr. prof. dr. Jana Žel)
5. Pogodba MKGP, IRSKGH Krma (2314-06-000013, izr. prof. dr. Jana Žel)
6. Pogodba MKGP, IRSKGH Hrana (2314-06-000007, izr. prof. dr. Jana Žel)
7. Pogodba MKGP Metode (2311-06-000119, izr. prof. dr. Jana Žel)

8. Pogodba MOP Referenčni laboratorij (2511-06-200510, izr. prof. dr. Jana Žel)
9. Določanje GSO za različne naročnike (izr. prof. dr. Jana Žel)
10. Institucionalna in kadrovska krepitev za učinkovito sodelovanje v posredovalnici informacij biološke varnosti (št. pogodbe 2511-06-200567, MOP, dr. Mojca Milavec, 2006)
11. Razvoj PCR v realnem času za kvantitativno določanje virusov pri postopku čiščenja z monolitnimi kromatografskimi nosilci (CIM) = *Development of quantitative real-time PCR for virus determination after purification procedure using monolithic chromatographic supports* (CIM) (L4-6050, vodja projekta: dr. Aleš Štrancar, BIA, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar, 2004-2007)
12. 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 uničevanje ter s klasičnimi sredstvi (430-724-2006-1 MORS, dr. Jana Boben)
13. Mikroizvidniški sistem TIA MISIS (TP IMR 06/RR/02, za NIB izr. prof. dr. Maja Ravnikar)
14. Pogodba z BIA Separations, Analize (802/2006, dr. Maruša Pompe Novak)

Obiski in študijska izpopolnjevanja na tujih raziskovalnih inštitucijah

Visits and Scientific Studies at Institutions Abroad

1. Camloh M. in Milavec M.: Zaragoza, Španija (2.10. - 4.10. 2006)
2. Čepin U.: Inštitut za eksperimentalno botaniko, CAS, Praga, Češka republika (27.11. - 8.12. 2006)
3. Gutierrez Aguirre I.: INRA-Colmar, Francija (20.03 - 22.03. 2006)
4. Hren M.: INRA Montpellier, Montpellier, Francija (20.01. - 20.03. 2006)
5. Kogovšek P.: Central Science Laboratories, York, Velika Britanija (23.01. - 27.01., 11.12.-15.12. 2006)
6. Mehle N.: Laboratori Agroalimentari - DARP, Inspection Department - Applus + Agroalimentario, Serveis Territorials del DARP + Certification Department - Applus + Agroalimentario, Plant Health Laboratory - DARP, Barcelona, Španija (29.05 - 02.06)
7. Milavec M.: Utrecht, Valthermond, Nizozemska (20.6. - 21.6. 2006)
8. Rotter A.: Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology, Nemčija (14.07. - 28.07. 2006)

Obiski iz tujine

Visitors from Abroad

1. Bohnam Neil, Central Science Laboratory, York, Velika Britanija (05.12. - 08.12. 2006)
2. Cordeil Stephane, Institute for Health and Consumer Protection, ISPRA, Italija (21.03. 2006)
3. El Haddad Safat, Rashed Sherif, Delegacija iz Egipta, (06.02. - 07.02. 2006)
4. Furlani Alearo, Innova, Italija (25.05. 2006)
5. Houghs Lotte, Danish Plant Directorate, Danska (31.05. 2006)
6. La Paz Jose Luis, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Španija (08.05. - 13.05. 2006)
7. Monro Robert, British Council, Velika Britanija (23.06. 2006)
8. Orchard Amanda, Advantage West Midlands, Velika Britanija (23.05. 2006)
9. Pichova Helena, Institute of Experimental Botany, Virology Laboratory, Praga, Češka republika (09.10. - 25.10. 2006)
10. Ryšlava Helena, Charles University, Faculty of Natural Science, Department of Biochemistry, Praga, Češka republika (09.10. - 14.10. 2006)
11. Sheridan Dermot, Gerlitz Niall, Waiblinger Hans-Ulrich, Food and Veterinary Organization (07.03)

12. Tiedemann Pernille, Ellermann Niels, Danish Plant Directorate, Lyngby, Danska (08.03. 2006)
13. Udeleženci zaključnega sestanka EU projekta Transvir, 7 institucij iz evropskih držav (22.06. - 23.06. 2006)
14. Udeleženci sestanka EU projekta CO-extra (32), sodelujoče institucije iz evropskih držav in Rusije (11.05. - 12.05. 2006)
15. Van den Eede Guy, Centralni referenčni laboratorij, Ispra, Italija (19.01. 2006)
16. Vives de Quadras Joseph M., Tornos Teodora, Cabas-seda Joan, Delegacija iz Španije (09.02)

Članstva v odborih mednarodnih organizacij, delovnih telesih, ekspertnih skupinah

Membership of International Organizations and Expert Groups

1. Ravnikar M.: Panel on Bacteriology (European Plant Protection Organization), imenovala Fitosanitarna uprava RS, MKGP
2. Žel J.: članica CEN/TC 275/WG 11 genetsko modificirani organizmi
3. Žel J.: članica upravnega odbora European Network of GMO laboratories, sedež v Ispri

Druga dela

Other activities

1. Milavec M., Camloh M., Stanič Racman D., Ruprecht R., Perko., Bergmans H. 2006 Notification Manual / Priročnik za vodenje postopkov za prijavo zaprtih sistemov za delo z GSO in prijavo dela z GSO v zaprtih sistemih, Verzija 1.0
2. Milavec M., Kompara E., Rebernak lapuh M., Bernik T., de Wildt P., Kleinjans R. 2006 Manual for GMO inspectors / Priročnik za inšpektorje za nadzor ravnanja z GSO, Verzija 1.0

Sodelujoče organizacije

Cooperating Institutions

Domače

National

1. BIA Separations d.o.o. Ljubljana
2. Fitosanitarna uprava, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
3. Gospodarska zbornica Slovenije
4. Institut Jožef Stefan
5. Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
6. Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS
7. Kemijski inštitut
8. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana
9. Krka d.d., Novo mesto
10. Lek d.d., Ljubljana
11. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
12. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
13. Ministrstvo za gospodarstvo
14. Omega d.o.o., Ljubljana
15. Politehnika, Nova gorica
16. Semenarna, Ljubljana
17. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana
18. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Ljubljana
19. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za veterino, Ljubljana
20. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo
21. Univerza v Mariboru, Fakulteta za agronomijo
22. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo
23. Zavod za zdravstveno varstvo Maribor

Tuje International

1. Central Science Laboratories, York, Velika Britanija
2. Leibniz Institute of Plant Biochemistry, Halle, Nemčija
3. Inštitut Ruder Bošković, Zagreb, Hrvaška
4. INRA, Colmar, Francija
5. INRA, Dijon, Francija
6. INRA, Versailles, Francija
7. Institut für Biochemie und Pflanzenvirologie, Braunschweig, Nemčija
8. Joint Research Centre, Ispra, Italija
9. Plant Protection Service, Wageningen, Nizozemska
10. PRI, Wageningen, Nizozemska
11. PPS, Wageningen, Nizozemska
12. Rutgers University, New Brunswick, ZDA
13. Scottish Crop Research Institute, Dundee, Velika Britanija
14. Università di Udine, Udine, Italija
15. University of Cambridge, Velika Britanija
16. Universidade do Algarve, Faro, Portugalska

Uredniški odbori Editors

1. Ravnikar M.: International Journal of Virology, Academic Journals, članica uredniškega odbora

Nagrade in priznanja Awards

1. Cankar K.: Nagrada za najboljše doktorske naloge, Ad Futura, 30. november 2006
2. Gutierrez Aguirre I.: Premio extraordinario de doctorado por la Universidad del Pais Vasco/Extraordinary prize for the doctorate by the University of Basque Country, november 2006
3. SLAPAR N.: Molekularni vidik adaptacije koloradskega hroščca (*Leptinotarsa decemlineata* Say) na obrambni odgovor rastline = *Molecular aspect of Colorado potato beetle adaption (Leptinotarsa decemlineata Say) to plant defense response*. V: VITEZIĆ, Natalija (ur.). 16. simpozij, 27. oktober 2006. 36. *Krkinge nagrade*. Novo mesto: Krka, 2006, str. 45. [COBISS.SI-ID 2014065], mentorica: doc.dr. Kristina Gruden, somektor: prof. dr. Borut Štrukelj

Predavanja in seminarji Lectures and Seminars

1. Pompe-Novak M., Baebler Š., Krečič-Stres H., Gruden K., Kovač M., Jongasma M., Ravnikar M.: Nucleic acid microarray data analyses in potato - virus interaction studies COST 853 sestanek, Agricultural Biomarkers for Array-Technology: Nucleic acid microarrays and Protein microarrays, 19.-20.6.2006, Wageningen, Nizozemska
2. Pompe Novak M., Gutiérrez Aguirre I., Tomazič I., Vojvoda J., Blas M., Klarič M., Korosec Koruza Z., Petrovič N., Ravnikar M.: Dynamics and diversity of the natural populations of GFLV infecting non-transgenic grapevine in a specific geographical and agricultural environment of Slovenia, Zaključni sestanek evropskega projekta Transvir, 22.-25.6.2006, Ljubljana, Slovenija
3. Pompe-Novak M., Baebler Š., Krečič-Stres H., Rotter A., Gruden K., Ravnikar M.: Gene expression microarray data analysis in plant - pathogen interaction studies, COST 853 sestanek, Agricultural Biomarkers for Array-Technology: Nucleic acid microarrays and Protein microarrays 18.-19.9.2006, Zurich, Švica
4. Hren M.: Analysis of gene expression in phytoplasma infected grapevine. INRA-Montpellier, Francija (02.2006)
5. Baebler Š.: Mikromreže v raziskavah interakcije krompir-virus = *Microarray analyses in potato-virus interaction studies*. Summer School Plant Genomics and

Bioinformatics: Special Focus: Metabolite Profiling and Data Analyses, Potsdam, 20-29.9.2006

Pedagoška dejavnost in mentorstva Teaching and Mentorship

Dodiplomski študij Graduate Studies

1. Gruden K.: Rastlinska biokemija = *Plant biochemistry*, Univerzitetni študijski program biokemije, FKKT
2. Kovač M.: Rastlinska biokemija = *Plant biochemistry*, BF, Oddelek za biologijo
3. Ravnikar M. (nosilka predmeta), Žel J., Gruden K.: Rastlinska fiziologija in biotehnologija = *Plant physiology and biotechnology*, Politehnika, Nova Gorica
4. Ravnikar M. (nosilka predmeta), Gruden K., Žel J.: Rastlinska fiziologija in biotehnologija = *Plant physiology and biotechnology*, Študij vinogradništva in vinarstva, Politehnika Nova Gorica, vaje Pompe-Novak M.
5. Ravnikar M., Seljak G.: Rastlinska patologija (nosilka predmeta) Študij vinogradništva in vinarstva, Politehnika Nova Gorica, vaje Pompe-Novak M.
6. Ravnikar M. (nosilka predmeta), Gruden K., Žel J.: Izbrana poglavja iz rastlinske fiziologije in biotehnologije = *Selected chapters from plant physiology and biotechnology*, Študij okolja, Politehnika Nova Gorica, vaje Pompe-Novak M.
7. Žel J. (nosilka predmeta), Ravnikar M., Batista U.: Osnove rastlinske in živalske biotehnologije = *Basis of plant and animal biotechnology*, BF, Oddelek za biologijo, vaje Pompe Novak M.

Podiplomski študij Postgraduate Studies

1. Avguštin G., Dermastia M., Ravnikar M., Kovač M.: Interakcije organizmov z mikrobi = *Organism-microb interactions*, BF temeljni predmet
2. Javornik B., Žel J., Luthar Z., Ravnikar M.: Rastlinska biotehnologija = *Plant biotechnology*, BF, področje Biotehnologija
3. Ravnikar M.: Elektronska mikroskopija = *Electron microscopy* (MF, nosilec: Drinovec)
4. Ravnikar M., Žel J.: Biotehnologija = *Biotechnology* (BF, področje Biotehnologija, nosilec: Raspor)
5. Ravnikar M.: Mikrobiologija in parazitologija = *Microbiology and parasitology* (študij Mikrobiologija, nosilec Koren)
6. Regvar M., Kovač M.: Regulacija rastlinske morfogeneze = *Plant morphology regulation*, BF področje Biologija
7. Ravnikar M., Maček J.: Fitovirologija = *Phytovirology*. BF, področje Agronomija

Diplomska dela Graduate Theses

1. BLAS, Marjanca. *Genska raznolikost virusa pahljačavosti listov vinske trte in opis bolezenskih znamenj na okuženih rastlinah : diplomsko delo, univerzitetni študij = Genetic diversity of grapevine fanleaf virus and symptoms description of infected plants : graduation thesis, university studies* (Biotehniška fakulteta, Enota medoddelčnega študija mikrobiologije, Ljubljana) [COBISS.SI-ID 3192184] mentorica izr. prof. Maja Ravnikar, somentorica Maruša Pompe
2. ČEPIN, Urška. *Analiza virusa razbrazdanja lesa rupestrisa (RSPaV) v rastlinah iz rodu vinske trte (Vitis sp.) = Analysis of rupestris stem pitting associated virus (RSPaV) in plants of genus grapevine (Vitis sp.)* (Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana) [COBISS.SI-ID 1642063] mentorica izr. prof. Maja Ravnikar

Nezaključena dela - teme Unfinished Theses - Themes

1. Tomšič E.: Rastlinski hormoni v odzivu rastlin krompirja na virusno okužbo = *Plant hormones in response of potato plants to virus infection*, mentorica: izr. prof. dr. Maja Kovač
2. Šuštaršič M.: Določanje H₂O₂ v listih zdravega in okuženega krompirja = *Analyses of H₂O₂ in the leaves of healthy and infected potato*, mentorica: izr. prof. dr. Maja Kovač,
3. Želko M.: Proučevanje protibakterijskega učinka ekstraktov gliv = *Investigation of antibacterial effect of fungi*, mentorica izr. prof. Maja Rvanikar, delovna mentorica Tanja Dreo
4. Skubic J.: Vpliv ekstraktov gliv na rastlinske patogene bakterije = *Effect of fungi extracts on plant pathogen bacteria*, mentorica izr. prof. Maja Rvanikar, delovna mentorica Tanja Dreo

Magistrska dela Master's Theses Nezaključena dela - teme Unfinished Theses - Themes

1. Demšar T.: Rastlinska bakteriologija = *Plant bacteriology*. mentorica: izr. prof. dr. Maja Ravnika
2. Mehle N.: Raziskave rastlinskih virusov = *Investigation of plant viruses*, mentorica: izr. prof. dr. Maja Ravnikar
3. Štebich D.: Avtomatizacija pri določanju GSO = *Automatisation in GMO detection*, mentorica: izr. prof. dr. Jana Žel

Doktorska dela Doctoral Theses

1. BAEBLER, Špela. Izražanje genov pri občutljivi in odporni sorti krompirja (*Solanum tuberosum* L.) v zgodnjem odzivu na okužbo s krompirjevim virusom Y [zgoraj] NTN : doktorska disertacija = *Gene expression in sensitive and resistant cultivar of potato (Solanum tuberosum L.) in early response to potato virus Y [above] NTN infection* (Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Ljubljana). [COBISS.SI-ID 3156344], mentorica: izred. prof. dr. Jana Žel
2. BOBEN, Jana. Kvalitativno in kvantitativno določanje rastlinskih virusov z verižno reakcijo s polimerazo v realnem času : doktorska disertacija = *Qualitative and quantitative determination of plant viruses with real-time polymerase chain reaction* (Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Ljubljana). [COBISS.SI-ID 3182456], mentorica: izred. prof. dr. Maja Ravnikar
3. CANKAR, Katarina. Razvoj visoko zmogljivih molekularnih metod za analizo gensko spremenjenih rastlin. (Medicinska fakulteta, Univ. Ljubljana) [COBISS.SI-ID 2970900], mentorica: doc. dr. Kristina Gruden
4. KRAMBERGER, Petra. Razvoj tehnologije za koncentriranje in čiščenje rastlinskih virusov z monolitnimi kromatografskimi nosilci = *Development of technology for concentration and purification of plant viruses on monolithic chromatographic supports* (Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Ljubljana) [COBISS.SI-ID 3169656], mentorica: izred. prof. dr. Maja Ravnikar
5. KREČIČ STRES, Hana. Časovni potek izražanja genov pri odporni sorti krompirja po okužbi z virusom PVY^{NTN} (Medicinska fakulteta, Univ. Ljubljana) [COBISS.SI-ID 2924564], mentorica: izred. prof. Maja Kovač
6. TOPLAK, Nataša. Preučevanje molekularnih mehanizmov odpornosti proti virusu PVY^{NTN} v gensko spremenjenih rastlinah krompirja (*Solanum tuberosum* L.) sorte 'Igor' = *Study of molecular mechanisms of resistance against the virus PVY^{NTN} in genetically modified plants of potato (Solanum tuberosum L.) cv. Igor* (Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Ljubljana) [COBISS.SI-ID 3156600], mentorica: izred. prof. dr. Jana Žel, somentorica: doc. dr. Kristina Gruden

Nezaključena dela - teme Unfinished Theses Themes

1. Buh M.: Transformacija rastlin in njihovo določanje = *Transformation of plants and its detection*, mentorica izr. prof. Jana Žel, somentorica doc. dr. Kristina Gruden.
2. Dreo T.: Detekcija bakterije *Xylophilus ampelinus* Rastlinska bakteriologija = *Detection of bacteria Xylophilus ampelinus, Plant bacteriology*, mentorica: izr. prof. dr. Maja Ravnikar
3. Rotter A.: Statistični pristopi v analizi izražanja genov = *Statistical approach in analyses of gene expression*, mentor doc. dr. Andrej Blejec, somentorica doc. dr. Kristina Gruden.
4. Hren M.: Fitoplazme vinske trte, preučevanje interakcij z metodo mikročipov in PCR v realnem času = *Phytoplasmas of grapevine, investigation of interaction by microarrays and real time PCR*, mentorica: izr. prof. dr. Maja Ravnikar, somentorica doc. dr. Kristina Gruden.
5. Kogovšek P.: Preučevanje mehanizma rezistence in genov vpletenih v razvoj boleznih pri z virusom okuženim krompirjem = *Investigation of mechanism of plant resistance and genes involved in symptom development in virus infected potato*, mentorica asist. dr. Maruša Pompe Novak
6. Pirc M.: Raziskave bakterij povzročiteljev ožiga sadnega drevja = *Investigation of fire blight on fruit trees*, mentorica: izr. prof. dr. Maja Ravnikar.

Bibliografija Bibliography

Bibliografski povzetek

znanstveni članki	14	scientific articles
strokovni in poljudni članki	1	professional and popular articles
objavljeni prispevki z znanst. in strok. srečanj	3	published conference papers
povzetki z znanstvenih in strokovnih srečanj	42	published conference paper abstracts
poglavja v knjigah	2	chapters in books
diplome	1	undergraduate theses
doktorati	4	dissertation theses
poročila	2	reports
drugo	6	other

Bibliographic Summary

Izvirni znanstveni članek Original Scientific Article

- ANDERLUH, Gregor, GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, SEPČIČ, Kristina, MAČEK, Peter. Pore forming toxins as useful tools in studies of lipid membrane organization. *Proc. Indian Natl. Sci. Acad., B Biol. Sci.*, 2005, no. 2, vol. 71, str. 73-82. [COBISS.SI-ID 1604175]
- ANŽLOVAR, Sabina, GRUDEN, Kristina, ROGELJ, Boris, ŠTRUKELJ, Borut, DERMASTIA, Marina. Molecular characterization of the linusitin-like gene family from flax. *Int. j. plant sci.*, 2006, no. 2, vol. 167, str. 231-238. [COBISS.SI-ID 1562447] JCR IF (2005): 1.95, SE (34/144), plant sciences, x: 1.665
- CANKAR, Katarina, ŠTEBIH, Dejan, DREO, Tanja, ŽEL, Jana, GRUDEN, Kristina. Critical points of DNA quantification by real-time PCR-effects of DNA extraction method and sample matrix on quantification of genetically modified organisms. *BMC Biotechnol.* 2006, vol. 6, no. 37. [COBISS.SI-ID 1626703] JCR IF (2005): 3.054, SE (27/139), biotechnology & applied microbiology, x: 2.284
- CANKAR, Katarina, VAN DIJK, J.E., GRUDEN, Kristina, BLEJEC, Andrej, MCNICOLL, Jim, KOK, Esther. Pristop k podatkovni analizi genskih mikromrež na področju varnosti hrane = An approach to the analysis of DNA microarray data and its use in food safety. *Informatica medica slovenica*, 2006, letn. 11, št. 1, str. 34-39. [COBISS.SI-ID 21444313]
- GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, TRONTELJ, Peter, MAČEK, Peter, LAKEY, Jeremy H., ANDERLUH, Gregor. Membrane binding of zebrafish actinoporin-like protein: AF domains, a novel superfamily of cell membrane binding domains. *Biochem. j. (Lond., 1984)*, 2006, vol. 398, str. 381-392. [COBISS.SI-ID 1628239] JCR IF (2005): 4.224, SE (62/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505
- HREN, Matjaž, BAEBLER, Špela, CAMLOH, Marjana, KOVAČ, Maja, RAVNIKAR, Maja, ŽEL, Jana. Yew (*Taxus x media* Rehd.) cell suspension cultures as a source of taxanes. *Acta physiologiae plantarum*, 2006, št. 1, letn. 28, str. 3-8. [COBISS.SI-ID 1563983] JCR IF (2005): 0.379, SE (121/144), plant sciences, x: 1.665
- KENIG, Manca, JENKO, Saša, TUŠEK-ŽNIDARIČ, Magda, POMPE NOVAK, Maruša, GUNČAR, Gregor, TURK, Dušan, WALTHO, Jonathan P., STANFORTH, Rosemary A., AVBELJ, Franc, ŽEROVNIK, Eva. Folding and amyloid-fibril formation for a series of human stefins' chimeras: any correlation?. *Proteins. [Print ed.]*, 2006, vol. 62, no. 4, str. 918-927. [COBISS.SI-ID 3428890] JCR IF (2005): 4.684, SE (49/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505, SE (10/65), biophysics, x: 2.996
- KRALJ, Petra, ROTTER, Ana, TOPLAK, Nataša, GRUDEN, Kristina, LAVRAČ, Nada, GARRIGA, Gemma C. Application of closed item-set mining for class labeled data in functional genomics. *Informatica medica slovenica*, 2006, letn. 11, št. 1, str. 40-45. [COBISS.SI-ID 19976999]
- NOLASCO, Gustavo, SANTOS, C., PETROVIČ, Nataša, SANTOS, M. T., CORTEZ, I., FONSECA, F., BOBEN, Jana. Rupestris stem pitting associated virus isolates are composed by mixtures of genomic variants which share a highly conserved coat protein. *Arch. virol.*, 2006, letn. 151, št. 1, str. 83-96. [COBISS.SI-ID 20151001] JCR IF (2005): 1.819, SE (20/23), virology, x: 3.08
- POMPE NOVAK, Maruša, GRUDEN, Kristina, BAEBLER, Špela, KREČIČ STRES, Hana, KOVAČ, Maja, JONGSMA, Maarten Anthonie, RAVNIKAR, Maja. Potato virus Y induced changes in the gene expression of potato (*Solanum tuberosum* L.). *Physiol. mol. plant pathol.*, 2006, vol. 67, str. 237-247. [COBISS.SI-ID 1586255] JCR IF (2005): 1.238, SE (63/144), plant sciences, x: 1.665
- SABOTIČ, Jerica, GASER, Dominik, ROGELJ, Boris, GRUDEN, Kristina, ŠTRUKELJ, Borut, BRZIN, Jože. Heterogeneity in the cysteine protease inhibitor clitorocypin gene family. *Biol Chem*, 2006, vol. 387, str. 1559-1566. [COBISS.SI-ID 20069671] JCR IF (2005): 2.577, SE (115/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505
- ŽEL, Jana, CANKAR, Katarina, RAVNIKAR, Maja, CAMLOH, Marjana, GRUDEN, Kristina. Accreditation of GMO detection laboratories: improving the reliability of GMO detection. *Accredit. qual. assur.*, 2006,

letn. 10, str. 531-536. [COBISS.SI-ID 1561935] JCR IF (2005): 0.519, SE (58/70), chemistry, analytical, x: 1.569, SE (34/52), instruments & instrumentation, x: 0.893

