



57. MEĐUNARODNI SAJAM TEHNIKE, BEOGRADSKI SAJAM



PROJEKAT MPNTR III43004

Simultana bioremedijacija i soilifikacija degradiranih prostora, za očuvanje prirodnih resursa biološki aktivnih supstanci i razvoj i proizvodnju biomaterijala i dijetetskih proizvoda

Kako od naučnog rezultata do primene i proizvodaneka naša iskustva

Docent dr Vladimir P. BEŠKOSKI, dipl. biohem.

Katedra za biohemiju, Hemijski fakultet i Centar za hemiju IHTM, Univerzitet u Beogradu, Beograd

(vboski@chem.bg.ac.rs)

Beograd

16. maj 2013.

БЕЛЕШКА

са панел дискусије одржане у оквиру тематског програма на Сајму технике

Министарство просвете, науке и технолошког развоја је, у оквиру пратећег програма за време одржавања Сајма технике (13-17.05.2013.), у четвртак, 16.05. 2013. год., организовало панел дискусију са темом „Заштита животне средине и одрживи развој“, у времену од 10,30-12,20. Дискусија је одржана у сали за презентације у хали 2 Сајма. Представљена су три научно-истраживачка пројекта из програма Интегрисаних интердисциплинарних истраживања (2011-2014.):

- Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање – III 43007 (руководилац пројекта: Проф. др Ратко Кадовић);
- Симултана биоремедијација и соилификација деградираних простора за очување природних ресурса, биолошки активних супстанци и развој и производњу биоматеријала и дијететских производа – III 43004 (руководилац пројекта: Проф. др Мирослав М. Врвић);
- Биосензинг (Biosensing) технологије и глобални систем за континуирано истраживање и интегрисани менаџмент екосистема – III 43002 (руководилац пројекта: Проф. др Мирослав Весковић).

Скуп је отворио аналитичар у Министарству, дипл. инж. Војислав Стефановић и нагласио значај представљања научних пројеката и постигнутих резултата у истраживањима на оваквим манифестацијама.

Циљеве и структуру пројекта III 43007 „Истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину: праћење утицаја, адаптација и ублажавање“, у краћем излагању, представио је руководилац пројекта проф. др Ратко Кадовић, који је преузео даље вођење скупа.

У свом излагању проф. Кадовић је истакао да пројекат III 43007 представља подухват који треба да допринесе побољшаном разумевању интеракција између климатских промена, утицаја на животну средину, ресурсе и друштво и укључује:

- Интердисциплинарна истраживања физичких, хемијских, биолошких и урбаних система;
- Интеграцију научних знања за сигурније доношење одлука у појединим системима;
- Истраживања на националном и секторском нивоу у циљу промовисања анализа и реакције природних и људских система према мултиплим стресовима.

Као што Србија настоји да развије ефикасне политике да одговоре на