Kratki znanstveni prispevek Short Scientific Article

- MAVRIČ, Irena, TUŠEK-ŽNIDARIČ, Magda, VIRŠČEK MARN, Mojca, DOLNIČAR, Peter, MEHLE, Nataša, LESEMANN, Dietrich-Eckhardt, RAVNIKAR, Maja. First report of Eggplant mottled dwarf virus in potato and tomato in Slovenia. *New disease reports*, February 2006 - July 2006, vol. 13, [2 str.], ilustr. [COBISS.SI-ID 2103912]
- MAVRIČ, Irena, TUŠEK-ŽNIDARIČ, Magda, VIRŠČEK MARN, Mojca, DOLNIČAR, Peter, MEHLE, Nataša, LESEMANN, Dietrich-Eckhardt, RAVNIKAR, Maja. First report of Eggplant mottled dwarf virus in potato and tomato in Slovenia. *Plant Pathol.*, 2006, vol. 55, issue 4, str. 566. [COBISS.SI-ID 2249576] JCR IF (2005): 1.718, SE (7/48), agronomy, x: 0.926, SE (39/144), plant sciences, x: 1.665

Poljudni članek Popular Article

- MILAVEC, Mojca. Možnost izbire mora ostati. *Delo (Ljubl.)*, 2006, letn. 48, št. 118, str. 23. [COBISS.SI-ID 21260761]

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci Published Scientific Conference Contribution

- DREO, Tanja, PIRC, Manca, DEMŠAR, Tina, RAVNIKAR, Maja. First outbreak of fire blight in Slovenia. V: BAZZI, C. (ur.), MAZZUCCHI, U. (ur.). *Proceedings of the Xth International Workshop on Fire Blight* : Bologna, Italy, July 5-9, 2004, (Acta horticulturae, no. 704). Leuven, Belgium: International Society for Horticultural Science, 2006, str. 37-41. [COBISS.SI-ID 21114841]
- DREO, Tanja, PIRC, Manca, RAVNIKAR, Maja. Blight symptoms in pome fruit trees: Erwinia amylovora and Pseudomonas spp. V: STICH, Karl (ur.). *Pome fruit health research : Europe: current status 2006*. Wien: European science foundation, 2006, 2006, str. 99-101. [COBISS.SI-ID 1672527]
- DREO, Tanja, ZUPANČIČ Manca, DEMŠAR, Tina, RAVNIKAR, Maja. First outbreaks of fire blight in Slovenia. V: BAZZI, C. (ur.), MAZZUCCHI, U. (ur.). *Proceedings of the Xth International Workshop on Fire Blight* : Bologna, Italy, July 5-9, 2004, (Acta horticulturae, no. 704). Leuven, Belgium: International Society for Horticultural Science, 2006, št. 704, str. 37-39. [COBISS.SI-ID 21677273]

Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci Published Scientific Conference Contribution Abstract

- AMBROŽIČ-DOLINŠEK, Jana, RAVNIKAR, Maja, ŽEL, Jana, DREO, Tanja, DEMŠAR, Tina, CAMLOH, Marjana, RUPNIK, Maja. Microbial contamination in tissue cultures of pyrethrum. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. *Knjiga povzetkov*. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 123-124. [COBISS.SI-ID 21701081]

2. BAEBLER, Špela, KREČIČ STRES, Hana, POMPE NOVAK, Maruša, GRUDEN, Kristina, KOVAČ, Maja, ŽEL, Jana, RAVNIKAR, Maja. Comparison of microarray and real-time PCR expression data potato pathogenesis-related genes after PVYNTN infection. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 142-143. [COBISS.SI-ID 21702105]
3. BASTAR, Manja-Tina, BOHANEČ, Borut, JAVORNIK, Branka, RAVNIKAR, Maja, MEGLIČ, Vladimir. 2025: European vision for plant genomics and biotechnology: "Plants for the future". V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 107-108, 5-P1. [COBISS.SI-ID 4741497]
4. BASTAR, Manja-Tina, BOHANEČ, Borut, JAVORNIK, Branka, RAVNIKAR, Maja, MEGLIČ, Vladimir. "Plants for the future" - European vision for plant genomics and biotechnology = "Plants for the future" - evropska vizija rastlinske genomike in biotehnologije. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 131, P 12. [COBISS.SI-ID 4775545]
5. BASTAR, Manja-Tina, BOHANEČ, Borut, JAVORNIK, Branka, RAVNIKAR, Maja, MEGLIČ, Vladimir. "Plants in the future" - European vision for plant genomics and biotechnology = "Plants for the future" - evropska vizija rastlinske genomike in biotehnologije. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 131. [COBISS.SI-ID 21694169]
6. BOBEN, Jana, KRAMBERGER, Petra, PETROVIČ, Nataša, ČANKAR, Katarina, PETERKA, Matjaž, ŠTRANČAR, Aleš, RAVNIKAR, Maja. Detection of ToMV (Tomato mosaic virus) in irrigation waters. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 105-106. [COBISS.SI-ID 21700825]
7. BOBEN, Jana, KRAMBERGER, Petra, PETROVIČ, Nataša, ČANKAR, Katarina, PETERKA, Matjaž, ŠTRANČAR, Aleš, RAVNIKAR, Maja. Monitoring of irrigation waters for the presence of ToMV. V: ŠTRANČAR, Aleš (ur.), GLOVER, Darryl (ur.). Monolith Summer School (MSS 2006), May 28-31, 2006, Portorož, Slovenia. Applications in biochromatography, bioconversion and solid phase synthesis : book of abstracts. Ljubljana: BIA Separations, 2006, str. 27. [COBISS.SI-ID 22083801]
8. BUH, M., ČANKAR, Katarina, GRUDEN, Kristina, ŽEL, Jana. Alternative real-time Q-PCR chemistries for GMO detection. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 156-157. [COBISS.SI-ID 21702873]
9. ČANKAR, Katarina, VAN DIJK, J.E., GRUDEN, Kristina, SHEPHERD, Lois, STEWART, Derek, LEIFERT, Carlo, DAVIES, H. G., KOK, Esther. Gene expression patterns of potato crops under different agricultural conditions. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 101-102. [COBISS.SI-ID 21700569]
10. GRUDEN, Kristina. Molecular basis of Colorado potato beetle adaptation to potato defence mechanisms. V: Abstracts [of the] 11th IAPT&B congress, Beijing, China, August 13-18, 2006. Biotechnology and sustainable agriculture 2006 and beyond : abstracts. Beijing: International association for plant tissue culture and biotechnology, 2006, str. 39. [COBISS.SI-ID 22433497]
11. GRUDEN, Kristina, BAEBLER, Špela, TOPLAK, Nataša, KOGOVIŠEK, Polona, HREN, Marko, ROTTER, Aleksander, KREČIČ STRES, Hana, POMPE NOVAK, Maruša, BLEJEC, Andrej, ŽEL, Jana, KOVAČ, Maja, RAVNIKAR, Maja. Towards better understanding of plant-pathogen/pests interactions - expression profiling as a tool in systems biology = Analiza interakcij med rastlino in patogenom oz. škodljivcem - ekspresijsko profiliranje kot orodje sistemske biologije. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 44. [COBISS.SI-ID 21692633]
12. GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, POMPE NOVAK, Maruša, VOJVODA, Jana, BLAS, Marjanca, TOMAŽIČ, Irma, VIGNE, Emmanuelle, FUCHS, Marc, RAVNIKAR, Maja, PETROVIČ, Nataša. Contribution of gene "a" from Grapevine fanleaf virus RNA2 to genetic variability. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 36-37. [COBISS.SI-ID 21699801]
13. HREN, Marko, RAVNIKAR, Maja, ERMACORA, Polo, ROTTER, Aleksander, GRUDEN, Kristina. Analysis of gene expression in phytoplasma infected grapevine. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 24-25. [COBISS.SI-ID 21699033]
14. HREN, Matjaž, RAVNIKAR, Maja, ERMACORA, Polo, ROTTER, Ana, GRUDEN, Kristina. Analysis of gene expression in phytoplasma infected grapevine. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, 2-SL2, str. 24-25. [COBISS.SI-ID 1636687]
15. KLADNIK, Aleš, ANŽLOVAR, Sabina, KOGOVIŠEK, Polona, NIKOLIČ, Petra, DERMASTIA, Marina. Ethylene-induced expression of LIN1, pathogenesis-related osmotin-like gene from flax (*Linum usitatissimum* L.). V: XV FESPB congress - Federation of European societies of plant biology, 17-21 July 2006, Lyon. Programme, book of abstracts. Lyon: Federation of European societies of plant biology, 2006, str. 139. [COBISS.SI-ID 21715929]
16. KLJUN MUHVIČ, Saša, MATIS, Maja, BRZIN, Jože, POPOVIČ, Tatjana, GRUDEN, Kristina. Isolation and characterization of interstains from Colorado potato beetle gut. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 30-31. [COBISS.SI-ID 21699545]
17. KOGOVIŠEK, Polona, GOW, Lisa, POMPE NOVAK, Maruša, BAEBLER, Špela, KREČIČ STRES, Hana, GRUDEN, Kristina, BOONHAM, Neil, FOSTER, Gary D., RAVNIKAR, Maja. Genes involved in carbon metabolism are differentially expressed after PVY[_{sub}]NTN and PVY[_{sub}]N infection in potato V: Meeting COST 853: agricultural biomarkers for array-technology, Wageningen, The Netherlands. June 19-20, 2006. Abstracts. [Wageningen.: s.n.], 2006, str. 15. (v bibliografski obdelavi)
18. KOGOVIŠEK, Polona, GOW, Lisa, POMPE NOVAK, Maruša, BAEBLER, Špela, KREČIČ STRES, Hana, GRUDEN, Kristina, BOONHAM, Neil, FOSTER, Gary D., RAVNIKAR, Maja. Possible role of carbon metabolism alterations in development of symptoms in potato infected with PVY[_{sub}]NTN/PVY[_{sub}]N. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 26-27. [COBISS.SI-ID 21699289]
19. KOGOVIŠEK, Polona, GOW, Lisa, POMPE NOVAK, Maruša, GRUDEN, Kristina, BOONHAM, Neil, FOSTER, Gary D., RAVNIKAR, Maja. Differentially expressed genes involved in carbon metabolism after PVYNTN and PVYN infection in potato. V: Joint conference of the German genetics society and German plant breeding society, September 20 - 23, 2006 in Kiel, Germany. [Kiel: Gesellschaft für Genetik], 2006, str. 116. [COBISS.SI-ID 22026457]
20. KRAMBERGER, Petra, PETERKA, Matjaž, RAVNIKAR, Maja, BOBEN, Jana, ŠTRANČAR, Aleš. Purification of plant viruses using CIM monolithic support. V: ŠTRANČAR, Aleš (ur.), GLOVER, Darryl (ur.). Monolith Summer School (MSS 2006), May 28-31, 2006, Portorož, Slovenia. Applications in biochromatography, bioconversion and solid phase synthesis : book of abstracts. Ljubljana: BIA Separations, 2006, str. 38-39. [COBISS.SI-ID 22084057]
21. MILAVEC, Mojca, GRUDEN, Kristina, KOVAČ, Maja. Peroxidases in very early responses of different potato cultivars to PVYNTN infection. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 42-43. [COBISS.SI-ID 21700313]
22. MORISSET, D., GRUDEN, Kristina. Usability of NASBA, an isothermal DNA amplification method, to detect GMOs. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006.

- Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 160-161. [COBISS.SI-ID 21703385]
23. PIRC, Manca, DREO, Tanja, RUPNIK, Maja, GORKINK-SMITS, P., JANSE, Jaap D., RAVNIKAR, Maja. Pseudomonas spp. isolated from rosaceous plants showing blight symptoms similar to those of fireblight. V: 7th international conference on Pseudomonas syringae: pathogens and related pathogens : November 12-16, 2006, Agadir, Morocco : book of abstracts. Agadir: Institut agronomique et veterinaire Hassan II, 2006, 2006, str. 58. [COBISS.SI-ID 1672015]
 24. POMPE NOVAK, Maruša, BAEBLER, Špela, KREČIČ STRES, Hana, ROTTER, Ana, GRUDEN, Kristina, RAVNIKAR, Maja. Gene expression microarray data analysis in plant-pathogen interaction studies. V: COST action 853: agricultural biomarkers for array technology: working group 3: bioinformatics and information dissemination, Zurich, Switzerland, September 18-19, 2006: meeting report. Zurich: [s.n.], 2006, str.10 (v bibliografski obdelavi)
 25. POMPE NOVAK, Maruša, BAEBLER, Špela, KREČIČ STRES, Hana, ROTTER, Ana, GRUDEN, Kristina, RAVNIKAR, Maja. Nucleic acid microarray data analyses in potato-virus interaction studies. V: Meeting COST 853: agricultural biomarkers for array-technology, Wageningen, The Netherlands. June 19-20, 2006. Abstracts. [Wageningen.: s.n.], 2006, str. 15. (v bibliografski obdelavi)
 26. POMPE NOVAK, Maruša, GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, VOJVODA, Jana, BLAS, Marjanca, TOMAŽIČ, Irma, KOROŠEC-KORUZA, Zora, VIGNE, Emmanuelle, FUCHS, Marc, RAVNIKAR, Maja, PETROVIČ, Nataša. Biological diversity of grapevine fanleaf virus = Biološka raznovrstnost virusa pahljčavosti listov vinske trte. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 29. [COBISS.SI-ID 21692121]
 27. RABZELJ, Sabina, ANDERLUH, Gregor, GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, ČERU, Slavko, TURK, Vito, ŽEROVNIK, Eva. Interaction with membranes and toxicity of prefibrillar oligomers/aggregates of human stefin B wild type in comparison to an EPM1 mutant G4R. V: DOLINAR, Marko (ur.), TURK, Boris (ur.). 5th International Conference on Cysteine Proteinases and their Inhibitors: From Structure to Regulation and Biology, Portorož, Slovenia, September 2-6, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Jozef Stefan Institute, 2006, str. 95. [COBISS.SI-ID 20119591]
 28. RABZELJ, Sabina, GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, ANDERLUH, Gregor, ŽEROVNIK, Eva. Membrane binding studies of prefibrillar and oligomeric forms of human stefin B WT and G4R mutant. V: EMBO-FEBS workshop on amyloid formation, Structure, mechanism of formation and cellular effects of amyloid aggregates : 25-28 March 2006, Firenze, Italy : [book of abstracts]. [Firenze: Firenze University Press], 2006, str. 128. [COBISS.SI-ID 19797799]
 29. RIJAVEC, Tomaž, KOVAČ, Maja, DERMASTIA, Marina. Cytokinin levels in developing maize caryopsis. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, 2006, 3-P3, str. 64-65. [COBISS.SI-ID 1634639]
 30. ROTTER, Ana, KRALJ, Petra, TOPLAK, Nataša, GARRIGA, Gemma C., LAVRAČ, Nada, GRUDEN, Kristina. Data mining as a tool for analyzing expression microarrays data - case study of gene silencing mechanism. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, 2006, 6-SL3, str. 144-145. [COBISS.SI-ID 1637199]
 31. SLAPAR, Nina. Molekularni vidik adaptacije koloradskega hrošča (Leptinotarsa decemlineata Say) na obrambni odgovor rastline = Molecular aspect of Colorado potato beetle adaption (Leptinotarsa decemlineata Say) to plant defense response. V: VITEZIČ, Natalija (ur.). 16. simpozij, 27. oktober 2006. 36. Krkine nagrade. Novo mesto: Krka, 2006, str. 45. [COBISS.SI-ID 2014065]
 32. SLAPAR, Nina, ŠTRUKELJ, Borut, GRUDEN, Kristina. Adaptation of Colorado potato beetle larvae to potato defence response at the level of digestive cysteine proteases. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 22-23. [COBISS.SI-ID 21698777]
 33. ŠTEBIH, Dejan, MILAVEC, Mojca, DEMŠAR, Tina, CANKAR, Katarina, GRUDEN, Kristina, ŽEL, Jana. Genetically modified oilseed rape - problem for coexistence and detection?. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 125-126. [COBISS.SI-ID 21701337]
 34. ŠTEBIH, Dejan, SEVER, Nataša, DEMŠAR, Tina, CANKAR, Katarina, GRUDEN, Kristina, ŽEL, Jana. Assessment of protein based method for detection of Roundup Ready soybean in comparison to DNA based method. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 158-159. [COBISS.SI-ID 21703129]
 35. ŠUŠTARŠIČ, M., MILAVEC, Mojca, KOVAČ, Maja. Measurement of hydrogen peroxide in leaves luminol dependent chemiluminescence reaction and microplate reader. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 162-163. [COBISS.SI-ID 21703641]
 36. TOPLAK, Nataša, CANKAR, Katarina, ROTTER, Ana, ŽEL, Jana, GRUDEN, Kristina. Analysis of posttranscriptional gene silencing based defence mechanism in transgenic plants of Solanum tuberosum L. cv. Igor. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, 2-P5, str. 38-39. [COBISS.SI-ID 1636943]
 37. TOPLAK, Nataša, GRUDEN, Kristina, BARKER, H., ŽEL, Jana. The phylogenetic studies of Slovenian isolate Potato virus YNTN-NIB(PYNTN-NIB). V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 40-41. [COBISS.SI-ID 21700057]
 38. ŽEL, Jana, CANKAR, Katarina, ŠTEBIH, Dejan, DREO, Tanja, BLEJEC, Andrej, GRUDEN, Kristina. Measurement uncertainty in quantification of nucleic acids : [invited talk]. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije: = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 128-129. [COBISS.SI-ID 21701849]
 39. ŽEROVNIK, Eva, RABZELJ, Sabina, ČERU, Slavko, GUTIERREZ-AGUIRRE, Ion, ANDERLUH, Gregor. Interaction with membranes and toxicity of prefibrillar oligomers/aggregates of human stefin B wild type in comparison to an EPM1 mutant G4R. V: 5th Forum of European Neuroscience, Vienna, 8-12 July 2006. Abstract book. [S. l.]: FENS, str. 390. [COBISS.SI-ID 19970599]

Samostojni znanstveni sestavek v monografiji

Independent Scientific Component Part in a Monograph

1. CAMLOH, Marjana. In vitro culture of the fern *Platyserium bifurcatum* as a tool for developmental and physiological studies. V: TEIXEIRA DA SILVA, Jaime A. (ur.). Floriculture, ornamental and plant biotechnology : advances and topical issues. Vol. 1. London: Global Science Books, 2006, str. 163-170. [COBISS.SI-ID 1600335]
2. ŽEROVNIK, Eva, GIANNINI, Silva, STOKA, Veronika, TUŠEK-ŽNIDARIČ, Magda, POMPE NOVAK, Maruša, STANFORTH, Rosemary A. On the mechanism of amyloid-fibrillation : stefin B as a good model protein. V: ŽEROVNIK, Eva (ur.), KOPITAR-JERALA, Nataša (ur.). Human stefins and cystatins. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2006, str. 97-114. [COBISS.SI-ID 19870759]

Center Planta *Centre Planta*

Vodja:
Head: dr. Maruša Pompe Novak, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom

Namestnik vodje:
Assistant Leader: dr. Nataša Petrovič, univ. dipl. biol., višji razvojniki I

Strokovni vodja:
Research Leader: prof.dr. Maja Ravnikar, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica

Naslov:
Address: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
1000 Ljubljana

Telefon: + 386 1 423-33-88

Fax: + 386 1 257-38-47

e-mail: marusa.pompe.novak@nib.si
natasa.petrovic@nib.si
maja.ravnikar@nib.si

URL: www.nib.si

Raziskovalna dejavnost

Center Planta deluje v okviru Oddelka za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo NIB.

Veliko infrastrukturno opremo Centra Planta so v letu 2006 sestavljali:

1. transmisijski elektronski mikroskop s CCD kamero
2. aparaturo za izvedbo PCR v realnem času s pripadajočo opremo
3. sistem za gojenje rastlin in tkivnih kultur (komplet rastnih komor in karantenski rastlinjak z vso pripadajočo opremo)

Center Planta obstaja že od leta 1991, najprej kot Tehnološko jedro - Center za rastlinske tkivne kulture in virologijo (1991-1993). Leta 1994 je bil na Nacionalnem inštitutu za biologijo skupaj s tovarno zdravil Krka d.d., Novo mesto, in Semenarno d.o.o., Ljubljana, ustanovljen Tehnološki center Planta (1994-1998). Pridružena člana sta Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, in Laboratorij za fiziologijo in virusne bolezni krompirja, MKŽK, Kranj. V letu 1998 se je Tehnološki center Planta z nabavo sistema za gojenje rastlin in tkivnih kultur, ki obsega komplet rastnih komor in karantenski rastlinjak z vso pripadajočo opremo, preoblikoval v Instrumentalni center Planta. V letu 1999 je bil nabavljen transmisijski elektronski mikroskop s CCD kamero, v letu 2002 pa aparaturo za izvedbo PCR v realnem času. Nakup velike raziskovalne opreme je potekal z združenjem sredstev več virov in inštitucij, oprema pa se hkrati uporablja tudi za manjše raziskovalne programe, projekte in zunanje uporabnike, ki nimajo možnosti samostojne nabave in vzdrževanja tako drage opreme. Poleg NIB so nabavo aparaturo omogočili MŠZŠ, MKGP, 6 oddelkov s fakultet Univerze v Ljubljani, BIA Separation d.o.o. in PHARE sredstva. Center Planta vse tri sklope velike infrastrukturne opreme stalno dopolnjuje in posodablja.

Oprema Centra Planta podpira raziskovalno in pedagoško dejavnost druge proračunske uporabnike in služi tehnološkemu razvoju v sodelovanju z gospodarskimi podjetji na področju rastlinske, živalske, mikrobne, farmacevtske, medicinske in prehranske biotehnologije ter razvoju metod za izvajanje specializiranih analiz v diagnostiki rastlinskih patogenih bakterij, virusov in fitoplazem ter gensko spremenjenih rastlin in rastlinskih proizvodov.

V letu 2006 se je oprema Centra Planta uporabljala za izvajanje 8 raziskovalnih programov ARRS, 12 raziskovalnih projektov ARRS, izobraževanje 9 mladih raziskovalcev, izvajanje 5 mednarodnih raziskovalnih projektov in za izvajanje 17 projektov drugih uporabnikov. Opremo je uporabljalo 14 različnih raziskovalnih skupin iz 8 različnih organizacij. Zaradi tako široke možnosti uporabe je raziskovalna oprema Centra Planta polno izkoriščena do izteka amortizacije in je hkrati tudi pravilno vzdrževana, kar je predpogoj za dobro izabo vseh vloženih sredstev. Z vso svojo opremo se Center Planta vključuje in povezuje v laboratorijske mreže. Na področju molekularne biologije se Center Planta povezuje s Konzorcijem za opremo za pripravo in analizo biočipov, s sedežem na Medicinski fakulteti, Univerza v Ljubljani. Preko Oddelka za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, NIB, se Center Planta vključuje v pripravo Načrta razvoja tehnološke mreže s področja biotehnologije in farmacije za obdobje 2004-2008 v okviru akcije Ministrstva za gospodarstvo.

Tematike raziskav in analiz, za katere se uporablja oprema Centra Planta, so zelo raznolike, kar je razvidno tudi iz seznama uporabnikov.

Zaradi zagotavljanja kvalitete, ki jo omogoča sodobna, konkurenčna in dobro vzdrževana infrastrukturna oprema v kombinaciji z dobro laboratorijsko prakso večjo raziskovalno opremo Center Planta, ki jo sestavljajo transmisijski elektronski mikroskop s CCD kamero, sistem za gojenje rastlin in tkivnih kultur (komplet rastnih komor in karantenski rastlinjak z vso pripadajočo opremo) ter aparaturo za izvedbo PCR v realnem času s pripadajočo opremo, upravljajo le iz-

Research Activity

Centre Planta is a part of Department of Plant Physiology and Biotechnology at NIB.

In 2006 Centre Planta large equipment consisted of:

1. transmission electron microscope with CCD camera
2. real-time PCR machine with all belonging equipment
3. facilities for plant and tissue culture breeding (plant growth

chambers and a quarantine greenhouse with all belonging equipment)

Centre Planta exists since 1991, firstly as Technological Core - Centre for tissue culture and virology (1991-1993). Technological Centre Planta was founded in 1994 by the National Institute of Biology, the pharmaceutical company Krka d.d., Novo mesto, and the seed company Semenarna, Ljubljana (1994-1998). Joint members are the Institute of Microbiology and Immunology, Medical Faculty, University of Ljubljana, and the Laboratory for Physiology and Virus Diseases of Potato, KŽK Kranj. In 1998 facilities for plant and tissue culture breeding, including plant growth chambers and a quarantine greenhouse with all belonging equipment, was acquired, and Technological Centre Planta was therefore renamed Instrumental Centre Planta. In 1999 a new transmission electron microscope with CCD camera was purchased, and in 2002 equipment for real-time PCR by merging funds from different sources and institutions. Large equipment is used also by small research programmes, small research projects and other small users, that can not purchase and keep such expensive equipment by themselves. Beside by NIB, purchasing of large equipment was enabled by MŠZŠ, MKGP, 6 Departments of Faculties of University of Ljubljana, BIA Separation d.o.o. and PHARE funds. Centre Planta large equipment is permanently supplemented and modernized.

Centre Planta equipment supports research and teaching activities, other budget users, technological progress in the fields of plant, animal, microbe, pharmaceutical, medical and food biotechnology in cooperation with companies and development of methods for specialized analyses in diagnostics of plant pathogenic bacteria, viruses and phytoplasmas and genetically modified plants and plant products.

In 2006 the usage of the Centre Planta equipment took part in 8 research programs of the Slovenian Research Agency, 12 research projects of Slovenian Research Agency, 9 young scientist education programmes, 5 international research projects and 17 projects of other users. 14 research groups from 8 institutions took part. Such broad spectrum of usage assures full exploit and proper keeping of equipment and consequently good yield of all invested funds. Through its equipment Centre Planta is joining laboratory networks. In the field of molecular biology Centre Planta is connected with Consortium of equipment for biochip preparation and analyses with the seat at Medical Faculty, University of Ljubljana. Through Department of Plant Physiology and Biotechnology at NIB, Centre Planta is joining the group for preparation of Plan of development of biotechnological and pharmaceutical technological network for the period 2004-2008 in the frame of Ministry of Economy action.

Subjects of research, carried out by Centre Planta equipment, are very diverse what is evident in the list of users.

In order to ensure quality of up-to-date, competitive and well treated large equipment and good laboratory practice, only well trained users may handle Centre Planta large equipment, that consists of transmission electron microscope with CCD camera, facilities for plant and tissue culture breeding (plant growth chambers and a quarantine greenhouse with all belonging equipment) and real-time PCR machine with all belonging equipment. Each piece of equipment has its caretaker that assures full exploit, users timetable and proper keeping. Training courses are held for frequent users and services on Centre Planta large equipment are offered to infrequent users.

učeni uporabniki, vsak kos opreme pa ima tudi svojega skrbnika, ki skrbi za smotrno izkoriščenost opreme, raspored uporabnikov in vzdrževanje. Za pogoste uporabnike večje raziskovalne opreme so organizirana strokovna usposabljanja, občasnim uporabnikom pa je večja raziskovalna oprema Centra Planta na voljo v obliki storitev.

Center Planta je tudi v letu 2006 svojo dejavnost evidentiral z delovnimi nalogi, izdanimi posebej za vsako aktivnost posameznim uporabnikom, iz katerih se nato v obliki poročil izkazuje koriščenost infrastrukturne opreme. V letu 2006 je Center Planta vodil evidence za pregled nad aktivnostmi, stroški uporabe opreme in financami ter imel sklenjene pogodbe za vzdrževanje in zavarovanje velike opreme. Svojo dejavnost je predstavil na prenovljeni spletni strani in z drugimi promocijskimi aktivnostmi.

In 2006 Centre Planta activities were recorded by permits, issued for each activity and each user. Permits were the base for annual reports of large equipment usage. In 2006 activity, costs and finance evidences were held and keeping and insurance contracts for large equipment were signed. Centre Planta activity was presented in new web page and with other promotion activities.

Uporabniki velike infrastrukturne opreme Centra Planta

Users of Centre Planta large equipment

Raziskovalni programi ARRS

Research Programs Financed by ARRS

NIB

1. Program P4-0165 Rastlinska fiziologija in biotehnologija, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar

Druge organizacije

Other organizations

1. Program P1-0184 Zoološke in speleobiološke raziskave, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za biologijo, Boris Sket
2. Program P1-0212 Biologija rastlin, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za biologijo, Marina Dermastia
3. Program P4-0116 Mikrobiologija in biotehnologija živil in okolja, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za živilstvo, Peter Raspor
4. Program P1-0048 Strukturna biologija, IJS, Odsek za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo, Dušan Turk
5. Program P1-0140 Proteoliza in njena regulacija, IJS, Odsek za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo, Vito Turk
6. Program P1-0207 Toksini in biomembrane, IJS, Odsek za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo, Igor Križaj
7. Program P4-0127 Farmacevtska biotehnologija: človek in okolje, IJS, Odsek za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo, Janko Kos

Raziskovalni projekti ARRS

Research Projects Financed by ARRS

NIB

1. Projekt J1-6040 Biološka različnost dveh virusov vinske trte in njihov pomen za rastline, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar
2. Projekt J4-6459 Proučevanje trsne rumenice in inducirane rezistence na to bolezen z genskimi mikročipi, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Kristina Gruden
3. Projekt J1-6605 Vloga proteoliznih encimov v benignih in malignih možganskih tumorjih, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Tamara Lah Turnšek
4. Projekt J1-7363 Vloga proteoliznih sistemov v malignosti možganskih tumorskih izvornih celic, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Irena Zajc
5. CRP M1-0145 Razvoj metod za določanje virusov v pitnih vodah v primeru terorističnega napada in naravnih nesrečah, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Kristina Gruden
6. CRP V1-0879 Razvoj metod za določanje in spremljanje genetsko spremenjenih organizmov (GSO) v krmi in nekaterih potvorb v kmetijskih pridelkih oz. živilih, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Jana Žel
7. CRP M1-0031 Molekularna detekcija posledic uporabe biološkega orožja ter delovanja bioloških toksinov in drugih strupenih učinkov z dolgodobnim delovanjem na človeka, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Tamara Lah Turnšek

Druge organizacije

Other organizations

1. Projekt J1-6473 Stres in odgovor na stres pri kopenskem izopodu *Procellio scaber* in vodni lečji *Lemna minor*: mehanicističen pristop, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za biologijo, Damjana Drobne
2. Projekt J4-7062 Proteomika kot orodje za spremljanje biosinteznih procesov, Univerza v Ljubljani, FFA, Janko Kos
3. Projekt L4-6050 Razvoj PCR v realnem času za kvantitativno določanje virusov pri postopku čiščenja z monolitnimi kromatografskimi nosilci (CLM), BIA Separations d.o.o. Podjetje za separacijske tehnologije d.o.o. Aleš Štrancar
4. Projekt J1-6488 Vloga cisteinskih proteaz pri vnetnih obolenjih, IJS, Odsek za biokemijo, molekularno in strukturno biologijo, Boris Turk
5. CRP V4-0872 Povzročitelji novih in manj znanih boleznih vinske trte, KIS, Gregor Urek

Projekti mladih raziskovalcev

Young Scientists Projects

NIB

1. MR Manca Pirc, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar
2. MR Meti Buh Gašparič, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Jana Žel
3. MR Matjaž Hren, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar

4. MR Polona Kogovšek, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maruša Pompe Novak
5. MR Anja Pucer, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Tamara Lah Turnšek
6. MR Boris Gole, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Tamara Lah Turnšek
7. MR Irena Hreljac, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Metka Filipič
8. MR Saša Kenig, NIB, Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka, Irena Zajc

Druge organizacije

Other organizations

1. MR Maja Prelovšek, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za biologijo, Boris Bulog

Mednarodni raziskovalni projekti

International Research Projects

NIB

1. EU projekt 7158 Pridelovalne verige po vstopu GS rastlin na tržišče - soobstoj in sledljivost, INRA, Yves Bertheau
2. EU projekt QLK3-CT-2002-02140 Ocena okoljskega vpliva transgene vinske trte in sliv na raznolikost in dinamiko populacij virusov, INRA, Marc Fuchs
3. EU projekt SSPE-CT-2004-502348 Razvoj molekularnih metod detekcije za karantenske povzročiteljev bolezni na terenu, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar
4. Bilateralni prijet med Slovenijo in Italijo 485-III/13.20, 723-III/13.6.s-os Trsna rumenica: omejujoč dejavnik za pridelavo grozdja, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Ruggero Osler
5. Bilateralni prijet med Slovenijo in veliko Britanijo PSP 15/2006 Razvoj polimerazne verižne reakcije v realnem času z a določanje različnih krompirjevega virusa Y, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar

Drugi projekti

Other Projects

NIB

1. Strokovne naloge s področja zdravstvenega varstva rastlin 2321-04-210007 NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar
2. Določanje GSO za različne naročnike, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Jana Žel
3. Določanje MO za različne naročnike, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maja Ravnikar
4. Pogodba 2311-06-000116 z MKGP, GSO Monitoring, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Jana Žel
5. Pogodba 2511-06-200510 z MOP, Referenčni laboratorijski material, NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Jana Žel
6. Pogodba 5-057/2003 s Tovarno farmacevtskih in kemičnih izdelkov Lek d.d., NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Kristina Gruden
7. Pogodba RU-116/2006 s Tovarno farmacevtskih in kemičnih izdelkov Lek d.d., NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Kristina Gruden
8. Pogodba RU-125/2006 s Tovarno farmacevtskih in kemičnih izdelkov Lek d.d., NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Kristina Gruden
9. Pogodba s podjetjem Omega d.o.o., NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Jana Žel
10. Pogodba s podjetjem BIA Separations d.o.o. Podjetje za separacijske tehnologije d.o.o., NIB, Oddelek za rastlinsko fiziologijo in biotehnologijo, Maruša Pompe Novak

Druge organizacije

Other organizations

1. Vaje pri predmetu Biologija celice na Podiplomskem študiju bioloških in biotehnoških znanosti, Univerza v Ljubljani, BF
2. Vaje pri predmetu Funkcionalna morfološka na Podiplomskem študiju bioloških in biotehnoških znanosti, Univerza v Ljubljani, BF
3. Vaje pri predmetu Virologija na Univerzitetnem študiju mikrobiologije, Univerza v Ljubljani, BF
4. Vaje pri predmetu Osnove rastlinske in živalske biotehnologije na Univerzitetnem študiju biologije, Univerza v Ljubljani, BF, Oddelek za biologijo
5. Vaje pri predmetu Izbrana poglavja rastlinske fiziologije in biotehnologije na Univerzitetnem študijskem programu Okolje, Univerza v Novi Gorici

6. Vaje pri predmetu Izbrana poglavja rastlinske fiziologije in biotehnologije na Študijskem programu I. stopnje Vinogradništvo in vinarstvo, Univerza v Novi Gorici
7. Vaje pri predmetu Patologija rastlin na Študijskem programu I. stopnje Vinogradništvo in vinarstvo, Univerza v Novi Gorici

Sodelujoče organizacije ***Cooperating Institutions***

Domače ***National***

1. Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije
2. Bia Separations d.o.o., Ljubljana
3. Fitosanitarna inšpekcija
4. Fitosanitarna uprava RS
5. Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
6. Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani
7. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana
8. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
9. Ministrstvo za obrambo

10. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
11. Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport
12. Omega d.o.o., Ljubljana
13. Politehnika Nova Gorica
14. Tovarna farmacevtskih in kemičnih sredstev Lek d.d., Ljubljana
15. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
16. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo
17. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilsko tehnologijo
18. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo

Tuje ***International***

1. INRA, Versailles, Francija
2. INRA, Colmar, Francija
3. Cornell University, Geneva, NY, ZDA
4. Central Science Laboratory, York, Velika Britanija
5. Università degli studi di Udine, Udine, Italija

Vodja:
Head: redni prof. dr. Andrej Čokl, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik

Naslov:
Address: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
1000 Ljubljana

Telefon: + 386 1 423-33-88

Fax: + 386 1 423-38-50

e-mail: andrej.cokl@nib.si

URL: www.nib.si

Raziskovalci
Scientific Staff

1. doc. dr. Andrej Blejčec, univ. dipl. ing. mat., višji raziskovalno-razvojni sodelavec
2. dr. Meta Virant-Doberlet, univ. dipl. biol., znanstvena svetnica
3. dr. Jasna Kralj, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
4. dr. Petra Pavlovčič, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
5. dr. Špela Schrader, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom
6. dr. Nataša Stritih, univ. dipl. biol., asistentka z doktoratom

Mladi raziskovalci
Young Scientists

1. Peter Kozmus, univ. dipl. ing. zootehnike, asistent specialist
2. Janez Prešern, univ. dipl. biol., asistent specialist
3. Vera Zgonik, univ. dipl. biol., asistentka
4. Alenka Žunič, univ. dipl. biol., asistentka

Zunanji sodelavci
Other Co-workers

1. dr. Tomi Trilar, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana
2. prof. dr. Franc Pohleven, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

3. dr. Gregor Rep, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani
4. dr. Daniel Svenšek, Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani
5. dr. Tatjana Kavar, Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana
6. dr. Vladimir Meglič, Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana
7. mag. Ivan Žežlina, Kmetijsko-veterinarski zavod Nova Gorica
8. Auguštín Penič, Viva La Musica, Celje
9. prof. dr. Bill Symondson, School of Biosciences, Cardiff University, UK
10. prof. dr. Heiner Römer, Karl-Franzens Universität, Graz, Avstrija
11. prof. dr. Francisco A. Marquez, University of Curitiba, Brazilija
12. prof. dr. Stefan Fuchs, Int. Inst. für Bienenkunde, Frankfurt, Nemčija
13. prof. dr. Jürgen Tautz, Universität Würzburg, Nemčija
14. prof. dr. Jocelyn G. Millar, University of California Riverside, ZDA
15. dr. Andrea Lucchi, University of Pisa, Italy
16. dr. Alan Stewart, School of Life Sciences, University of Sussex, UK
17. dr. Michael Wilson, National Museums & Galleries Wales, Cardiff, UK
18. dr. Miguel Borges, EMBRAPA Brasilia, Brazilija
19. dr. Antonio Panizzi, EMBRAPA Soja, Londrina, Brazilija
20. dr. Valerio Mazzoni, University of Pisa, Italy
21. mag. Maarten de Groot, Wageningen University, Nizozemska

Raziskovalna dejavnost

Temeljne in aplikativne raziskave skupine so v letu 2006 potekale v skladu s kratkoročnim in dolgoročnim programom dela. Temeljne raziskave so bile osredotočene na raziskave anatomskih in funkcionalnih lastnosti mreže živčnih celic, ki procesirajo informacijo o vibracijskih signalih pri jamskih kobilicah ter stenicah in na vibracijsko komunikacijo žuželk.

Anatomsko-funkcionalna organizacija vibracijskega sistema na nivoju interneuronov pri jamski kobilici *Troglophilus neglectus*. Pri gluhi jamski kobilici *T. neglectus* smo raziskovali anatomске lastnosti protorakalnega ganglija ter morfo-funkcionalne lastnosti interneuronov, ki se odzivajo na vibracije sprednjih nog. Podatki naj bi bili v podporo hipotezi, da se je dobro poznani slušni sistem dolgotipalčnikov razvil iz vibracijskega sistema. Anatomija ganglija pri jamski kobilici je tipična za dolgotipalčnike in najbolj spominja na strukturo nevpile pri murnih. Med 26 tipi opisanih interneuronov jih je devet domnevno homolognih slušno-vibracijskim interneuronom dolgotipalčnikov. Med temi pa glede na visoko stopnjo morfološko-funkcionalne podobnosti večina verjetno opravlja podobno vlogo pri vseh vrstah, domnevno povezano s pobegom. Med celicami vibracijskega sistema jamske kobilice nismo našli lokalnih nevronov in enega od vzpenjajočih nevronov, ki so tipični za slušni sistem. Vibracijski interneuroni jamske kobilice se pojavljajo v skupkih podobno oblikovanih celic s podobnimi fiziološkimi lastnostmi, ki verjetno izvirajo iz skupnih embrionalnih prekurzorjev. Njihove centralne veje ležijo večinoma v dveh intermedianih vzdolžnih fibrilarnih traktih ter v prečnih traktih intermedianega predela nevpile. Koncentracija vhodnih razvejitev je največja v ventralnem in osrednjem področju, izhodne razvejitve pa ležijo večinoma v medianem in dorzalnem delu nevpile. Kot celota se sistem opisanih interneuronov odziva na frekvence med 50 Hz in 5000 Hz, ugašen pa je na območje pod 400 Hz. Tu občutljivost interneuronov presega najmanjše intenzitete odzivov vibracijskega tibialnega organa jamske kobilice in kaže na obstoj do sedaj neopisane populacije vibracijskih receptorjev.

Anatomsko-funkcionalna organizacija vibracijskega sistema na nivoju interneuronov pri stenicah *Nezara viridula*. V protorakalnem in centralnem gangliju stenice vrste *Nezara viridula* smo anatomsko in elektrofiziološko identificirali serijo živčnih celic, ki sprejemajo informacijo o vibracijah podlage preko receptorjev v nogah in jo prevajajo v različne dele centralnega živčnega sistema. Večina njih je ugašena na frekvence značilne za vibracijske signale, ki jih proizvajajo vrste podružine Pentatominae. Razpravljamo o njihovi vlogi v procesu razpoznavanja in lokalizacije partnerja na rastlini.

Vibracijska komunikacija žuželk. V skladu s programom smo nadaljevali z raziskavami rastlin kot medija za prenos komunikacijskih vibracijskih signalov žuželk, z raziskavami povezave vedenja stenic z analizo signalov na nivoju živčnih celic v centralnem živčnem sistemu ter diverziteti vibracijskih signalov in s tem povezano analizo genske raznolikosti.

Analiza vibracijskih napevov. V letu 2006 smo nadaljevali z raziskavami s področja vrstno specifične vibracijske komunikacije stenic vrste zelena smrdljivka (*Nezara viridula*). Izvedli smo poskuse s pomočjo katerih bomo določili lastnosti vibracijskih signalov samice, ki omogočajo samcu, da jih prepozna in nanje odgovori. Samcem smo predvajali vibracijske signale z različnimi lastnostmi (frekvenca, dolžina, ponavljalna frekvenca in intenziteta) in opazovali, kako se samec odzove na posamezno lastnost. S spreminjanjem signalov bomo določili variance lastnosti, ki še omogočajo samcu, da signal prepozna. Raziskave smo razširili tudi na druge vrste in sicer *Scaptocoris castanea*, *Scaptocoris carvalhoi*, *Murgantia histrionica* in *Podisus maculiventris*. Z raziskovalci Univerze Kalifornija Riverside (ZDA) smo analizirali značilnosti prenosa vibracijskih signalov po rastlini. Z raziskovalci inštituta EMBRAPA v Londrini (Brazilija) pa smo opisali stridulacijske signale obeh vrst rodu *Scaptocoris* in njih spektralne spremembe, ki jih povzročijo prenos po rastlini. Na Univerzi v Curitiba (Brazilija) smo začeli z raziskavami vibracijskih signalov strupenih pajkov vrste *Loxosceles intermedia*

Research Activity

Basic and applied investigations joined with education were performed in 2006 according to the short- and long-term programmes. Basic research was focused on investigations into the anatomy and function of neurons which process vibratory information in cave crickets and bugs; and on analysis of the vibratory communication of small plant-dwelling insects.

Anatomical and functional organisation of the vibratory system of the cave cricket *Troglophilus neglectus* on the interneuronal level *In the deaf cave cricket *T. Neglectus* the anatomy of the prothoracic ganglion and the morfo-functional properties of interneurons responding to foreleg vibration was investigated. The data should provide evidence on the proposed homology of the vibratory and auditory system of *Ensifera*. The internal anatomy of the cave cricket ganglion is typical for those described in Orthoptera, resembling most closely the structure of the neuropile described in crickets. Among 26 identified types of interneurons nine are putatively homologous to auditory-vibratory neurones in *Ensifera*. Due to a high morphological and physiological resemblance most of these seem to serve the same function in the different species, presumably connected to arousal. A local neurone and one of the ascending neurones, both typical for the auditory pathway, were not found in the vibratory system of the cave cricket. The identified vibratory neurones predominantly occur in clusters of morphologically similar cells having similar physiology, which seem to originate from common embryological precursors. The central neuronal fibers are located predominately in the two intermediate longitudinal fiber tracts and in the transverse tracts in the intermediate part of the neuropile. The input branches are largely concentrated in the ventral and intermediate part and the output branches predominate in the medial and dorsal parts of the neuropile. As a whole, the system of the described neurones responds to frequencies between 50-5000 Hz and is tuned to below 400 Hz. In this range sensitivity of interneurons exceeds that described for the cave cricket's vibratory tibial organ and points to an existence of the so far undescribed population of vibrational receptors.*

Anatomical and functional organisation of the vibratory system of the stink bug *Nezara viridula* on the interneuronal level *In the prothoracic and central ganglion of the stink bug species *Nezara Viridula* we anatomically and electrophysiologically identified a series of nerve cells transmitting vibratory information received by leg receptors to different parts of the central nervous system. Most of them are tuned to frequencies characteristic for vibratory signals emitted by species of the subfamily Pentatominae. Their role in mate recognition and location on plants is discussed.*

Vibrational communication of insects. *According to the programme, we continued with investigations of plants as a transmission medium for insect communication vibratory signals, with investigations of neuronal basis of stinkbug behaviour and with research into vibratory signal diversity in connection with genome diversity.*

*Analysis of vibrational signals. In 2006 we continued research in the area of intraspecific vibrational communication of the green stink bug (*Nezara Viridula*). We carried out experiments which will enable us to assess the male's ability to recognise different parameters of vibrational signals. The vibrational signals of different parameters (frequency, duration, repetition time and intensity) were played to the males. We observed the males' reaction to the specific parameter. By altering the characteristics of signals we will define the spectrum of parameters that enable the male to recognise the signal produced by a conspecific female. Investigations were enlarged to other species like *Scaptocoris castanea*, *Scaptocoris carvalhoi*, *Murgantia histrionica* and *Podisus maculiventris*. With scientists of the University of California Riverside (USA) we analyzed characteristics of signal transmission through plants. Together with researchers from EMBRAPA institute from Londrina (Brasil) we described stridulatory signals of both species of the genus *Scaptocoris* and their spectral changes occurring during transmission through plants. At the University of Curitiba (Brasil) we be-*

Razpoznavanje napevov. V letu 2006 smo določili razpon variacij različnih frekvenčnih, amplitudnih in časovnih parametrov naravnega in umetnega pozivnega napeva samic stenice vrste *Nezara viridula*, ki so pomembni za razpoznavanje s strani samca iste vrste. Ti podatki so osnova za načrtovane raziskave vpliva nevrotoksičnih učinkovin, ki se nahajajo v insekticidih na delovanje živčnega sistema na periferni in centralni ravni.

Prožilci vibracijske komunikacije V letu 2006 smo pričeli z raziskavami signalov, ki sprožijo komuniciranje s signali, ki se predvajajo po podlagi. Testirali smo začetek oddajanja pozivnih napevov v naravnih razmerah tako, da smo lahko opisali osnovni vzorec vedenja. V nadaljevanju bomo analizirali spremembe tega vzorca ob izključevanju svetlobnih, kemičnih in/ali vibracijskih signalov.

Vibracijska komunikacija škržatkov. V letu 2006 smo nadaljevali raziskave vibracijske komunikacije škržatkov iz rodu *Aphrodes* (družina *Cicadellidae*). Registrirali smo napeve različnih vrst z večih lokacij v Sloveniji ter v Veliki Britaniji (Anglija, Wales). Nadaljevali smo tudi z raziskavami paritvenega vedenja in vibracijske komunikacije vrste *Scaphoideus titanus* (družina *Cicadellidae*), ki je prenašalec fitoplazme, ki povzroča *Flavescence doree*, bolezen vinske trte.

Prenos vibracijskih napevov po rastlinah. V letu 2006 smo nadaljevali z analizo sprememb amplitudnih, časovnih in spektralnih karakteristik signalov različnih vrst stenic na različnih delih rastlin. Kapaciteto senzoričnega sistema za zaznavanje teh sprememb smo testirali na nivoju posameznih živčnih celic stenice vrste *N. viridula*. Na podlagi teh rezultatov želimo ugotoviti ali so razlike funkcionalne do te mere, da omogočajo določanje razdalje in smeri partnerja in kako se ohranja informacija o vrstni in spolni specifičnosti naravnih signalov med prenosom po rastlini. V letu 2006 smo objavili pomembni odkritji in sicer, (a) da so frekvenčne lastnosti komunikacijskih signalov in frekvenčna občutljivost receptorjev stenic podružine *Pentatominae* uglaseni na resonančne lastnosti njihovih rastlin gostiteljic ter (b) da so širokopasovni stridulacijski signali v nasprotju s pričakovani manj primerni za prenos po rastlinah kot pa ozkopasovni in nizkofrekvenčni signali.

Diverziteti signalov. Pri kozmopolitski stenici vrste *Nezara viridula* smo ugotovili, da se vibracijski napevi geografsko ločenih populacij med seboj razlikujejo predvsem po časovnih parametrih. Najnovejši rezultati tudi kažejo, da samci ločijo napeve samic iz lastne populacije od napevov samic iz drugih, geografsko ločenih populacij. S križanjem stenic dveh alopatričnih populacij smo ugotovili, da so razlike v napevih genetsko pogojene. Iz rezultatov lahko sklepamo na poligeno dedovanje in kodominanco. Kaže tudi, da se nekateri časovni parametri dedujejo spolno vezano.

Analiza genske raznolikosti. V sodelovanju s Kmetijskim inštitutom Slovenije analiziramo genetsko raznolikost geografsko ločenih populacij stenice vrste *Nezara viridula*, ki je v svetu eden ekološko in ekonomsko pomembnejših škodljivcev. Z analizo jedrne (RAPD označevalci) in mitohondrijske DNA smo ugotovili obstoj treh divergentnih evolucijskih linij: afriške, azijske (japonske) in evropske. Iz rezultatov lahko sklepamo, da se je vrsta iz Afrike v Evrazijo razširila že v pliocenu in se nato v pleistocenu umaknila v toproske refugije. Potrdili smo tudi, da so ameriške populacije izvorno evropske. V sodelovanju s School of Biosciences, University of Cardiff smo analizirali genetsko raznolikost vrst in ločenih populacij škržatkov rodu *Aphrodes*. Z analizo jederne (AFLP označevalci) in mitohondrijske DNA smo ugotovili, da je po vsej verjetnosti prišlo do naravne hibridizacije med vrstami.

Vpliv bolezni na vedenje in imunski odziv pašnih čebel *Apis mellifera*. V letu 2005 smo v sodelovanju s čebelarškim inštitutom v Oberurslu in Univerzo v Würzburgu pričeli z raziskavami vpliva bolezni na imunski odgovor in vedenje pašnih čebel. Zadnje raziskave vpliva parazitske pršice *Varroa destructor* na pašne čebele so pokazale, da je okužba

gan investigations of vibratory signals emitted by the predatory spider Loxosceles intermedia.

Song recognition. In 2006 we determined the range of variation of different frequency, amplitude and time parameters of the natural and artificial female calling songs of Nezara Viridula for its recognition by conspecific males. These data will provide the basis for investigations of the impact of neurotoxic agents of insecticides on the functioning of the nervous system at the peripheral and central level.

Triggers of vibrational communication. In 2006 we began to investigate signals which trigger communication signals transmitted through the substrate. We tested the initiation of calling song emissions under natural conditions to get the basic behavioural pattern. In the future we shall analyze modifications of this pattern by excluding light, chemical and/or vibratory signals.

Vibrational communication of plant- and leafhoppers. In 2006 we continued our investigations of vibrational communication in leafhoppers of the genus Aphrodes (family Cicadellidae). We recorded and analyzed vibrational songs of different species from various localities in Slovenia and in the UK (England, Wales). We continued investigations of the sexual behaviour and vibrational communication of Scaphoideus titanus (fam. Cicadellidae) which is a vector of a phytoplasma that causes the vine disease Flavescence doree.

Transmission of vibrational signals through plants. In 2006 we continued with the analysis of the amplitude, time and spectral characteristics of vibratory signals emitted by different bug species on different parts of a plant. The capacity for their sensory discrimination was tested on different neuronal levels (see above). The aim of both studies is to find out to what extent recorded differences enable distance discrimination and vibrational directionality and to determine how information is preserved during signal transmission through a plant. In 2006 we published important discoveries: (a) that frequency characteristics of communication signals of the bugs of the subfamily Pentatominae and the frequency sensitivity of receptors are tuned with resonant properties of their host plants and (b) that broad-band stridulatory signals are less convenient for transmission through plants than narrow-band low frequency signals.

Diversity of signals. In the cosmopolitan species Nezara viridula we showed that vibrational songs of geographically isolated populations differ mainly in their time characteristics. Recent results indicate that a male differentiates between songs of females from his own population and those from geographically isolated populations. With reciprocal crossing between two allopatric populations we demonstrated the genetic inheritance of differences with polygene inheritance and co-dominance. Some time parameters are sexually inherited.

Assessment of genetic variation. In cooperation with the Agricultural Institute of Slovenia we investigated genetic variation in the economically important pest species N. Viridula from geographically isolated populations around the world. Analyses of nuclear (RAPD markers) and mitochondrial DNA have confirmed the existence of three divergent evolutionary lineages: African, Asian (Japanese) and European. We can conclude that the species spread from Africa into Eurasia during the Pliocene and withdrew into tropical refugia during the Pleistocene. We have also confirmed the European origin of American populations. In cooperation with the School of Biosciences, University of Cardiff we investigated genetic variation among species and in geographically isolated populations of leafhoppers of the genus Aphrodes. Our results indicate the existence of hybrids in the field.

Influence of diseases on the behaviour and immune response of forager bees (*Apis mellifera*). In 2006 we began investigations into the influence of diseases on the behaviour and immune response of forager honey bees in cooperation with the Bee Institute Oberursel and the Uni-

čebel, ki se vrnejo s paše domov manjša od okužbe teh, ki gredo na pašo. Eden izmed mehanizmov, ki zmanjšuje okužbo vračajočih čebel, je spremenjen let. Čebele se manj pogosto vračajo v družino, dalj časa zadržujejo zunaj panja in imajo slabšo orientacijo. Namen projekta je raziskati ali je ta odgovor čebel specifičen ali splošen in je tako podoben odzivu na druge bolezni. V ta namen proučujemo let in učenje čebel, okuženih s črevesnim parazitom *Nosema apis*. Zaradi tesne povezanosti imunskega odziva z boleznijo in njegovega vpliva na učenje, testiramo tudi imunski odziv obolelih pašnih čebel. Dosedanje raziskave nakazujejo na podobne vedenjske spremembe čebel okuženih z *N. apis* in *V. destructor*, kar kaže na splošen odziv čebel na bolezn.

Uporaba laserske tehnologije za registracijo vibracij v bioloških materialih V okviru programa aplikativnega projekta smo v sodelovanju z Biotehniško fakulteto in Fakulteto za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ter sofinancerjem podjetjem Viva La Musica iz Celja uvedli metodo s katero lahko testiramo resonančne lastnosti modificiranega lesa. Te raziskave so pomembne pri izbiri lesa za izdelavo instrumentov kot so violine in kitare. Z nakupom laserskega sistema v okviru Paketa 13 ARRS bodo te analize še natančnejše in bolj uporabljive. V sklopu raziskav signalov, ki jih proizvajajo manjše žuželke v lesu, smo preizkušali uporabnost laserskega vibrometra in ugotovili, da je premalo občutljiv za njih registracijo na večjih razdaljah. Raziskave nadaljujemo z večjimi predstavniki lesnih škodljivcev ter selektivno uporabo ojačevalnika in primernih filtrov.

University of Würzburg. Latest investigations including the influence of the parasitic mite Varroa destructor on flight behavior showed that the infestation of returning bees is lower compared to those leaving leaving bees the hive. One of the mechanisms eliciting lower infestation is the altered flight behavior of foragers. Bees return to the colony less frequently, have prolonged stays outside the hive and show impaired orientation. The aim of the proposed project is to test whether this response is specific or general and thus whether it would be similar to responses to other diseases. For this purpose we are investigating the flight behaviour and learning of bees infested by the gut parasite Nosema apis. As the immune response is closely related to diseases and could have an impact on learning we are also testing the immune response of diseased forager bees. Preliminary investigations showed similar behavioural changes elicited by N. apis and V. destructor indicating a general response of bees against diseases.

The use of laser technology for registration of vibrations in biological material *Within the framework of an applied project and in cooperation with the Biotechnical Faculty and Faculty for Mathematics and Physics of the University of Ljubljana and with the financial co-sponsor Viva La Musica from Celje, we introduced a method to test the resonant properties of modified wood. This research is important for the production of musical instruments like violins or guitars. With the new laser system equipment purchased within 13. ARRS Package these investigations will be more precise and applicable. We have tested the laser vibrometer as a tool to record signals produced by insects living in wood. We have found that the laser vibrometer is not sensitive enough to record these signals at longer distances. We proceeded with this research on larger wood pest species and with the selective use of amplifiers and relevant filters.*

Raziskovalni program ARRS *Research Program Financed by ARRS*

1. Združbe, odnosi in komunikacije v ekosistemih = *Societies, relations and communications in ecosystems* (P1-0255-0105) - vodja programa dr. Anton Brancelj

Raziskovalni projekti ARRS *Research Projects Financed by ARRS*

1. Ontogenetski razvoj drže pri gibanju in vloga senzoričnih celic = *Ontogenetic development of symmetrical posture and a role of sensory neurons* (projekt ARRS, J1-6054-0105, prof. dr. Andrej Čokl)
2. Uporaba laserske tehnologije za registracijo mehanskih vibracij v bioloških materialih = *The use of laser technology for registration of mechanic vibrations in biological materials* (projekt ARRS, L1-7299-0105, dr. Meta Virant-Doberlet)
3. Vpliv boleznih na vedenje in imunski odziv pašnih čebel *Apis mellifera* = *Influence of diseases on behaviour and immune response of forager bees Apis mellifera* (projekt ARRS, Z1-7386, prof. dr. Andrej Čokl)
4. Postopki nadziranja in diagnosticiranja nekaterih nevarnih škodljivih organizmov ter študij populacij na različnih geografskih območjih = *Monitoring and detection of some pests and studies of geographically isolated populations* (CRP Konkurenčnost Slovenije, V4-0461, dr. Gregor Urek, Kmetijski inštitut Slovenije, za NIB dr. Meta Virant-Doberlet)

Mednarodni raziskovalni projekti *International Research Projects*

1. *Evolutionary differentiation in a widely distributed species* The Royal Society ESEP project (dr. Meta Virant-Doberlet, NIB; dr. Alan Stewart, University of Sussex).
2. Študij komunikacije pri Heteropterih kot orodje za razvoj novih tehnik biološke kontrole = *Study of communication in Heteroptera as a tool for development of new techniques for biological control*. Bilateralni projekt znanstveno tehničnega sodelovanja med Republiko Slovenijo in Ljudsko Republiko Kitajsko (BICN/05-07/012).
3. *Breaking the Code*, Marie-Curie Intra-European Fellowship, Dr. Meta Virant-Doberlet, Univerza Cardiff, School of biosciences, Cardiff University, Contract No. 039277 (MEIF-CT-2006-039277)

Organizacija znanstvenih in strokovnih srečanj *Organization of Scientific and Professional Meeting*

1. Blejlec A.: Uporabna statistika 2006, = *Applied Statistics 2006*, Ribno (Bled), Slovenija, 17 – 20 september 2006, predsednik organizacijskega odbora = *chair of organizing committee*

Obiski in študijska izpopolnjevanja na tujih raziskovalnih inštitucijah *Visits and Scientific Studies at Institutions Abroad*

1. Blejlec A.: Department of Statistics&Actuarial Science, Simon Fraser University, Burnaby (Vancouver), Kanada, (01. januar - 30. april 2006)
2. Čokl A.: Department of Entomology, University of California, Riverside, ZDA (29.maj - 11. junij 2006)
3. Čokl A.: Royal Entomological Society London, Anglija (4. julij - 6. julij 2006)

4. Čokl A.: Institute of Zoology of the Chinese Academy of Science, Peking, Kitajska (25. september - 5. oktober 2006).
5. Čokl A.: Department of Entomology, University of California, Riverside, ZDA (26. november - 3. december 2006)
6. Kralj J.: Izvajanje podoktorskega programa, imunološki testi obolelih čebel, Univerza Wuerzburg, Nemčija (1.3.-30.3. 2006)
7. Kralj J.: Izvajanje podoktorskega programa, vedenjski poskusi čebel okuženih z nosečo, Čebelarški inštitut Oberursel, Nemčija (9.7.-8.9.2006).
8. Virant-Doberlet M.: School of Biosciences, Cardiff University, 22. marec - 01. april 2006.
9. Virant-Doberlet M.: School of Life Sciences, University of Sussex, 6. - 13. julij 2006.
10. Virant-Doberlet M.: School of Biosciences, Cardiff University, 14. - 28. julij 2006.
11. Virant-Doberlet M.: Izvajanje EU-projekta na Univerzi v Cardiffu (Wales) od 1. novembra dalje. 01. november.2006 - 31. oktober 2008.

Obiski iz tujine *Visitors from Abroad*

1. Valerio Mazzoni, University of Pisa, Italija (junij-august in oktober-november 2006).

Članstva v odborih mednarodnih organizacij, delovnih telesih, ekspertnih skupinah *Membership of International Organizations and Expert Groups*

1. Blejlec A: podpredsednik IASE = *vice president of IASE* (*International Association for Statistical Education*)

Sodelujoče organizacije *Cooperating Institutions*

Domače *National*

1. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana
2. Viva La Musica Celje
3. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo
4. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
5. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

Tuje *International*

1. Zoologisches Institut, Karl-Franzens Universität Graz, Avstrija
2. Department C.D.S.L., Section of Agricultural Entomology, University of Pisa, Italy
3. Zoologisches Institut, Abteilung Neurobiologie, Georg-August-Universität, Göttingen, Nemčija
4. Unite de Phytopharmacie et Mediateurs Chimiques, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Versailles, Francija
5. Department of Biodiversity and Systematic Biology, National Museums & Galleries of Wales, Cardiff, Wales, UK
6. Department of Biology & Environmental Science, School of Life Sciences, University of Sussex, UK
7. School of Biosciences, Cardiff University, Wales, UK
8. Department of Entomology, University of California, Riverside, ZDA
9. Department of Fisheries, Wildlife and Conservation Biology, University of Minnesota, St. Paul, ZDA
10. EMBRAPA Recursos Geneticos e Biotecnologia, Brasilia, Brazilija
11. EMBRAPA Soja, Londrina, Brazilija
12. University of Curitiba, Curitiba, Parana, Brazilija

Uredniški odbori Editors

1. Blejec A. in Virant-Doberlet M.: Nacionalni inštitut za biologijo: poročilo o delu za leto 2005. (člana uredniškega odbora od 1995 –)
2. Blejec A.: SERJ, Statistical Education Research Journal, član uredniškega odbora = associate editor, 2004 – in urednik (*editor*) Conferences Section, 2004 –
3. Blejec A.: Metodološki zvezki/Advances in Methodology and Statistics član uredniškega odbora = *associate editor*, 2004 –
4. Blejec A.: IASE section of ISI Newsletter, urednik = editor 2004 –
5. Blejec A.: IASE Matters, section of Teaching Statistics, urednik = editor 2004 –
6. Prešern J.: 1. Slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006, urednik Knjiga povzetkov 2006, 82 strani, Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija; Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006 ISBN 961-90337-2-8, ISBN 978-961-90337-2-2. (COBISS.SI-ID 229641216).
7. Trilar T.: Acta entomologica Slovenica, član uredniškega odbora, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU; Prirodoslovni muzej Slovenije, ISSN 1318-1998 (COBISS.SI-ID 36553984)
8. Virant-Doberlet M.: Bulletin of Entomological Research, CAB, ISSN 1408-4853, član uredniškega odbora, 2005 –

Nagrade in priznanja Awards

1. Blejec A.: Priznanje za najboljšega pedagoškega delavca v letu 2005 na Oddelku za biologijo BF, Univerza v Ljubljani = *Teacher of the year 2005 award*, Department of biology BF, University of Ljubljana

Predavanja in seminarji Lectures and Seminars

1. Blejec A: Statistical Analysis of Changing Activity of Spontaneously Active Neurons, Simon Fraser University, Vancouver, 8. april 2006
2. Čokl A.: Insect-plant interaction during vibratory communication. Royal Entomological Society London, (4. - 6. julij 2006)
3. Čokl A.: Komunikacija preko podlage pri rastlinskih stenih: primer interakcije med žuželko in rastlino. 1. Slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006.
4. Kralj J.: Vabljen predavanje na Univerzi Nova Gorica,
5. Kralj J.: Vabljen predavanje na Kmetijski šoli Grm, Novo mesto
6. Virant-Doberlet M.: Vibrational communication: from behaviour to physiology and biodiversity. Biodiversity and Ecological Processes seminar, School of Biosciences, Cardiff University, 28. marec 2006

Pedagoška dejavnost in mentorstva Teaching and Mentorship

Dodiplomski študij: Graduate Studies:

1. Blejec A.: Statistika = *Statistics*, BF, Oddelek za biologijo
2. Blejec A.: Računalništvo = *Computer science*, BF, dodiplomski študij Mikrobiologija
3. Blejec A.: STAT100, Simon Fraser University, Vancouver, Canada gostujoči predavatelj = *visiting professor*
4. Čokl A.: Življenski procesi = *Life processes*, Politehnika Nova Gorica

Podiplomski študij: Postgraduate Studies:

1. Batagelj V./Blejec A.: Informacijska tehnologija v analizi podatkov = *Informational technology in data analysis*. Univerzitetni podiplomski študij Statistika
2. Blejec A.: Biostatistika = *Biostatistics*, BF, podiplomski študij Bioloških in biotehničnih znanosti
3. Blejec A.: Računalniške aplikacije v biologiji = *Computer applications in biology*, BF, podiplomski študij Bioloških in biotehničnih znanosti
4. Čokl A.: Komunikacija živali = *Animal communication*, BF, podiplomski študij Bioloških in biotehničnih znanosti
5. Čokl A.: Primerjalna fiziologija živali = *Comparative animal physiology*, podiplomski študij, Politehnika, Nova Gorica.

Diplomska dela Graduate Theses

1. Polajnar, Jernej. *Vpliv vibracij na spolno vedenje stenic vrste Nezara viridula (Heteroptera: Pentatomidae)*: diplomska naloga: univerzitetni študij = *The effect of vibration on the sexual behaviour of the southern green stink bug Nezara viridula (Heteroptera: Pentatomidae)*: graduation thesis: university studies. Ljubljana: [J. Polajnar], 2007. VII, 31 f., ilustr., graf. prikazi, pril. [COBISS.SI-ID 1675343] Mentor: prof. dr. Andrej Čokl

Doktorska dela Doctoral Theses

1. Striž, Nataša. *Odzivnost, morfologija in topografska organizacija vibracijskih nevronov v protorakalnem gangliju jamske kobilice Troglophilus neglectus Krauss (Orthoptera, Rhabdophoridae)*: doktorska disertacija = *Response properties, morphology and topographical organisation of the vibratory neurones in the prothoracic ganglion of the cave cricket Troglophilus neglectus Krauss (Orthoptera, Rhabdophoridae)*: doctoral dissertation. Ljubljana: [N. Striž], 2006. XV, 202 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 565623565623] Mentor: prof. dr. Andrej Čokl

Nezaključena dela - teme Unfinished Theses - Themes

1. Kozmus P.: Karakterizacija vrst in populacij čmrljev (*Bombus*, Latreille in Psithyrus, Lepeletier) v Sloveniji na osnovi morfoloških in molekularnih markerjev = *Characterisation of species and populations of bumblebees (Bombus, Latreille and Psithyrus, Lepeletier) in Slovenia based on morphological and molecular markers*. BF, Oddelek za zootehniko, mentor: redni prof. dr. Peter Dovč, somentorica: dr. Meta Virant-Doberlet
2. Prešern J.: Nevrobiološka osnova orientacije stenice vrste *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) proti viru vibracijskega dražljaja = *Neurobiological basis of orientation towards the source of vibration in the bug Nezara viridula (L.) (Heteroptera: Pentatomidae)*. BF, Oddelek za biologijo, mentor: redni prof. dr. Andrej Čokl, somentorica: dr. Meta Virant-Doberlet
3. Zgonik V.: Ugotavljanje prožilcev petja pozivnega napeva samca in samice in rivalnega napeva samcev stenice *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) = *Determination of signals triggering male and female calling song and male rivalry song in bug Nezara viridula (Heteroptera: Pentatomidae)*. BF, Oddelek za biologijo, mentor: redni prof. dr. Andrej Čokl
4. Žežlina I.: Mehanizmi vibracijskega sporazumevanja in vrednotenje genske raznolikosti med različnimi populacijami mededečega škržata *Metcalfa pruinosa* = *Vibrational communication and assessment of genetic variation in geographically isolated populations of Metcalfa pruinosa*. BF, Oddelek za biologijo, mentor: redni prof. dr. Andrej Čokl, somentorica: dr. Meta Virant-Doberlet
5. Žunič A.: Podiplomski študij na Šoli za znanosti o okolju, Politehnika Nova Gorica, mentor: redni prof. dr. Andrej Čokl

Bibliografija Bibliography

Bibliografski povzetek

znanstveni članki	7
strokovni in poljudni članki	4
objavljeni prispevki z znanst. in strok. srečanj	2
povzetki z znanstvenih in strokovnih srečanj	19
poglavja v knjigah	2
doktorati	1
drugo	1

Bibliographic Summary

Izvirni znanstveni članek Original Scientific Article

- CANKAR, Katarina, VAN DIJK, J.E., GRUDEN, Kristina, BLEJEC, Andrej, MCNICOLL, Jim, KOK, Esther. Pristop k podatkovni analizi genskih mikromrež na področju varnosti hrane = An approach to the analysis of DNA microarray data and its use in food safety. *Informatica medica slovenica*, 2006, letn. 11, št. 1, str. 34-39. [COBISS.SI-ID 21444313]
- CEDILNIK, Anton, KOŠMELJ, Katarina, BLEJEC, Andrej. Ratio of two random variables: a note on the existence of its moments. *Metodol. zv. (Tisk. izd.)*. [Tiskana izd.], 2006, vol. 3, no. 1, str. 1-7, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 4719737]
- ČOKL, Andrej. Stink bug communication through plants during mating = Komunikacija rastlinskih stenik preko rastlin med parjenjem. *Razpr. - Slov. akad. znan. umet., Razr. naravosl. vede*, 2006, letn. 47, št. 3, str. 7-35. [COBISS.SI-ID 26056493]
- ČOKL, Andrej, NARDI, Cristiane, SIMOES BENTO, Jose Mauricio, HIROSE, Edson, PANIZZI, Antonio Ricardo. Transmission of stridulatory signals of the burrower bugs, *Staptocoris castanea* and *Staptocoris carvalhoi* (Heteroptera: Cydnidae) through the soil and soybean. *Physiol. entomol.*, 2006, vol. 31, str. 371-381. [COBISS.SI-ID 1625935] JCR IF (2005): 1.221, SE (20/66), entomology, x: 1.013
- KAVAR, Tatjana, PAVLOVČIČ, Petra, SUŠNIK, Simona, MEGLIČ, Vladimir, VIRANT-DOBERLET, Meta. Genetic differentiation of geographically separated populations of the southern green stink bug *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae). *Bull. entomol. res.*, 2006, vol. 96, str. 117-128. [COBISS.SI-ID 1583695] JCR IF (2005): 1.333, SE (15/66), entomology, x: 1.013
- KRALJ, Jasna, FUCHS, Stefan. Parasitic Varroa destructor mites influence flight duration and homing ability of infested *Apis mellifera* foragers. *Apidologie*, 2006, vol. 37, str. 577-587. [COBISS.SI-ID 1693263] JCR IF (2005): 1.318, SE (17/66), entomology, x: 1.013
- PIPAN, Tanja, BLEJEC, Andrej, BRANCELJ, Anton. Multivariate analysis of copepod assemblages in epikarstic waters of some Slovenian caves. *Hydrobiologia (Den Haag)*, 2006, št. 559, str. 213-223, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 24875053] JCR IF (2005): 0.978, SE (42/77), marine & freshwater biology, x: 1.347

Strokovni članek Professional Article

- KOZMUS, Peter. Čebelarjenje v Indiji. *Slov. čebel.*, 1. dec. 2006, letn. 108, št. 12, str. 329-331. [COBISS.SI-ID 2317928]

Poljudni članek Popular Article

- KOZMUS, Peter. Čebelarski posvet v Beogradu. *Slov. čebel.*, 1. jun. 2006, letn. 108, št. 6, str. 181-182. [COBISS.SI-ID 2193512]
- KOZMUS, Peter. Druga konferenca EurBee je bila v Pragi. *Slov. čebel.*, 1. nov. 2006, letn. 108, št. 11, str. 298-299. [COBISS.SI-ID 2289256]
- KOZMUS, Peter. Mednarodni čebelarski kongres v Indiji. *Slov. čebel.*, 1. feb. 2006, letn. 108, št. 2, str. 48. [COBISS.SI-ID 2100072]

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci Published Scientific Conference Contribution

- CEDILNIK, Anton, KOŠMELJ, Katarina, BLEJEC, Andrej. A new bivariate distribution. V: LUŽAR - STIFFLER, Vesna (ur.), HLJUŽ DOBRIČ, Vesna (ur.). 28th International Conference on Information Technology Interfaces, June 19-22, 2006, Cavtat/Dubrovnik, Croatia. ITI 2006 : proceedings of the 28th International Conference on Information Technology Interfaces, June 19-22, 2006, Cavtat/Dubrovnik, Croatia, (IEEE Catalog, No. 06EX1244). Zagreb: University of Zagreb, SRCE University Computing Centre, cop. 2006, str. 185-188. [COBISS.SI-ID 4682617]

- KOZMUS, Peter, MEGLIČ, Vladimir, SUŠNIK, Simona, POKLUKAR, Janez. Molecular characterisation indigenous *Apis mellifera carnica* in Slovenia and its contribution to selection = Molekularna karakterizacija *Apis mellifera carnica* u Sloveniji i doprinos selekciji. V: UROŠEVIČ, Mirko (ur.). Zbornik plenarnih i naučnih radova. Zemun: Poljoprivredni fakultet, 2006, str. 22-30. [COBISS.SI-ID 2105448]

Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci Published Scientific Conference Contribution Abstract

- ČOKL, Andrej. Komunikacija preko podlage pri rastlinskih stenicah: primer interakcije med žuželko in rastlino = Vibrational communication in stink bugs: a case of tuning between insects and plants. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 10-11. [COBISS.SI-ID 22027481]
- GRUDEN, Kristina, BAEBLER, Špela, TOPLAK, Nataša, KOGOVŠEK, Polona, HREN, Marko, ROTTER, Aleksander, KREČIČ STRES, Hana, POMPE NOVAK, Maruša, BLEJEC, Andrej, ŽEL, Jana, KOVAČ, Maja, RAVNIKAR, Maja. Towards better understanding of plant-pathogen/pests interactions - expression profiling as a tool in systems biology = Analiza interakcij med rastlino in patogenom oz. škodljivcem - ekspresijsko profiliranje kot orodje sistemske biologije. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. *Genetika 2006 : Book of Abstracts*. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 44. [COBISS.SI-ID 21692633]
- KOZMUS, Peter, MEGLIČ, Vladimir, VIRANT-DOBERLET, Meta, DOVČ, Peter. Genetic characterization of bumblebees (Hymenoptera: Apidae) in Slovenia = Genetska karakterizacija čmrcljev (Hymenoptera: Apidae) v Sloveniji. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. *Genetika 2006 : Book of Abstracts*. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 65. [COBISS.SI-ID 2265704]
- KOZMUS, Peter, MEGLIČ, Vladimir, VIRANT-DOBERLET, Meta, DOVČ, Peter. Morfološka karakterizacija čmrcljev (Hymenoptera: Apidae) v Sloveniji = Morphological characterization of bumblebees (Hymenoptera: Apidae) in Slovenia. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 78-79. [COBISS.SI-ID 22033113]
- KOZMUS, Peter, MEGLIČ, Vladimir, VIRANT-DOBERLET, Meta, DOVČ, Peter. Morfološka karakterizacija čmrcljev (Hymenoptera: Apidae) v Sloveniji = Morphological characterization of bumblebees (Hymenoptera: Apidae) in Slovenia. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 78-79. [COBISS.SI-ID 2290280]
- KOZMUS, Peter, MEGLIČ, Vladimir, VIRANT-DOBERLET, Meta, DOVČ, Peter. Morphological characterization of bumblebees (Hymenoptera: Apidae) in Slovenia. V: VESELY, Vladimir (ur.), TITERA, Dalibor (ur.). Proceedings of the Second European Conference of Apido-

- logy, Prague, Czech Republic, 10 - 14 September 2006. EurBee. Dol. CZ: Bee Research Institute, 2006, str. 74. [COBISS.SI-ID 2254952]
7. KRALJ, Jasna, FUCHS, Stefan. Vedenjski odziv pašne čebele *Apis mellifera* na parazitsko pršico *Varroa destructor* in mikrosporidijo *Nosema* sp. = Behavioral response of honey bee foragers *Apis mellifera* on the parasitic mite *Varroa destructor* and microsporidian *Nosema* sp. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 40-41. [COBISS.SI-ID 22030297]
 8. PAVLOVČIČ, Petra, KAVAR, Tatjana, MEGLIČ, Vladimir, VIRANT-DOBERLET, Meta. Genetska struktura populacij zelene smrdljivke, *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae), in kolonizacija areala = Genetic population structure and range colonisation of the southern green stink bug, *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae). V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 44-45. [COBISS.SI-ID 22027993]
 9. PAVLOVČIČ, Petra, VIRANT-DOBERLET, Meta. Genetic and behavioral divergence in the stink bug *Nezara viridula*. V: MASON, Andrew C. (ur.). 11th International Meeting on Invertebrate Sound and Vibration, Toronto, Canada, Aug. 8-11, 2006 : Invertebrate sound and vibration : [abstract book]. Toronto: University of Toronto at Scarborough, 2006, 2006, str. 28. [COBISS.SI-ID 1699407]
 10. PREŠERN, Janez, VIRANT-DOBERLET, Meta, ČOKL, Andrej. Vibracijski internevroni, ki kodirajo smer izvora vibracij pri zeleni smrdljivki *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) = Vibrational interneurons, coding the direction towards vibration source in southern green stinkbug *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae). V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 48-49. [COBISS.SI-ID 22031321]
 11. PREŠERN, Janez, ZOROVIC, Maja, ČOKL, Andrej, VIRANT-DOBERLET, Meta. Neurophysiological investigations of orientation towards vibration stimuli in southern green stink bug *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae). V: MASON, Andrew C. (ur.). 11th International Meeting on Invertebrate Sound and Vibration, Toronto, Canada, Aug. 8-11, 2006 : Invertebrate sound and vibration : [abstract book]. Toronto: University of Toronto at Scarborough, 2006, 2006, str. 29-30. [COBISS.SI-ID 1699663]
 12. STRITIŠ, Nataša. Homologija slušnega in vibracijskega sistema dolgočpalčnikov na nivoju torakalnih internevronov = Homology of the auditory and the vibratory system of *Ensifera* at the level of thoracic interneurons. V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 52-53. [COBISS.SI-ID 22028249]
 13. VIRANT-DOBERLET, Meta, PREŠERN, Janez, BLUEMEL, Jo, KING, R. Andrew, SYMONDSON, William O. C., WILSON, Michael R., STEWART, Alan J. A. Vibrational signals and reproductive isolation in the genus *Aphrodes* (Hemiptera: Cicadellidae). V: MASON, Andrew C. (ur.). 11th International Meeting on Invertebrate Sound and Vibration, Toronto, Canada, Aug. 8-11, 2006 : Invertebrate sound and vibration : [abstract book]. Toronto: University of Toronto at Scarborough, 2006, 2006, str. 39-40. [COBISS.SI-ID 1699919]
 14. ZGONIK, Vera, ČOKL, Andrej. Spontaneous singing in southern green stink bug (*Nezara viridula*). V: MASON, Andrew C. (ur.). 11th International Meeting on Invertebrate Sound and Vibration, Toronto, Canada, Aug. 8-11, 2006 : Invertebrate sound and vibration : [abstract book]. Toronto: University of Toronto at Scarborough, 2006, 2006, str. 42. [COBISS.SI-ID 1700175]
 15. ZGONIK, Vera, ČOKL, Andrej. Spontano petje pri zeleni smrdljivki (*Nezara viridula*) = Spontaneous singing in southern green stink bug (*Nezara viridula*). V: PREŠERN, Janez (ur.). 1. slovenski entomološki simpozij, Ljubljana, 4. in 5. november 2006 = 1st Slovenian Entomological Symposium, 4th and 5th November 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2006, str. 66-67. [COBISS.SI-ID 22032345]
- Objavljeni povzetek strokovnega prispevka na konferenci
Published Professional Conference Contribution Abstract
1. BLEJEC, Andrej, CEDILNIK, Anton, KOŠMELJ, Katarina. Modeling the ratio of two positive continuous variables. V: STARE, Janez (ur.), VIDMAR, Gaj (ur.). International Conference Applied Statistics 2006, September 17-20, 2006, Ribno (Bled), Slovenia. Program and abstracts. Ljubljana: Statistical Society of Slovenia, 2006, str. 23. [COBISS.SI-ID 21567961]
- Samostojni znanstveni sestavek v monografiji
Independent Scientific Component Part in a Monograph
1. ČOKL, Andrej, VIRANT-DOBERLET, Meta, ZOROVIC, Maja. Sense organs involved in the vibratory communication of bugs. V: DROSOPoulos, Sakis (ur.), CLARIDGE, Michael F. (ur.). Insect sounds and communication : physiology, behaviour, ecology and evolution. New York: Taylor&Francis Group, 2006, str. 71-80. [COBISS.SI-ID 20101081]
 2. VIRANT-DOBERLET, Meta, ČOKL, Andrej, ZOROVIC, Maja. Use of substrate vibrations for orientation : from behaviour to physiology. V: DROSOPoulos, Sakis (ur.), CLARIDGE, Michael F. (ur.). Insect sounds and communication : physiology, behaviour, ecology and evolution. New York: Taylor&Francis Group, 2006, str. 81-97. [COBISS.SI-ID 20101337]
- Drugo učno gradivo
Other Educational Material
1. BLEJEC, Andrej. STAT-100, chance and data analysis. [S.l.: s.n.], 2006. Pregledovalnik za WWW. [COBISS.SI-ID 1638991]

Oddelek za genetsko toksikologijo in biologijo raka

0105–007

Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology

Vodja:
Head: doc. dr. Metka Filipič, univ. dipl. ing. živilske tehnol., višja znanstvena sodelavka

Naslov:
Address: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
1000 Ljubljana

Telefon: + 386 1 257-38-48

Fax: + 386 1 257-38-47

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. María Beatriz Durán Alonso, B.Sc Cell. Mol. Pathol., asist. z doktoratom
3. dr. Gorazd Kosi, univ. dipl. biol., višji raziskovalno razvojni sodelavec
4. prof. dr. Tamara Lah Turnšek, univ. dipl. ing. kemije, znanstvena svetnica
5. dr. Irena Zajc, univ. dipl. biol., višja raziskovalno razvojna sodelavka
6. doc. dr. Bojan Sedmak, univ. dipl. biol., znanstveni svetnik
7. Nataša Sever, univ. dipl. biol., asistent specialist
8. dr. Bojana Žegura, univ. dipl. biol., asist. z doktoratom
9. Tina Eleršek, univ. dipl. mikrobiol., asist. z doktoratom

Mladi raziskovalci *Young Scientists*

1. Boris Gole, univ. dipl. biol. in prof.biol., asistent
2. Irena Hreljac, univ. dipl. biol., asistentka
3. Saša Kenig, univ. dipl. biokem., asistentka
4. Janja Plazar, univ. dipl. biol., asistentka
5. Anja Pucer, univ. dipl. biokem., asistentka
6. Jana Petković, univ. dipl. mikrobiol., asistentka

Tehnični sodelavci *Technicians*

1. Karmen Stanič, projektna sodelavka

Zunanji sodelavci *Other Co-workers*

1. prof. dr. Vinko-Vincenc Dolenc, Klinični oddelek za nevrokirurgijo UKC,
2. dr. Sayed Youssef Ardebili, Klinični oddelek za nevrokirurgijo UKC
3. prof. dr. Robert Frangež, Veterinarska fakulteta, Univerza v Ljubljani
4. doc. dr. Janko Kos, Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani
5. prof. dr. Radmila Milačič, Inštitut Jožef Stefan
6. doc. dr. Tadej Strojnik, Oddelek za nevrokirurgijo Splošna bolnišnica Maribor,
7. prof. dr. Borut Štrukelj, Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani
8. prof. dr. Daniel Vrhovšek, Limnos, d.o.o.
9. doc. dr. Stanko Gobec, Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani
10. prof. dr. Milena Horvat, Inštitut Jožef Stefan
11. doc. dr. Polonca Trebše, Univerza v Novi Gorici
12. prof. dr. Mladen Franko, Univerza v Novi Gorici
13. prof. dr. Željko Knez, Fakulteta za kemijsko tehnologijo, Univerza v Mariboru
14. doc. dr. Maja Čemažar, Onkološki inštitut, Ljubljana in Univerza na Primorskem, Visoka šola za zdravstvo, Izola
15. doc. dr. Ester Heath, Inštitut Jožef Stefan

Raziskovalna dejavnost

Temeljno in aplikativno raziskovalno delo Oddelka za genetsko toksikologijo in biologijo raka je osredotočeno na raziskave nastanka in razvoja raka kot posledice spremenjenega ravnotežja okoljskih karcinogenov in antikarcinogenov ter ekotoksikološke raziskave. Vključuje interdisciplinarno proučevanje vplivov naravnih toksinov, sestavin hrane in onesnaževalcev okolja na sesalske in človeške celice, kot tudi vpliv teh onesnaževalcev in toksinov na vodne ekosisteme. Naše temeljne raziskave tesno povezujemo z aplikativnimi raziskavami predvsem na področjih:

1. genetske toksikologije
2. biologije raka
3. ekotoksikologije in ekotoksinologije

Genetska toksikologija

Razvoj raka je kompleksen, večstopenjski proces, ki obsega iniciacijo, promocijo in napredovanje. Pri nastanku raka (iniciaciji) imajo ključno vlogo kemikalije oziroma procesi, ki vplivajo na DNA pri čemer nastanejo mutacije. Mutacijska aktivacija onkogenov in izguba heterozigotnosti tumor supresorskih genov sta ključni stopnji v procesu nastanka raka. Izpostavljenost genotoksičnim snovem povečuje verjetnost za nastanek mutacij. Zato je poznavanje mehanizmov delovanja genotoksičnih snovi ključnega pomena za ocenjevanje tveganja za ljudi pri izpostavljenosti tem snovem. V letu 2006 smo okviru genetske toksikologije proučevali naslednja področja:

1. mehanizme genotoksičnega delovanja mikrocinov
2. mehanizme genotoksičnega delovanja organofosfatov
3. antigenotoksično delovanje ksantohumola in nekaterih drugih flavonoidov

4. razvoj novih testnih sistemov za ugotavljanje toksičnosti in genotoksičnosti

Mehanizmi genotoksičnega delovanja mikrocinov:

Naše predhodne raziskave mehanizmov delovanja mikrocinov na človeške celice (HepG2) so pokazale, da povzročajo poškodbe DNA prek tvorbe prostih radikalov. Nadaljne raziskave so pokazale, da mikrocin-LR (MCLR) poviša izražanje tumor supresorskega gena p53 in vpliva na izražanje mRNA genov, ki jih regulira p53. Rezultati potrjujejo predpostavko, da je MCLR genotoksičen karcinogen. Ugotovili smo tudi, da MCLR poviša razmerje bax/bcl, kar kaže, da povzroča apoptozo prek mitohondrijske poti. Pokazali smo tudi, da MCLR inducira poškodbe DNA ter znotrajcelično tvorbo prostih radikalov v nehepatičnih celicah, kar kaže, da jetra niso edini tarčni organ delovanja mikrocinov.

Mehanizmi genotoksičnega delovanja organofosfatov:

Organofosfati so eni največ uporabljenih insekticidov. So živčni strupi, ki delujejo na nevrone kot tarčne celice. Novejša epidemiološke raziskave kažejo, da je izpostavljenost organofosfatom povezana z nastankom nekaterih vrst raka, predvsem levkemij, vendar je podatkov o dolgodobnih učinkih organofosfatov na netačne celice zelo malo. Proučevali smo potencialno genotoksičnost modelnih organofosfatov: parationa, paraoksona in dimefoksa. Ugotovili smo, da paration in paraokson povzročata mutacije pri bakterijskem testnem sistemu s *S. typhimurium* in poškodbe DNA pri HepG2 celicah. Dimefoks ni povzročil genotoksičnih učinkov, je pa povečal celično proliferacijo. Z metodo verižne polimerazne reakcije v realnem času smo ugotovili, da genotoksična paration in paraokson povzročita povečano izražanje genov vpletenih v odziv na poškodbe DNA, medtem, ko dimefoks ne vpliva na izražanje teh genov. To so povsem nove ugotovitve, ki sicer zahtevajo nadaljnje raziskave, vendar pa jasno kažejo, da organofosfati delujejo tudi na netačne celice, da povzročijo biološki odziv pri nizkih koncentracijah ter da so mehanizmi njihovega delovanja različni, odvisni od vrste organofosfatne spojine.

Antigenotoksično delovanje ksantohumola in drugih flavonoidov: Hrana vsebuje tako genotoksične kot antigeno-

Research Activity

Basic and applied research of the Department of Genetic Toxicology and Cancer Biology is focused on research into cancer initiation and development as a consequence of the disturbed equilibrium of environmental carcinogens and anti-carcinogens and to ecotoxicological research. It includes interdisciplinary research into the effects of natural toxins, food constituents and environmental contaminants on mammalian and human cells, as well as the effects of these pollutants and toxins on water ecosystems. Our basic research is closely associated with applied research particularly in the fields of:

1. genetic toxicology
2. cancer biology
3. ecotoxicology and ecotoxinology

Genetic toxicology

Development of cancer is a complex process which includes initiation, promotion and progression. At the initiation stage of this process, the chemicals and processes that affect DNA, and can lead to mutations, have the key role. Mutagenic activation of oncogenes and loss of heterozygosity of tumor suppressor genes are the key steps for the initiation of cancer development. Exposure to genotoxic agents increases mutation formation. Therefore for the assessment of the risk for humans exposed to these agents it is crucial to recognize their mechanisms and modes of action. In the field of genetic toxicology research in 2006 we focused on the following issues:

1. mechanisms of the genotoxic activity of microcystins
2. mechanisms of the genotoxic activity of organophosphates
3. anti-genotoxic activity of xanthohumol and several other flavonoids
4. development of new toxicity/genotoxicity test systems

Mechanisms of the genotoxicity of microcystins:

Our previous studies of the mechanisms of activity of microcystins on human cells (HepG2) showed that they induce DNA damage through formation of reactive oxygen species (ROS). Our further research revealed that non-toxic doses of microcystine-LR (MCLR) induce increased expression of gene p53 and its downstream regulated genes involved in the response to DNA damage. These results confirm that MCLR is a genotoxic carcinogen. We found that MCLR induced an increased bax/bcl ratio indicating that it induces apoptosis via the mitochondrial pathway. We also showed that MCLR induces DNA damage and intracellular ROS formation in non-hepatic cell lines, indicating that the liver is not the only target organ of microcystin's toxicity.

Mechanisms of the genotoxicity of organophosphates:

*Organophosphates are one of the most widely used insecticides. They are neurotoxins with neurons being their target cells. Recent epidemiological studies have shown that exposure to organophosphates is associated with increased risk for development of certain types of cancer, particularly leukaemia. However experimental data on the long-term effects of organophosphates on non-target cells are very limited. We studied the potential genotoxic effects of three model organophosphates: parathion, paraoxon and dimefox. The results showed that parathion and paraoxon induce mutations in the bacterial test system with *S. typhimurium* and DNA damage in HepG2 cells. Using a polymerase chain reaction in real time we found that the genotoxic parathion and paraoxon induced increased expression of genes involved in the response to DNA damage, whereas dimefox did not affect these genes. These are new findings that require further investigation, however they clearly showed that organophosphates can affect non-target cells, induce biological effects at low concentrations and that their mechanisms of action are different, depending on the type of the organophosphate compound.*

Anti-genotoxic activity of xanthohumol and other flavonoids: Food contains genotoxic and anti-genotoxic compounds. The latter are mostly present in food of plant origin and

toksične snovi. Slednje so predvsem v hrani rastlinskega izvora in so predmet intenzivnih raziskav, saj njihovo uživanje lahko pomembno doprinese k zmanjšanemu tveganju za nastanek raka. V predhodnih raziskavah smo ugotovili, da ksantohumul (preniliran flavonoid hmelja) v celicah človeškega hepatoma (HepG2) prepreči nastanek poškodb DNA, povzročenih s karcinogenim heterocikličnim aminom (IQ) in poliaromatskim ogljikovodikom benz(a)piren (BaP) ter zmanjša oksidativne poškodbe DNA povzročene s tert-butil hidroperoksidom (t-BOOH). Nadaljnje raziskave so potekale na modelu s tankimi rezinami podganjih in človeških jeter, katerih prednost je, da so metabolno aktivnejše od HepG2 celic ter da je ohranjena struktura normalnih jeter, kjer so poleg hepatocitov prisotne tudi druge celice. V sodelovanju z Univerzo v Groningenu smo prvi prilagodili test komet za zaznavanje poškodb DNA na ultra tankih rezinah jeter. Ugotovili smo, da ksantohumul popolnoma prepreči nastanek poškodb DNA povzročenih z IQ in BaP že pri koncentraciji 10 nM. S tem smo potrdili potencialno uporabnost ksantohumola za razvoj prehranskih dodatkov z zaščitnim delovanjem proti nastanku raka. Ugotavljali smo tudi citotoksično, genotoksično in potencialno antigenotoksično in antioksidativno delovanje naravnih čistih izvlečkov iz rastlin: eukaliptola, mircena in linaloola ter rožmarinske kisline in karnozola. Ugotovili smo, da nobena od preiskovanih snovi ni genotoksična, eukaliptol, linalool, rožmarinska kislina in karnozol zmanjšajo oksidativni stres, ter nekoliko zmanjšajo poškodbe DNA, povzročene z BaP in heterocikličnimi amini. Vendar je bila antigenotoksična učinkovitost teh substanc bistveno manjša, kot je učinkovitost ksantohumola.

Razvoj novih testnih sistemov za ugotavljanje toksičnosti in genotoksičnosti: Sprejetje nove zakonodaje na področju kemijske varnosti v EU (REACH - Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals; *Official Journal No L 396, 30/12/2006, p. 0001-0849*) pomeni, da bo v naslednjih 10 letih potrebno pridobiti toksiološke podatke, vključno z genotoksičnostjo, za okrog 30.000 obstoječih kemikalij. Poleg tega zakonodaja zahteva zmanjšanje uporabe poskusnih živali za toksiološke raziskave. Zaradi tega se je pojavila velika potreba po alternativnih *in vitro* testnih metodah. V letu 2006 smo pričeli z raziskavami odzivnosti različnih človeških celičnih linij na delovanje modelnih genotoksičnih karcinogenov ter z razvojem testnega sistema z reporterskim genom za hitro ugotavljanje genotoksičnosti. Vpeljali smo tudi nov testni sistem z embriji rib zebrič, ki omogoča spremljanje različnih toksioloških in bioloških učinkov. Te alternativne testne metode se vse bolj uveljavljajo tako na področju temeljnih raziskav in v aplikativne namene.

Biologija raka

Pri procesih nastanka in razvoja raka so ključno udeleženi celični proteolizni encimi - katepsini, ki so osrednje molekule naših raziskav. S poznavanjem vloge cisteinskih katepsinov ter njihovih endogenih inhibitorjev - stefinov in cistatinov - v teh procesih bomo lahko ovrednotili tudi njihov diagnostični, prognostični in potencialni pomen v (adjuvantni) terapiji raka. V tem letu smo objavili raziskave katepsinov B in L *in vitro*, tako v transformiranih celicah dojke (Zajc *et al.*, *Radiol.oncol.*, 2006; Caserman *et al.*, *Biol. Chem* 2006), kot tudi v glioblastomskih celicah (Zajc *et al.*, *Anticancer res*, 2006). V teh eksperimentalnih modelih smo se osredotočili tako na študij invazije kakor tudi na študij apoptoze tumorskih celic.

Apoptoza: Proučevanje apoptoze tumorskih celic je pomembno, saj zaradi njenih spremenjenih poti postanejo te bolj odporne proti citostatikom, kar vodi v kemorezistenco. V nedavno objavljeni študiji smo potrdili svojo prvotno hipotezo, da katepsin L deluje v celicah antiapoptotično. Z metodo protismiselne RNA smo uspeli povečati apoptotični učinek staurosporina in citokina TNF-alfa, ki delujeta v dveh različnih sprožitvenih poteh v celicah glioblastoma. Pričeli smo tudi poskuse z drugimi znanimi citostatiki, n.pr. z arzenovim trioksidom in ksantohumulom, z namenom povečati njihovo selektivno učinkovitost. Na drugi strani pa poskušamo učinkoviteje zmanjšati ekspresijo katepsina L z metodami utišanja RNA in vpliv inhibicije katepsina L na apoptozo dokazati

are currently being intensively explored as the consumption of these compounds can significantly contribute to a reduction of risk for cancer development. Our previous studies showed that in human hepatoma HepG2 cells, xanthohumol (prenilated flavonoid from hops) prevented formation of DNA damage induced by carcinogenic heterocyclic amine (IQ) and the poliaromatic hydrocarbon benz(a)pyrene (BaP) at nanomolar concentrations and reduced oxidative DNA damage induced by tert-butyl hydroperoxide (t-BOOH). Further research was carried out using a model with ultra thin rat and human liver slices. The advantages of this model are higher metabolic activity than HepG2 cells and preserved structure of normal liver tissue which apart from hepatocytes also includes other tissue components. In collaboration with the University in Groningen we were the first to modify the comet assay for detection of DNA damage in ultra thin liver slices. We found that xanthohumol completely prevented IQ and BaP induced DNA damage already at 10 nM concentration. These results confirm the potential use of xanthohumol for development of cancer-preventative food additives. We also explored cytotoxicity, genotoxicity and the potential anti-genotoxic and anti-oxidative activity of purified natural extracts from plants, i.e. eucalyptol, linalool, myrcen, rasmarinic acid and carnosol. We found that none of the tested compounds was genotoxic; eucalyptol, linalool, rosmarinic acid and carnosol reduced oxidative stress and all compounds, to a certain extent, reduced DNA damage induced by BaP and heterocyclic amines. However the anti-genotoxic potential of these substances was significantly lower than that of xanthohumol.

Development of new toxicity and genotoxicity test systems: Adoption of new legislation in the field of chemical safety in the EU (REACH - Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals; *Official Journal No L 396, 30/12/2006, p. 0001-0849*) means that in the next 10 years it will be necessary to provide toxicological data including genotoxicity for about 30.000 existing chemicals. In addition, this legislation requires reduction of the use of experimental animals for toxicity testing. Consequently there is a need for alternative *in vitro* test methods. In 2006 we began with research on the sensitivity of different human cell lines towards model genotoxic carcinogens and with the development of a test system with a reporter gene for rapid detection of genotoxicity. We introduced a new test system with zebra fish embryos, which enables detection of different toxicological and biological effects. These alternative test methods are increasingly used in the field of basic research as well as for applied purposes.

Cancer biology

*In the processes of cancer development proteolysis plays a key role and our research is focused on cellular proteolytic enzymes - cathepsins are the focus of our research. Knowing the role of cysteine proteases and their endogenous inhibitors, stefins and cystatins, in these processes will enable us to assess their prognostic and potential value in (adjuvant) cancer therapy. In the past year we published data on cathepsins B and L in vitro in transformed breast cells (Zajc *et al.*, *Radiol.oncol.*, 2006; Caserman *et al.*, *Biol. Chem* 2006), as well as in glioblastoma cells (Zajc *et al.*, *Anticancer res*, 2006). In these experimental models, we focused on the study of invasion as well as on the apoptosis of tumour cells.*

Apoptosis: *The study of tumour cell apoptosis is important, because these have become more resistant to cytostatics due to altered apoptotic pathways, leading to chemoresistance. In a recently published study, we confirmed our original hypothesis on the anti-apoptotic activity of cathepsin L. Using an antisense mRNA strategy, we succeeded in increasing the apoptotic effect of staurosporin and the cytokine TNF-alpha, the two substances acting in two different initiation pathways in glioblastoma cell lines. We have begun experiments with other known cytostatics, such as arsenic trioxide and xanthohumol, with the aim of increasing their selective effects. On the other hand, we would like to more efficiently reduce cathepsin L expression by silencing RNA*

tudi na drugih vrstah rakavih (karcinom dojke) in normalnih celicah.

Invazivnost: V razvoju malignega tumorja se sčasoma pojavi tudi migrirajoči in invazivni celični fenotip, ki omogoča metastaziranje. Proučevanje kompleksnega procesa invazije *in vitro* je ključnega pomena za razvoj anti-metastatskih učinkovin. S tega stališča proučujemo dvojne popolnoma različnih mehanizmov invazije in sicer astrocitnih (možganskih) in epitelijskih - karcinoma celic (raka dojke). Za rak dojke, kjer pride do epitelijsko-mezenhimske tranzicije, smo izbrali modelne serije celic raka dojke (MCF10A-linije in MDA-MB-linije) z naraščajočo invazivnostjo in tumorigenostjo. Objavljeni rezultati kažejo na povečanje specifičnega transkripta (krajše oblike) katepsina L v invazivnih celic raka dojke, a na manjši pomen tega encima za invazivnost glioblastomskih celic. Nasprotno pa smo prikazali večji pomen katepsina B za invazivnost. V primeru glioblastomov smo raziskave razširili tudi na vpliv glioblastomskih celic SNB19. Glede na dejstvo, da v tem tumorju celice posamično infiltrirajo v možganovino, smo začeli uporabljati 3-dimenzionalni *in vitro* model. Ugotovili smo dva fenotipa U87 celic, ki se razlikujeta v invazivnosti in tudi ekspresiji proteoliznih encimov in inhibitorjev, različni dovzetnosti za inhibicijo, pri tem pa igra pomembno vlogo tudi sam matriks, kar bo predmet nadaljnjih raziskav. Za invazivnost glioblastomov se prav tako zdi bolj pomemben katepsin B kakor katepsin L.

Klinične študije: V teh raziskavah smo povezani predvsem z Oddelki za nevrokirurgijo Mariborske bolnišnice in Univerzitetnim kliničnim centrom v Ljubljani. Objavljeni eksperimentalni model glioblastoma v imunodeficitarnih podganah (*Strojnik in sod., Anticancer reserach, 2006*), ki smo jim transplantirali tumor, se je pokazal za primerne za raziskave napredovanja sekundarnega glioblastoma, saj je več generacij transplantiranih tumorjev ponazoril naravni potek in vlogo nekaterih značilnih biomarkerjev napredovanja glioblastoma pri človeku. V klinični študiji napredovanja pljučnega raka pa smo se v mednarodni študiji (*Werle in sod., 2006*) osredotočili na raziskave inhibitorjev cisteinskih proteinaz. O teh je manj znanega, čeprav so obetavni kandidati za zdravljenje raka. Njihov pomen v raku opisuje pregledno poglavje (*Ch10: Kos in Lah, 2006*) v knjigi "Human Stefins and Cystatins", (založbe Nova Science, New York). Več o terapiji, ki sloni na inhibitorjih proteinaz, pa smo zbrali v preglednem članku Lah, Duran-Alonso in Van Noorden, ki je izšel prestižni reviji *Expert. opin. biol. ther., 2006*, kjer kritično razpravljamo o tem, ali je taka terapija, glede na nekatere neuspele klinične študije, še vedno aktualna. Menimo, da seveda je, ob predpostavki boljšega poznavanja mehanizmov delovanja inhibitorjev proteinaz.

Ekotoksikologija in ekotoksinologija

Cianobakterije, ki so sposobne cvetenja, proizvajajo velike količine cikličnih peptidov. V tem letu smo se usmerili predvsem na delovanje in vlogo nekaterih cianobakterijskih cikličnih peptidov. Ugotovili smo, da ti netoksični peptidi, z izrazitim delovanjem kot inhibitorji serinskih proteinaz, lahko delujejo citotoksično na različne fitoplanktonske vrste v cianobakterijskem cvetu. Na ta način lahko bistveno vplivajo na biodiverzitetu v vodnih telesih in sodelujejo pri razpadu cianobakterijskih cvetov.

Izpopolnili smo postopek za hitro in hkratno ugotavljanje prisotnosti treh poglavitnih skupin cianobakterijskih cikličnih peptidov; mikrocistinov, depsipeptidov in cikličnih peptidov z ureido vezjo, s katerim bomo lahko ugotavljali korelacijo med kvalitativno in kvantitativno prisotnostjo različnih biološko aktivnih cikličnih peptidov in prisotnostjo različnih fitoplanktonskih vrst v cianobakterijskih cvetovih v naravi. V principu isti postopek je primeren tudi za izolacijo vseh treh skupin cikličnih peptidov.

Ugotovili smo prisotnost za Slovenijo nove cianobakterijske vrste *Microcystis viridis*, ki je prvi opis te vrste in se pojavila v severozhodni Sloveniji. Analiza z našo novo metodo je pokazala, da je cvet vseboval tako hepatotoksične mikrocistine, kakor tudi netoksične proteazne inhibitorje.

and to prove the effect on apoptosis in other types of cancer (breast cancer) and normal cells.

Invasiveness: During the development of malignant tumours, a migratory and invasive cell phenotype appears, which enables metastasis. Studies of complex *in vitro* invasion processes are of key importance for the development of anti-metastatic drugs. We are exploring two different invasion mechanisms, e.g. in astrocytes (brain cells) and in epithelial - carcinoma cells (breast cancer). For breast cancer, where epithelial - mesenchymal transition plays an essential role, we chose a model series of breast cells (MCF.10A and MDA-MB-lines) with increasing invasiveness and tumorigenicity. Published results showed that the specific (shorter) transcript of cathepsin L is correlated with breast carcinoma cell invasiveness, but also that this enzyme is less relevant for invasiveness of the glioblastoma (brain tumour) cells. In the case of glioblastoma, we have expanded the research to SNB19 cell lines. Keeping in mind the fact that, in this tumour, cells infiltrate the brain individually, we began to use a 3-dimensional (spheroid) model *in vitro*. We established that U87 cells differ in invasiveness and in the expression of proteolytic enzymes and their inhibitors, in their susceptibility to inhibition, where the extra cellular matrix also plays a crucial role, which is the subject of our future research. Cathepsin B again seems to play a more important role in glioblastoma invasion as does cathepsin L.

Clinical studies: In these studies we collaborated with the Departments of Neurosurgery of Maribor Teaching Hospital and the University Clinical Centre in Ljubljana. The published experimental model of glioblastoma in immunodeficient rats (*Strojnik in sod., Anticancer reserach, 2006*), that had tumours transplanted into them was demonstrated as highly relevant for secondary glioblastoma progression, as several generations of the transplanted tumours mimicked well natural progression and the role of certain biomarkers of human glioblastoma progression. In an international clinical study of lung tumour progression (*Werle in sod., 2006*) we focused on the inhibitors of cysteine proteinases. These are less known, though they are promising candidates for cancer therapy. Their significance in cancer is described in the review chapter (*Ch10: Kos in Lah, 2006*) in the book "Human Stefins and Cystatins", (published by Nova Science, New York). Additional information on therapy based protease inhibition is summarised in the review article by Lah, Duran-Alonso and Van Noorden, published in *Expert opin biol ther* (2006), where we critically discussed whether or not this therapy is still "hot" in spite of the failure of some clinical trials using protease inhibition. We believe that it is provided that the mechanisms of their action become better understood.

Ecotoxicology and ecotoxinology

Cyanobacteria capable of bloom formation produce cyclic peptides on a large scale. Last year the activity and the role of some cyanobacterial cyclic peptides were in focus. We have discovered that nontoxic peptides, which have the ability of serine protease inhibition, can be cytotoxic to different phytoplankton species in cyanobacterial blooms. With this activity they can have an essential influence on biodiversity in water bodies and have an impact on cyanobacterial bloom decay.

We improved the procedure for the rapid and simultaneous detection of the presence of three important cyanobacterial cyclic peptide groups (microcystins, depsipeptides and cyclic peptides with ureido linkage). The method will enable studying the correlation between the qualitative and quantitative presence of different biologically active cyclic peptides and different phytoplankton presences in natural cyanobacterial blooms. In principle, the same procedure is also suitable for the isolation of all three cyanobacterial cyclic peptides groups.

In the Northeastern part of Slovenia we discovered the cyanobacterial species *Microcystis viridis*. This was the first description of this cyanobacterial species in Slovenia. Analysis with our improved method showed that the bloom contained

Uporabne raziskave

Upravljanje z vodnimi viri postaja tako v Sloveniji kot tudi sicer vse bolj zahtevno. Klimatske spremembe slabo vplivajo na količino in kvaliteto vodnih virov. Vrsta aplikativnih projektnih nalog naše skupine, obravnava biološko sestavo voda (z indikatorji kot so zooplankton, fitoplankton, makrofitne populacije itd.), kar pomembno doprinaša k poznavanju stanja vodnih teles v Sloveniji, k odkrivanju možnih virov onesnaževanja podtalnice ter razdelitev tekočih voda v kakovostne razrede. Razvili smo sodobne, neinvazivne metode sledenja, s katerimi v različnih vodonosnikih v Sloveniji lahko ugotovljamo smeri onesnaženja vodnih zajetij, oziroma mešanje površinskih onesnaženih vod z globinskimi. Poseben problem predstavlja morebitna prisotnost genotoksičnih snovi v površinskih vodah, podtalnici in pitni vodi. V naših laboratorijih izvajamo različne genotoksikološke teste po standardnih metodah. Tekom leta smo izvajali številne projekte za različne naročnike. Za ARSO smo izvedli projektne naloge "Monitoring kakovosti jezer" in "Monitoring kakovosti površinskih vodotokov". Vključeni smo v Center odličnosti Okoljske tehnologije, kjer razvijamo nove biološke metode za detekcijo toksinov ter spremljamo učinkovitost čistilnih naprav.

V 6. okvirnem programu EU smo partner v integriranem projektu CANCERDEGRADOME, ki raziskuje vrste proteinaz v invaziji tumorjev. Skupaj z oddelkom FITO smo pridobili projekt "Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development - SYSTHER", ki poteka kot Nemško-slovenski virtualni inštitut za področje "Industrijsko pomembnih molekularnih znanosti o življenju-INREMOS", ki prične v letu 2007.

Z aplikativnimi raziskavami sodelujemo tudi s partnerji iz industrije. Najpomembnejši partnerji so farmacevtska tovarna LEK d.d., prehrabena industrija (Pivovarna Laško d.d. Radenska d.d.), okoljska biotehnološka podjetja (LIMNOS, d.o.o.), in nekateri drugi uporabniki.

hepatotoxic microcystins as well as non-toxic protease inhibitors.

Applied research

Management of water resources in Slovenia and worldwide, is becoming more and more demanding. Climate change has adverse effects on the quality and quantity of water resources. We are conducting a number of applied projects oriented towards the biological properties of waters (using indicators such as zooplankton, phytoplankton, macrophyte populations, etc), which enables recognition of the general quality of water bodies in Slovenia, identification of sources of water pollution and classification of surface waters in quality classes. We developed non-invasive methods of tracing with which we can trace the paths of the pollution of water resources and the mixing of surface and ground waters. The presence of genotoxic contaminants in surface, ground and drinking waters is of special concern. In our laboratories we are conducting several genotoxicity tests using standard methods. This year we conducted numerous contract projects. For ARSO we conducted "Monitoring of the quality of lake waters" and "Monitoring of the quality of surface waters". We are partners in the Center of Excellence: Environmental Technologies, where we are developing new biological methods for the detection of toxins and we monitor the effectiveness of wastewater treatment plants.

In the 6th Framework program we are partners in an integrated project CANCERDEGRADOME, which explores various proteinases in tumor invasion. Together with the department FITO we got the project "Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development - SYSTHER", which is carried out as a German-Slovene Virtual Institute in the field of "Industrial relevant molecular life sciences-INREMOS", will begin operation in 2007.

We are also collaborating with industrial partners in applied research. Our main partners are in the pharmaceutical industry (LEK d.d.), the food industry (Laško Brewery d.d, Radenska d.d.), an environmental biotechnological enterprise (Limnos, d.o.o.) and others.

Raziskovalni program ARRS Research Program Financed by ARRS

1. Ekotoksikologija, toksikološka genomika in karcinogeneza = *Ecotoxicology, toxicologic genomic and carcinogenesis* (P1-0245), vodja programa dr. Tamara Lah Turnšek

Raziskovalni projekti ARRS Research Projects Financed by ARRS

1. Vloga proteoliznih encimov v benignih in malignih možganskih tumorjih = *The role of proteolytic enzymes and proteinase inhibitors – cathepsins and cystatins in benign and malignant brain tumours* (projekt ARRS J1-6712, dr. Tamara Lah Turnšek)
2. Proučevanje bioloških mehanizmov invazivnosti človeškega glioma na eksperimentalnem modelu v podganah = *Investigation of biological mechanisms of human glioma invasion in experimental model in rats* (projekt ARRS L3-6269, dr. Tadej Strojnik, Maribor Teaching Hospital, Maribor, nosilka NIB: dr. Tamara Lah Turnšek)
3. Vloga proteoliznih encimov v malignosti izvornih celic možganskih tumorjev = *The role of proteolysis systems in malignancy of brain tumor stem cells* (projekt ARRS J1-7363, dr. Irena Zajc)
4. Mehanizmi delovanja genotoksičnih kemikalij in odgovor celic na poškodbe DNK = *Mechanisms of genotoxic Activity of chemicals and cellular response to DNA damage*. (projekt ARRS J1-6712; dr. Metka Filipič)
5. Razvoj tehnološkega postopka za pripravo biološko aktivnega s ksantohumulom obogatene ekstrakta hmelja = *Development of a technological procedure for preparation of biologically active hop extract enriched with xanthohumol*. (projekt ARRS L-6711, dr. Tamara Lah Turnšek)
6. Vpliv naravnih mineralnih vod na stabilnost genoma = *The effect of natural mineral waters on genomic stability* (projekt ARRS, L-6441, dr. Irena Zajc)
7. Kako ciklični peptidi iz cianobakterij vplivajo na biodiverziteti? = *How cyclic cyanobacterial peptides affect biodiversity?* (projekt ARRS J1-7376, dr. Bojan Sedmak)

Mednarodni raziskovalni projekti International Research Projects

1. EU-6FP Integrated Project # 503297: CANCERDEGRADOME: Extracellulaar Proteases and the Cancer Degradome: Innovative Diagnostic Markers, Therapeutic Targets and Tumour Imaging Agents: PI dr. Dylan Edwards, UK; Co-PI dr. Tamara Lah Turnšek
2. Nemško-slovenski virtualni inštitut za področje "Industrijsko pomembnih molekularnih znanosti o življenju-INREMOS" projekt: "Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development - SYSTHER", so-nosilka (za GEN) dr. Tamara Lah Turnšek.
3. Znanstveno tehnološko sodelovanje z Norveško - Slovenian. Norwegian Cooperation in Science and Technology 2006-2007 BI-NO/06-07-002 Karakterizacija izvornih možganskih tumorskih celic - *Characterisation of brain tumour stem cell*, nosilka dr. Tamara Lah Turnšek
4. Znanstveno raziskovalno sodelovanje z Združenim Kraljestvom Velike Britanije in Severne Irske - Research and scientific collaboration with UK of Great Britain and Northern Ireland -2005-2006- BI-GB(05-011- Izolacija in karakterizacija rakavih izvornih celic iz humanih glioblastomov- *Isolation and characterisation of tumour stem cells from human glioblastoma*, nosilka dr. Tamara Lah Turnšek
5. Znanstveno tehnološko sodelovanje z Republiko Srbijo 2005-2006 BI-SCG/05-06 10) - Poškodbe DNA in

citogenetske spremembe v HepG2 celicah in človeških limfocitih po hkratni izpostavljenosti mikrocinu, estrogenu in tireoidnemu hormonu=DNA damaging effect and cytogenetic changes in HepG2 cells and human lymphocytes upon simultaneous exposure to microcystin, oestrogen and thyroid hormones, nosilka dr. Metka Filipič

Razvojni projekti Development Projects

1. Center odličnosti Okoljske tehnologije; Podprojekt "Nove biološke metode za detekcijo genotoksičnih efluentov čistilnih naprav" (koordinator Inštitut Jožef Stefan: dr. M. Horvat, nosilka podprojekta: dr. Metka Filipič)

Drugi raziskovalni projekti Other Research Projects

1. Živčni bojni strupi in naravni toksini = *Nerv war toxins and natural toxins* (CRP Mir prof. dr. Jože Trontelj, Univerzitetni klinični center; so-nosilka NIB: dr. Metka Filipič)
2. Vpliv ekstremnih naporov in poškodb na imunsko stanje in obolevnost za okužbami = *Effects of extreme efforts on immune conditions and infectious diseases*. (CRP Mir, prof. dr. Alojz Ihan, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta; so-nosilka NIB: dr. Metka Filipič)
3. Molekularna detekcija posledic uporabe biološkega orožja ter delovanja bioloških toksinov in drugih strupenih učinkov z dolgodobnim delovanjem na človeka = *Molecular detection of consequences of the use of biological weapon and Activity of biological toxins and other long-term toxic effects* (CRP Mir, nosilka: prof. dr. Tamara Lah Turnšek).
4. Molekularna detekcija posledic uporabe in delovanja biološkega orožja in toksinov z dolgodobnim delovanjem = *Molecular detection of the consequences of the use and Activity of biological weapons and toxins with long-term adverse effects* (CRP Mir, nosilka: doc. dr. Metka Filipič).
5. Vpliv bojnih strupov na ljudi in okolje ter medicinski in okoljevarstveni ukrepi = *The effects of war poisons on humans and environment and medical and environmental protective measures*. (CRP Mir prof. dr. Jože Trontelj, Univerzitetni klinični center; so-nosilka NIB: dr. Metka Filipič)
6. Monitoring kakovosti jezer v letu 2006: biološki parametri = *Monitoring of standing water* (Naročnik: ARSO; nosilec projekta: dr. Mihael Bricelj)
7. Izvajanje analiz perifitona (obrasta) in makrozoobentosa v okviru meddržavnega monitoringa kakovosti površinskih vodotokov in Donavske konvencije za leto 2006. (Naročnik: ARSO; nosilec: dr. Gorazd Kosi)
8. Izvajanje analiz za določanje ekološkega statusa površinskih vodotokov (Naročnik: ARSO; nosilec: dr. Gorazd Kosi)
9. Vzorčenje in obdelava 15 vzorcev fitobentosa nabranih v velikih rekah (po Urbančič 2005) za določanje ekološkega stanja vodotokov v Sloveniji ter sočasne meritve izbranih splošnih fizikalno-kemijskih parametrov. (Naročnik: Inštitut za vode; nosilec: dr. Gorazd Kosi)
10. Metodologija vzorčenja in laboratorijske obdelave fitobentosa v jezerih v skladu z zahtevami vodne direktive (Direktiva 2000/60/ES). (Naročnik: Inštitut za vode; nosilec: dr. Gorazd Kosi)
11. Prilagoditev saprobnega indeksa zahtevam Vodne direktive (Direktiva 2000/60/ES) za vrednotenje ekološkega stanja rek v Sloveniji na podlagi fitobentosa. (Naročnik: Inštitut za vode; nosilec: dr. Gorazd Kosi)
12. Prilagoditev trofičnega indeksa zahtevam Vodne direktive (Direktiva 2000/60/ES) za vrednotenje ekološkega stanja rek v Sloveniji na podlagi fitobentosa. (Naročnik: Inštitut za vode; nosilec: dr. Gorazd Kosi)

13. Metodologija vzorčenja in laboratorijske obdelave fitobentosa v jezerih v skladu z zahtevami vodne direktive. (Naročnik: Inštitut za vode; nosilec: dr. Gorazd Kosi)

Organizacija znanstvenih in strokovnih srečanj

Organization of Scientific and Professional Meeting

1. IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. Srečanje slovenskega društva za humano genetiko z mednarodno udeležbo, Genetika 2006 = *4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation, Genetika 2006*, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana.
2. 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Organizatorji: Serša Gregor, Lah Turnšek Tamara in Kos Janko: 961-91302-1-9.

Obiski in študijska izpopolnjevanja na tujih raziskovalnih inštitucijah

Visits and Scientific Studies at Institutions Abroad

1. PLAZAR Janja: študijsko izpopolnjevanje in znanstveno raziskovanje genotoksičnosti naravnih učinkovin na Inštitutu za proučevanje zdravilnih učinkovin, Institute for Drug Exploration, Univerza v Groningenu, Nizozemska: april 2005 do oktober- 2006
2. KENIG Saša: izpopolnjevanje, učenje metod gojenja celic v kokulturah; German Cancer Research Center, Heideberg, Nemčija, junij 2006
3. GOLE Boris: Izolacija izvornih celic z metodo magnetne separacije. Imperial Colledge, Faculty of Medicine, London, Združeno Kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske, marec 2006

Obiski iz tujine

Visitors from Abroad

1. prof. dr. Ninoslav Djelić, Katedra za biologijo, Fakultet veterinarske medicine, Beograd; 12. 05 - 22. 06 2006 (Bilateralni projekt (BI-SCG/05-06 10)
2. dr. Teresa Lettieri, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability Rural, Water and Ecosystem Resources Unit, Ispra, Italy; 20. 11. - 22. 11. 2006
3. dr. Anna-Stiina Heiskanen, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability Rural, Water and Ecosystem Resources Unit, Ispra, Italy; 20. 11. - 22. 11. 2006
4. mag. Dragana Mitić-Čulafić, Biološki fakultet Univerze v Beogradu, 11. 04. - 12. 06. 2006 (Bilateralni projekt (BI-SCG/05-06 16)

Članstva v odborih mednarodnih organizacij, delovnih telesih, ekspertnih skupinah

Membership of International Organizations and Expert Groups

1. FILIPIČ, Metka: Evropska zveza za mutagenozo okolja= *European Environmental Mutagen Society* (councillor);
2. FILIPIČ Metka, ZAJC Irena: članici znanstvenega odbora za delo z GMO v zaprtem sistemu pri vladi RS
3. FILIPIČ Metka: članica Sveta za proučevanje in varstvo okolja pri SAZU.
4. FILIPIČ, Metka: ekspert in neodvisna ocenjevalka projektov v 6. Okvirnem raziskovalnem programu EU.
5. FILIPIČ, Metka: predsednica Slovenskega genetskega društva

6. LAH, T. Tamara: članica Evropske zveze za raziskave raka -EUCR.
7. LAH, T. Tamara: članica Evropskega združenja za raziskave in zdravljenje raka - EORTC- Patho-Biology Group
8. LAH, T. Tamara: članica Ameriškega združenja za raziskave raka -AACR
9. LAH, T. Tamara: članica Mednarodnega združenja za raziskave metastaziranja - IMS
10. LAHT. Tamara: članica Mednarodne zveze za proteolizo - IPS.
11. LAH, T. Tamara: ekspert in neodvisna ocenjevalka projektov v 6. Okvirnem raziskovalnem programu EU.
12. LAH, T. Tamara: predsednica združenja KORIS
13. LAH, T. Tamara: predsednica Komisije za uveljavitev enakih možnosti žensk in moških v znanosti in delegatka v Helsinški skupini EU.
14. ZAJC, Irena: tajnica Slovenskega genetskega društva

Druga dela

Other activities

1. Bricelj Mihael: član Association for Tracers in Hydrology

Sodelujoče organizacije Cooperating Institutions

Domače National

1. Geološki zavod, Ljubljana
2. Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana
3. IRGO Inštitut za rudarstvo geotehniko in okolje, Ljubljana
4. Lek - Sandoz, d.d. Ljubljana
5. Mariborska bolnišnica, Maribor
6. Onkološki inštitut, Ljubljana
7. Pivovarna Laško d.d.
8. Radenska d.d., Radenci
9. Univerza na Primorskem, Visoka šola za zdravstvo, Izola
10. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
11. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za Farmacijo
12. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta
13. Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta
14. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
15. Univerza v Novi Gorici
16. Univerzitetni klinični center, Ljubljana
17. Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana

Tuje

International

1. Columbia University, Center for radiological reserach, New York
2. Institute of Cancer Research, Medicinische Universitat Wien
3. Institute of Water Resources Management, Hydrology and geophysics, Graz, Austria
4. Bergen University, Institute for Biomedicine, Bergen, Norway
5. University Medical Center of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands
6. Institute for Drug Exploration, University Groningen, The Netherlands
7. Imperial College, Faculty of Biomedicine, London, United Kingdom
8. Deutsches Krebs Forschungs Zentrum- DKFZ- Heidelberg, Deutschland

Uredniški odbori Editors

1. LAH T.Tamara, Nacionalni inštitut za biologijo: poročilo o delu za leto 2005. (članica uredniškega odbora od 1995-)

2. LAH T. Tamara, *Pathology Oncology Research*. (članica uredniškega odbora 1997-). Budapest: Tud. Kiadó. ISSN 1219-4956.
3. SERŠA, Gregor (ur.), LAH T. Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. *Book of abstracts*. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006.
4. FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. *Genetika 2006 : Book of Abstracts = Knjiga povzetkov*. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006.

Nagrade in priznanja Awards

1. LAH T. Tamara: Priznanje Slovenske Znanstvene Fundacije - za sodelovanje v promociji znanosti - SZF- november 2006

Predavanja in seminarji Lectures and Seminars

1. FILIPIČ, Metka. Genotoksične komponente hrane = Genotoxic substances in food. V: GAŠPERLIN, Lea (ur.), ŽLENDER, Božidar (ur.). Karcinogene in antikarcinogene komponente v živilih. Bitenčevi živilski dnevi 2006, Portorož, 09. - 10. 11. 2006.
2. FILIPIČ, Metka, ŽBONTAR ZVER, Lea, BAGARPOVŠE, Majda, PETKOVIČ, Jana, ŽEGURA, Bojana. Analiza toksičnega in genotoksičnega delovanja pitnih, izvirskih in naravnih mineralnih vod z uporabo bakterijskega testnega sistema in testnega sistema s celicami HepG2. Vodni dnevi 2006, Portorož, 18.-19. oktober 2006
3. ŽEGURA, Bojana, HEATH, Ester, ČERNOŠA, Andrej, FILIPIČ, Metka. Toxicity and genotoxicity studies of surface and waste water samples using a bacterial SOS/umu test and mammalian MTT and comet assay. 1st International Conference on Environmental Toxicology, Mikonos, Grčija, 11-13 September 2006.
4. LAH TURNŠEK, Tamara. Autocrine and paracrine effects of downregulation of lysosomal protease genes in normal and neoplastic cells - review = Autokrini in parakrini učinki znižanja izražanja genov lizosomskih proteaz v normalnih in neoplastičnih celicah - pregled. IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, Genetika, 28. 09 - 01. 10. 2006, Biološko središče, Ljubljana.
5. GOLE, Boris, DURAN-ALONSO, Maria Beatriz, CASERMAN, Simon, LAH TURNŠEK, Tamara. Characterization of invading and non-invading cells in an in vitro glioma invasion model: Glioma Invasion Forum 2006 June 15-17, Luxembourg. 2006.
6. LAH TURNŠEK, Tamara: For better use of female potentials in sustainable development - Za boljše izkoriščanje ženskih sposobnosti v trajnostnem razvoju predstavitev na UNESCO konferenci: Atelier International sur les données statistiques concernant les femmes dans le cadre de la science. Bamako, Mali, 2-6-Februar, 2006.
7. LAH TURNŠEK, Tamara: Biofarmacija - možnosti razvoja v Sloveniji - Perspectives of biopharmaceutical research in Slovenia. Na: 2. poslovni konferenci "I-TEHMED- Inovativne in podporne tehnologije v medicini. Gospodarska Zbornica Slovenije, Ljubljana, 31. marca 2006.
8. LAH TURNŠEK, Tamara. Women in Science in Slovenia - Ženske v znanosti v Sloveniji: in "Talking Science to both Sexes- a Workshop on Research Communication and Gender" by Directorate for "Biotechnology,

Agriculture and Food and Directorate for "Health and Science and Society" Bruxelles, February 9, 2006

9. LAH TURNŠEK, Tamara. Perspectives of cancer research Posvetovalni sestanek EU: Raziskave raka v FP7 - Consulting Meeting of EU: Cancer Research in FP7. Bruxelles March 10, 2006
10. LAH TURNŠEK, Tamara. Uravnotežena zastopnost žensk in moških v znanosti - Balanced involvement of men and women in science. Na konferenci: Enake možnosti žensk in moških : gibalno evropskega in slovenskega razvoja: Trg OF3, Ljubljana 21.junija, 2006
11. LAH TURNŠEK, Tamara. Javno predavanje ob izvolitvi za redno profesorica: "Izvirne celice in rak - izvir dobrega ali zla? Biološko središče, Ljubljana, 22 septembra 2006
12. LAH TURNŠEK, Tamara. Predstavitve Nacionalnega inštituta za biologijo: Urad vlade RS za Slovence v zamejstvu in po svetu: Seminar za mlade o možnostih študija v Sloveniji. Biološko središče, Ljubljana, 24 septembra 2006.

Pedagoška dejavnost in mentorstva Teaching and Mentorship

Dodiplomski študij: Graduate Studies:

1. LAH T. Tamara: Biokemija raka = *Biochemistry of Cancer* - dodiplomski študij Biokemije, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
2. FILIPIČ Metka: Osnove toksikologije in kancerogeneze = *Fundamentals of Toxicology and Carcinogenesis* - dodiplomski študij Znanosti o okolju; Univerza v Novi Gorici.

Podiplomski študij:

Postgraduate Studies:

1. LAH T. Tamara: Molekularni mehanizmi nastanka in razvoja raka = *Molecular mechanisms of Cancer Initiation and Progression*, podiplomski študij Biomedicine
2. LAH T. Tamara: Biološki vidiki trajnostnega razvoja = *Biological aspects of Sustainable Development*. ICPE, Sustainable Development management
3. SEDMAK Bojan: Ekotoksikologija = *Ecotoxicology*. ICPE, Sustainable Development management
4. FILIPIČ Metka: Osnove genetske toksikologije = *Principles of genetic toxicology*. ICPE, Sustainable Development management.

Diplomska dela Graduate Theses

1. VOLČIČ, Meta. Vpliv mikrocistina-LR na različne celične linije : diplomsko naloga : univerzitetni študij = *The effect of microcystin-LR on different cell lines : graduation thesis : university studies*. Ljubljana: [M. Volčič], 2006. IX, 64 f., ilustr., graf. prikazi, pril. [COBISS.SI-ID 1641039] Mentorica: Metka Filipič
2. MOHORKO, Helena. Ugotavljanje vpliva izvlečka navadnega hmelja na genotoksično delovanje izbranih mutagenov z amesovim testom povratnih mutacij = *Defining the effects of hop extract Activity of selected mutagens with ames bioassay* : diplomsko naloga, (Diplomske naloge, 2198). Ljubljana: [Mohorko, H.], 2006. 67 f., preglednice, tabele. [COBISS.SI-ID 2001265] Mentorica: doc. dr. Metka Filipič
3. PETKOVIČ, Jana. Citotoksično in genotoksično delovanje naravnih in mineralnih vod na celice HepG2 : diplomsko delo, univerzitetni študij = *Cytotoxic and genotoxic influence of natural and mineral waters on HepG2 cells* : graduation thesis, university studies, (Biotehniška fakulteta, Enota medoddelčnega študija mikrobiologije, Ljubljana, Diplomске naloge, 255). Ljubljana: [J. Petkovič]: [BF, Enota medoddelčnega študija mikrobiologije], 2006. X, 50 f., graf. prikazi, tabele. [COBISS.SI-ID 3185272] Mentorica: doc. dr. Metka Filipič

Nezaključena dela - teme

Unfinished Theses - Themes

1. Katarina Maher: Toksičnost ksantohumola za različne vrste normalnih in rakavih celic. Mentorica: prof. dr. Tamara Lah Turnšek
2. David Dobnik: Antioksidativno in antigenotoksično delovanje izbranih snovi naravnega izvora. Mentorica: doc. dr. Metka Filipič
3. Mateja Požin: Odzivnost različnih celičnih linij na toksične in genotoksične učinke modelinih mutagenov. Mentorica: Metka Filipič
4. Vesna Todorovič: Vpliv proteinov izvenceličnega matriksa na apoptozo in izražanje katepsinov. Mentorica: prof. dr. Tamara Lah Turnšek
5. Anja Bublik: Vpliv cikličnih peptidov iz cianobakterij na proteinaze in na normalne in tumorske celične linije. Mentor: doc. dr. Bojan Sedmak

Doktorska dela *Doctoral Theses*

1. KAC, Javor. Dokazovanje antimutagenih učinkov hmelja (*Humulus lupulus L.*), izolacija učinkovin ter razvoj analiznih metod za njihovo ugotavljanje = *Antimutagenic effects of hops (Humulus lupulus L.) isolation of active compounds and development of analytical methods for their determination : doktorska disertacija*, (Doktorske naloge, D66/95). Ljubljana: [Kac, J.], 2006. 120 str., ilustr., preglednice, tabele. [COBISS.SI-ID 1977457] Somentorica: doc. dr. Metka Filipič
2. ELERŠEK, Tina. Vpliv mikrocistinov in planktopeptina na rast in fotosintezo nekaterih fitoplanktonskih organizmov : *doktorska disertacija = The influence of microcystins and planktopeptin on growth and photosynthesis of some phytoplankton organisms : dissertation thesis*. Ljubljana: [T. Eleršek], 2006. XV, 141 str., ilustr., graf. prikazi, pril. . [COBISS.SI-ID 1613647] Mentor: doc. dr. Bojan Sedmak

Nezaključena dela - teme *Unfinished Theses - Themes*

1. Gole Boris, Raziskave možganskih tumorjev (naslov še ni dokončen)=Brain tumour research (preliminary title). Podiplomski študij Bi-

- omedicine, Univerza v Ljubljani. Mentorica: prof. dr. Tamara Lah Turnšek.
2. Plazar Janja. Mehanizmi antigenotoksičnega delovanja ksantohumola in sorodnih preniliranih flavonoidov iz hmelja= Mechanisms of antigenotoxic Activity of xanthohumol and related prenylated flavonoids from hops. BF, Oddelek za biologijo, mentorica: doc. dr. Metka Filipič
3. Hreljac Irena: Genotoksično in kogenotoksično delovanje modelnih organofosfatnih pesticidov ter njihov vpliv celične procese povezane z razvojem raka =Genotoxic and cogenotoxic Activity of model organophosphate pesticides and their effect cell processes involved in cancer development; Podiplomski študij Biomedicina; Univerza v Ljubljani, mentorica: doc. dr. Metka Filipič.
4. Kenig Saša: Proteoliza v človeških glioblastomskih celicah ter medsebojni vpliv glioblastomskih in stromalnih celic. =Proteolysis in human glioblastoma cells and interaction between gliomlastioma and stromal cells. Podiplomski študij Biomedicine, Univerza v Ljubljani. Mentorica: dr. Irena Zajc
5. Pucer Anja: Mehanizmi delovanja arzenovega trioksida (As_2O_3) na človeške glioblastomske celice ter vloga cisteinskih katepsinov. Podiplomski študij Biomedicine, Univerza v Ljubljani. Mentorica prof. dr. Tamara Lah Turnšek.
6. Petković Jana: Toksično in genotoksično delovanje nanodelcev.=Toxicity and genotoxicity of nanoparticles. Podiplomski študij Biomedicine, Univerza v Ljubljani. Mentorica: doc. dr. Metka Filipič.

Bibliografija Bibliography

Bibliografski povzetek

znanstveni članki	14
strokovni in poljudni članki	1
objavljeni prispevki z znanst. in strok. srečanj	4
povzetki z znanstvenih in strokovnih srečanj	24
knjige	1
poglavja v knjigah	2
diplome	1
doktorati	1
poročila	9
drugo	6

Bibliographic Summary

scientific articles	14
professional and popular articles	1
published conference papers	4
published conference paper abstracts	24
books	1
chapters in books	2
undergraduate theses	1
dissertation theses	1
reports	9
other	6

Izvirni znanstveni članek Original Scientific Article

- CASERMAN, Simon, KENIG, Saša, SLOANE, Bonnie F., LAH TURNŠEK, Tamara. Cathepsin L splice variants in human breast cell lines. *Biol Chem*, 2006, vol. 387, str. 629-634.[COBISS.SI-ID 1612367] JCR IF (2005): 2.577, SE (115/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505
- DURAN ALONSO, Maria Beatriz. Identification and characterization of ZPF-57, a novel zinc finger transcription factor in the mammalian peripheral nervous system. *J Biol Chem*, 2006, no. 24, vol. 279, str. 25653-25664.[COBISS.SI-ID 1631055] JCR IF (2005): 5.854, SE (38/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505
- KOVAČ, Andreja, WILSON, Rosalind A., BESRA, Gurdyal S., FILIPIČ, Metka, KIKELJ, Danijel, GOBEC, Stanislav. New lipophilic phthalimido- and 3-phenoxybenzyl sulfonates: Inhibition of antigen 85C mycolyl-transferase activity and cytotoxicity. *J. enzyme inhib. med. chem. (Print)*, 2006, vol. 21, no. 4, str. 391-397.[COBISS.SI-ID 1962865] JCR IF (2005): 1.667, SE (184/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505, SE (17/34), chemistry, medicinal, x: 2.227
- POLJŠAK, Borut, GAZDAG, Zoltan, PESTI, Miklos, FILIPIČ, Metka, FUJS, Štefan, PLESNIČAR, Stojan, RASPOR, Peter. Role of the vitamin E model compound trolox in the prevention of Cr(VI)-induced cellular damage. *Toxicol. environ. chem.*, 2006, vol. 88, no. 1, str. 141-157.[COBISS.SI-ID 3121272]
- STROJNIK, Tadej, KAVALAR, Rajko, LAH TURNŠEK, Tamara. Experimental model and immunohistochemical analyses of U87 human glioblastoma cell xenografts in immunosuppressed rat brains. *Anticancer res.*, 2006, vol. 26, no. 4B, str. 2887-2900.[COBISS.SI-ID 2375231] JCR IF (2005): 1.604, SE (90/123), oncology, x: 3.797
- ŠAJN-SLAK, Alenka, KOSI, Gorazd, ZUPANČIČ JUSTIN, Maja. Stanje površinskih voda v Parku Goricko - prvi del akumulacijska jezera = Status of surface waters in Park Goricko - part one reservoirs. *Ichthyos (Ljublj.)*, 2006, št. 1, letn. 21, [str. 1-15]. [COBISS.SI-ID 21601497]
- TUŠEK-ŽNIDARIČ, Magda, PUCER, Anja, FATUR, Tanja, FILIPIČ, Metka, ŠČANČAR, Janez, FALNOGA, Ingrid. Metal binding of metallothioneins in human astrocytomas (U87 MG, IPDDC-2A). *Biometals. [in press]* 2006, str. 1-12.[COBISS.SI-ID 20326439] JCR IF (2005): 1.704, SE (177/261), biochemistry & molecular biology, x: 3.505
- WERLE, Bernd, SCHANZENBACHER, U..., LAH TURNŠEK, Tamara, EBERT, E..., JULKE, B..., EBERT, W..., FIEHN, Walter, KAYSER, Klaus, SPIESS, E..., ABRAHAMSON, Magnus, KOS, Janko. Cystatins in non-small cell lung cancer: tissue levels, localization and relation to prognosis. *Oncol. Rep.*, 2006, vol. 16, no. 4, str. 647-655.[COBISS.SI-ID 1974641] JCR IF (2005): 1.572, SE (93/123), oncology, x: 3.797
- ZAJC, Irena, BERVAR, Aleš, LAH TURNŠEK, Tamara. Cysteine cathepsins, stefins and extracellular matrix degradation during invasion of transformed human breast cell lines = [Cisteinski katepsini, stefini in razgradnja izvenceličnega matriksa med invazijo človeških transformiranih celičnih linij raka dojke]. *Radiol. oncol. (Ljublj.)*, 2006, vol. 40, no. 4, str. 259-71.[COBISS.SI-ID 1664335]
- ZAJC, Irena, HRELJAC, Irena, LAH TURNŠEK, Tamara. Cathepsin L affects apoptosis of glioblastoma cells: a potential implication in the design of cancer therapeutics. *Anticancer res.*, 2006, št. 5A, vol. 26, str. 3357-3364.[COBISS.SI-ID 1625679] JCR IF (2005): 1.604, SE (90/123), oncology, x: 3.797
- ŽEGURA, Bojana, LAH TURNŠEK, Tamara, FILIPIČ, Metka. Alteration of intracellular GSH levels and its role in microcystin-LR induced DNA damage in human hepatoma HepG2 cells. *Mutat. res., Genet. toxicol. environ. mutagen.*, 2006, letn. 611, str. 25-33.[COBISS.SI-ID 1623887] JCR IF (2005): 2.188, SE (47/139), biotechnology & applied microbiology, x: 2.284, SE (68/124), genetics & heredity, x: 3.515, SE (19/75), toxicology, x: 2.001

Pregledni znanstveni članek Review Article

- FILIPIČ, Metka, FATUR, Tanja, VUDRAG, Marko. Molecular mechanisms of cadmium-induced mutagenicity. *Hum Exp Toxicol*, 2006, vol. 25, no. 2, str. 67-77.[COBISS.SI-ID 1570789] JCR IF (2005): 1.189, SE (54/75), toxicology, x: 2.001
- LAH TURNŠEK, Tamara, DURAN ALONSO, Maria Beatriz, VAN NOORDEN, Cornelis JF. Antiprotease therapy in cancer: hot or not?. *Expert opin. biol. ther.*, 2006, vol. 6, str. 257-279.[COBISS.SI-ID 1612111] JCR IF (2005): 2.553, SE (40/139), biotechnology & applied microbiology, x: 2.284, SE (26/72), medicine, research & experimental, x: 2.81
- SEDMAK, Bojan. Toksične cianobakterije: prebivalstvo proti vodi - medsebojna pretnja = Toxic cyanobacteria: population against water - a mutual threat. *Ujma (Ljublj.)*, 2006, št. 20, str. 137-143, ilustr.[COBISS.SI-ID 229284608]

Poljudni članek Popular Article

- LAH TURNŠEK, Tamara, KONTLER-SALAMON, Jasna. Nove univerze za zdaj ne moremo ustanovljati: pogovarjali smo se s predsednico Korisa prof. dr. Tamaro Lah Turenšek. *Delo (Ljublj.)*, 29. junij 2006, let. 48, št. 148, str. 20 (priloga Znanost).[COBISS.SI-ID 631628]

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljeni predavanje) Published Scientific Conference Contribution (invited lecture)

- FILIPIČ, Metka. Genotoksične komponente hrane = Genotoxic substances in food. V: GAŠPERLIN, Lea (ur.), ŽLENDER, Božidar (ur.). *Karcinogene in antikarcinogene komponente v živilih*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2006, str. 61-72.[COBISS.SI-ID 3238264]

Objavljeni strokovni prispevek na konferenci (vabljeni predavanje) Published Professional Conference Contribution (invited lecture)

- FILIPIČ, Metka, ŽBONTAR ZVER, Lea, BAGAR-POVŠE, Majda, PETKOVIČ, Jana, ŽEGURA, Bojana. Analiza toksičnega in genotoksičnega delovanja pitnih, izvirknih in naravnih mineralnih vod z uporabo bakterijskega testnega sistema in testnega sistema s celicami HepG2. V: ROŠ, Milenko (ur.). [Simpozij z mednarodno udeležbo] *Vodni dnevi 2006, Portorož, 18.-19. oktober 2006. Zbornik referatov*. Ljubljana: Slovensko društvo za zaščito voda, 2006, str. 42-50.[COBISS.SI-ID 22081753]

Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci Published Scientific Conference Contribution

- BRICELJ, Mihael, ČENČUR CURK, Barbara. Bacteriophages retardation in the epikarstic zone. V: GOLDSCHIEDER, Nico (ur.). *8th conference on limestone hydrogeology, Neuchatel, Switzerland. Proceedings of the 8th conference on limestone hydrogeology, Neuchatel,*

Switzerland, 21-23 September 2006. Besancon: Presses universitaires de Franche-Comte, 2006, str. 43-47.[COBISS.SI-ID 1214947]

2. ŽEGURA, Bojana, HEATH, Ester, ČERNOŠA, Andrej, FILIPIČ, Metka. Toxicity and genotoxicity studies of surface and waste water samples using a bacterial SOS/umu test and mammalian MTT and comet assay. V: Environmental toxicology : [1st International Conference on Environmental Toxicology, 11-13 September 2006, Mykonos, Greece], (WIT transactions on biomedicine and health, vol. 10). Southampton; Boston: WIT Press, str. 159-168.[COBISS.SI-ID 20124711]
- Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci**
Published Scientific Conference
Contribution Abstract
1. ČENČUR CURK, Barbara, BRICELJ, Mihael, STICHLER, Wilibald. Experimental study of flow and solute transport in the unsaturated zone of karst rock in Slovenia. Geophys. res. abstr., 2006, vol. 8.[COBISS.SI-ID 1174499]
 2. DURAN ALONSO, María Beatriz, VAN NOORDEN, C. J. F., LAH TURNŠEK, Tamara. Antiprotease therapy in cancer: hot or not?. V: SERŠA, Gregor (ur.), LAH TURNŠEK, Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006, str. 59.[COBISS.SI-ID 20875481]
 3. FILIPIČ, Metka, ŽEGURA, Bojana, PLAZAR, Janja, GROOTHUIS, Geny M.M., ZAJC, Irena, KOVAČIČ, Jasna, AMBERGER MURPHY, Verena, LAH TURNŠEK, Tamara. Xanthohumol, a promising cancer preventive agent. V: Molecular and physiological effects of bioactive food compounds. Part 1, Dietary phytochemicals and health: from molecular targets to biomarkers of efficacy. Part 2, Physiological effects of thermally treated foods. Vienna: Universitat Wien, [2006?], str. 115.[COBISS.SI-ID 22084569]
 4. GOLE, Boris, DURAN ALONSO, María Beatriz, CASERMAN, Simon, LAH TURNŠEK, Tamara. Expression of cathepsins and their inhibitors in U87 spheroids embedded in collagen matrices : characterisation of migrating versus non-migrating cells. V: SERŠA, Gregor (ur.), LAH TURNŠEK, Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006, str. 82.[COBISS.SI-ID 20879833]
 5. HRELJAC, Irena, ZAJC, Irena, ŽEGURA, Bojana, LAH TURNŠEK, Tamara, FILIPIČ, Metka. Do organophosphorous pesticides play a role in cancer development?. V: SERŠA, Gregor (ur.), LAH TURNŠEK, Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006, str. 85.[COBISS.SI-ID 20880089]
 6. HRELJAC, Irena, ZAJC, Irena, ŽEGURA, Bojana, LAH TURNŠEK, Tamara, FILIPIČ, Metka. Genotoxic potential of organophosphorous pesticides parathion, paraoxon and dimefox. V: From genes to molecular epidemiology : programme and abstracts. Prague: European Environmental Mutagen Society, 2006, str. 168.[COBISS.SI-ID 21578457]
 7. HRELJAC, Irena, ZAJC, Irena, ŽEGURA, Bojana, LAH TURNŠEK, Tamara, FILIPIČ, Metka. Genotoxicity of organophosphorous pesticides correlates with the induction of DNA damage responsive genes = Genotoksičnost organofosfatnih pesticidov korelira z indukcijo izražanja genov, ki se odzovejo na poškodbe DNA. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 63.[COBISS.SI-ID 21693401]
 8. KENIG, Saša, LAH TURNŠEK, Tamara. Inhibition of cathepsin L expression by siRNA influences susceptibility of U87 cells to apoptosis. V: SERŠA, Gregor (ur.), LAH TURNŠEK, Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006, str. 86.[COBISS.SI-ID 20880345]
 9. KENIG, Saša, DURAN-ALONSO, María Beatriz, ZAJC, Irena, GOLE, Boris, PUCER, Anja, LAH TURNŠEK, Tamara. Differential cysteine cathepsins L and B signalling in glioblastoma. V: 3rd annual meeting, 7-9.11.2006, Copenhagen. CancerDegradome : abstract book. [S. l.: s. n.], 2006, str. 23.[COBISS.SI-ID 22489049]
 10. KNASMULLER, Siegfried, FERK, F., MAJER, B., KASSIE, F., STEINKELLNER, H., GLATT, H.R., FILIPIČ, Metka, UHL, M., HOLZL, C. Search for dietary factors which protect against genotoxic and carcinogenic effects of heterocyclic aromatic amines (HAs). V: Molecular and physiological effects of bioactive food compounds. Part 1, Dietary phytochemicals and health: from molecular targets to biomarkers of efficacy. Part 2, Physiological effects of thermally treated foods. Vienna: Universitat Wien, [2006?], str. 63.[COBISS.SI-ID 22084313]
 11. LAH TURNŠEK, Tamara. Autocrine and paracrine effects of downregulation of lysosomal protease genes in normal and neoplastic cells - review = Autokrini in parakrini učinki znižanja izražanja genov lizosomskih proteaz v normalnih in neoplastičnih celicah - pregled. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 147.[COBISS.SI-ID 21695449]
 12. MITIČ, Dragan, NIKOLIČ, Biljana, VUKOVIČ-GAČIČ, Branka, KNEŽEVIČ-VUKČEVIČ, Jelena, ŽEGURA, Bojana, FILIPIČ, Metka. Protective effect of plant antioxidants against t-BOOH induced DNA damage and mutagenesis in prokaryotic and eukaryotic tests in vitro. V: From genes to molecular epidemiology : programme and abstracts. Prague: European Environmental Mutagen Society, 2006, str. 219.[COBISS.SI-ID 21579225]
 13. MITIČ-ČULAFIČ, Dragana, ŽEGURA, Bojana, NIKOLIČ, Biljana, VUKOVIČ-GAČIČ, Branka, KNEŽEVIČ-VUKČEVIČ, Jelena, FILIPIČ, Metka. Protective effect of plant antioxidants against oxidative DNA damage and mutagenesis in prokaryotic and eukaryotic in vitro tests. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 143.[COBISS.SI-ID 21695961]
 14. PLAZAR, Janja, FILIPIČ, Metka, GROOTHUIS, Geny M.M. Antigenotoxic effect of Xanthohumol detected by the modified comet assay. V: GUIDE early summer meeting, June 29, 2006, Groningen : [abstractbook] : main theme: Life style. Groningen: Rode zaal & Fontein patio Univeristy medical center Groningen (UMCG), 2006, str. 71.[COBISS.SI-ID 22085081]
 15. PLAZAR, Janja, FILIPIČ, Metka, GROOTHUIS, Geny M.M. Genotoxic and antigenotoxic effects detected by modified comet assay in human and rat liver slices. V: INVITOX 2006 : abstract book. [Ostend: European society for toxicology in vitro, 2006], str. P3.4.[COBISS.SI-ID 22083545]
 16. PLAZAR, Janja, FILIPIČ, Metka, GROOTHUIS, Geny M.M. Antigenotoxic effect of xanthohumol detected by the modified comet assay in precision-cut rat liver slices. V: From genes to molecular epidemiology : programme and abstracts. Prague: European Environmental Mutagen Society, 2006, str. 183.[COBISS.SI-ID 21578713]
 17. PUCER, Anja, KENIG, Saša, LAH TURNŠEK, Tamara. Inhibition of cathepsin L and B expression in glioblastoma cells affects their behaviour. V: 23rd Winter School [on] Proteinases and their Inhibitors, Recent Developments : in Tiers at the Rosengarten, March 1-5, 2006. [S.l.: s.n.], 2006, str. 57.[COBISS.SI-ID 1612623]
 18. STROJNIK, Tadej, KAVALAR, Rajko, LAH TURNŠEK, Tamara. Experimental model and immunohistochemical analyses of U87 human glioblastoma cells xenografts in the immunosuppressed rat brains. V: SERŠA, Gregor (ur.), LAH TURNŠEK, Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006, str. 66.[COBISS.SI-ID 2246719]
 19. ŠTEBIH, Dejan, SEVER, Nataša, DEMŠAR, Tina, CANKAR, Katarina, GRUDEN, Kristina, ŽEL, Jana. Assessment of protein based method for detection of Roundup Ready soybean in comparison to DNA based method. V: DOLENC KOČE, Jasna (ur.), VODNIK, Dominik (ur.), DERMASTIA, Marina (ur.). 4. slovenski simpozij o rastlinski biologiji z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 12.-15. september 2006 = 4th Slovenian Symposium on Plant Biology with International Participation, Ljubljana, September 12-15, 2006. Knjiga povzetkov. Ljubljana: Društvo za rastlinsko fiziologijo Slovenije = The Slovenian Society of Plant Physiology, 2006, str. 158-159.[COBISS.SI-ID 21703129]
 20. ZAJC, Irena, KOVAČIČ, Jasna, FILIPIČ, Metka, AMBERGER MURPHY, Verena, LAH TURNŠEK, Tamara. Selective cytotoxicity of xanthohumol for normal and cancer cells = Selektivna citotoksičnost ksanthohumola za normalne in rakave celice. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 147.[COBISS.SI-ID 21695449]
 21. ZAJC, Irena, PLAZAR, Janja, FILIPIČ, Metka, LAH TURNŠEK, Tamara. The effect of xanthohumol on normal and cancer cell lines and its modulatory effects on genotoxicity of heterocyclic amine (IQ) in HepG2 cells. V: SERŠA, Gregor (ur.), LAH TURNŠEK, Tamara (ur.), KOS, Janko (ur.). 4th Conference on Experimental and Translational Oncology, Kranjska gora, Slovenia, March, 22-26, 2006. Book of abstracts. Ljubljana: Association of Radiology and Oncology, 2006, str. 111.[COBISS.SI-ID 20881113]
 22. ŽEGURA, Bojana, VOLČIČ, Meta, LAH TURNŠEK, Tamara, FILIPIČ, Metka. The cytotoxic and genotoxic effects of microcystin-LR in different cell lines = Citotoksično in genotoksično delovanje mikrocinistina-LR pri različnih celičnih linijah. V: FILIPIČ, Metka (ur.), ZAJC, Irena (ur.). 4th Congress of Slovenian Genetic Society and 2nd Meeting of the Slovenian Society of Human Genetics with International Participation = IV. Kongres Slovenskega genetskega društva in II. srečanje Slovenskega društva za humano genetiko, z mednarodno udeležbo, September 28th-October 1st, 2006, Biološko središče, Ljubljana. Genetika 2006 : Book of Abstracts. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2006, str. 148.[COBISS.SI-ID 21695705]
 23. ŽEGURA, Bojana, VOLČIČ, Meta, LAH TURNŠEK, Tamara, FILIPIČ, Metka. The influence of microcystin-LR on cell proliferation, DNA damage and intracellular reactive oxygen species formation in different cell lines. V: From genes to molecular epidemiology : programme and abstracts. Prague: European Environmental Mutagen Society, 2006, str. 185.[COBISS.SI-ID 21578969]

**Objavljeni povzetek strokovnega prispevka
na konferenci**
*Published Professional Conference
Contribution Abstract*

1. SEDMAK, Bojan, ELERŠEK, Tina, GRACH-POGREBINSKY, Olga, SEVER, Nataša, CARMELI, Shmuel, LAH TURNŠEK, Tamara. An improved method for rapid isolation and visualisation of biologically active cyclic peptides from cyanobacteria. V: Slovenia and U.S. workshop on environmental science and engineering : Ljubljana, Slovenia, September 27-30, 2006 : [book of abstracts]. [Ljubljana: Government of the Republic of Slovenia, Ministry of higher education, science and technology, 2006], str. 61.[COBISS.SI-ID 21691097]

**Samostojni znanstveni sestavek v
monografiji**
*Independent Scientific Component Part in a
Monograph*

1. KOS, Janko, LAH TURNŠEK, Tamara. Cystatins in cancer. V: ŽEROVNIK, Eva (ur.), KOPITAR-JERALA, Nataša (ur.). Human stefins and cystatins. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2006, 13 str.[COBISS.SI-ID 1932401]

Polemika, diskusijski prispevek
Polemic, Discussion

1. SEDMAK, Bojan. Okoljski aktivizem ni dovolj. Delo (Ljubl.), 11. maj 2006, letn. 48, št. 106, str. 23.[COBISS.SI-ID 21133273]

Intervju
Interview

1. BOŠNJAK, Dragica, KOS, Janko, OBERMAJER, Nataša, LAH TURNŠEK, Tamara, EDWARDS, Dylan R. Prijazne in neprijazne proteaze - a katere so "prave"? Delo (Ljubl.), 2006, leto 48, 23. marec, str. 20.[COBISS.SI-ID 1920369]
2. LAH TURNŠEK, Tamara, KONTLER-SALAMON, Jasna. Brez nagrad zaradi manjše sposobnosti ali... : prof. dr. Tamara Lah Turnšek o deležu žensk v znanosti. Delo (Ljubl.), 2. feb. 2006, let. 48, št. 27, str. 24 (priloga Znanost).[COBISS.SI-ID 616524]

Znanstvena monografija
Scientific Monograph

1. VRHOVŠEK, Danijel, KOSI, Gorazd, KRIVOGRAĐ-KLEMENČIČ, Aleksandra, SMOLAR, Nataša. Monografija sladkovodnih in kopenskih alg v Sloveniji = Monograph on freshwater and terrestrial algae in Slovenia. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU: Limnos, 2006. 172 str. ISBN 961-6568-48-5. ISBN 978-961-6568-48-7.[COBISS.SI-ID 228750080]

Strokovna monografija
Professional Monograph

1. GLOBEVNIK, Lidija, VAHTAR, Marta, BIZJAK, Aleš, SMOLAR, Nataša, PINTAR, Marina, URBANIČ, Gorazd, SLUGA, Gregor, GABRIJELČIČ, Elizabeta, PETERLIN, Monika, BREMEC, Urška, KAVČIČ, Iztok, POVŽ, Meta, KOSI, Gorazd, KOMPARE, Boris, URŠIČ, Matej, PRESTOR, Joerg, URBANC, Janko, BRENČIČ, Mihael, LAPANJE, Andrej, MALI, Nina, ŠINIGOJ, Jasna. Izvajanje vodne direktive v Sloveniji : predstavitev prvih ocen možnosti doseganja okoljskih ciljev za vodna telesa v Sloveniji po načelih Vodne direktive. 1. izd. Ljubljana: Inštitut za vode Republike Slovenije, 2006. 47 str., ilustr. ISBN 961-90074-1-7.[COBISS.SI-ID 225632512]

Bioleška knjižnica

The Biology Library

Vodja:
Head: Barbara Černač, univ. dipl. biol.

Naslov:
Address: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
1000 Ljubljana

Telefon: + 386 1 423-33-88

Fax: + 386 1 423-38-50

e-mail: barbara.cernac@nib.si

URL: www.nib.si/knjiznica/

Sodelavci *Staff*

1. Mira Horvat, višja knjižničarka, Bioleška knjižnica

2. Lučka Glavač, višja knjižničarka, Bioleška knjižnica
3. Vlado Bernetič, knjižničar, Bioleška knjižnica - Knjižnica Morske bioleške postaje Piran

Dejavnost

V letu 2006 smo v Bioleški knjižnici nadaljevali z vnosom monografij, serijskih publikacij in neknjižnega gradiva v sistem COBISS, katerega polnopravni člani smo že od leta 1992.

Trenutno je v knjižnici 73 614 enot knjižničnega gradiva. V to številko so vštete knjige (ki so večinoma razdeljene med uporabnike) in serijske publikacije (ki se v glavnem v prostem pristopu hranijo v sami knjižnici).

Zelo pomembno področje našega dela je zbiranje in posredovanje informacij. Na ta način se Bioleška knjižnica vključuje v raziskovalne in pedagoške dejavnosti i Nacionalnega inštituta za biologijo in Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Svoje uporabnike obveščamo o novostih in jih sproti izobražujemo v uporabi elektronskih medijev kot tudi v iskanju informacij po raznih bazah podatkov in drugih informacijskih virih. Oblikovali smo tudi domačo stran na Internetu www.nib.si/knjiznica/.

Sodelujemo s številnimi slovenskimi in tujimi knjižnicami, kar se kaže v dolgoletni izmenjavi njihovih publikacij za revije *Acta Biologica Slovenica* (nekdanji *Bioleški vestnik*), *Natura Sloveniae* in *Anthropological Notebooks*. Zelo živahna je tudi medknjižnična izposoja, ki letno znaša okrog 600 dokumentov.

V sodelovanju z Inštitutom za biomedicinsko informatiko Medicinske fakultete sproti dopolnjujemo bibliografske podatke naših raziskovalcev v nacionalni bibliografski zbirki *Biomedicina slovenica* in kot bibliografije raziskovalcev v sistemu Cobiss.

V sodelovanju z Osrednjim specializiranim informacijskim centrom pri Oddelku za kemijsko izobraževanje in informatiko Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani (OSIC NTF) izvajamo vrednotenje raziskovalne uspešnosti posameznikov in raziskovalnih skupin na osnovi njihovih bibliografij raziskovalcev. In 2006 one of the main tasks of the Library of biology was entering information about monographs, serials and non-book materials in the Slovene union bibliographic database and catalogue COBIB/COBISS (membership in the COBISS system from 1992).

Activity

In 2006 one of the main tasks of the Library of Biology was entering information about monographs, serials and non-book materials in the Slovene union bibliographic database and catalogue COBIB/COBISS (membership in the COBISS system from 1992).

The Library holds over 73 614 books and research journals. Books are mainly distributed among users, but journals are archived in the Library.

*A very important part of our work is the collection and distribution of information. In this way the Library participates in all the functions, research and educational processes of the National Institute of Biology and the Department of Biology of the Biotechnical faculty, University of Ljubljana. We inform staff and students about the use of electronic information sources and about information searching in databases and other electronic sources. We have a homepage on the Internet www.nib.si/knjiznica/. Every year we order nearly six hundred copies of articles and other documents from scientific journals not held in our library. We also have exchange partners all over the world for our serials *Acta biologica Slovenica* (formerly *Bioleški vestnik*), *Natura Sloveniae* and *Anthropological Notebooks*.*

*In cooperation with the Institute of Biomedical Informatics of the Medical faculty, University of Ljubljana we keep a bibliography of publications of all the researchers employed in the National Institute of Biology and the Department of Biology in the database *Biomedicina slovenica* and COBISS system.*

*In cooperation with the Department of Chemical Education and Informatics of the Faculty of Natural Sciences and Engineering, University of Ljubljana, the evaluation of the scientific efficiency of individual researchers and research teams is entered in the database of *Researchers' Bibliographies*.*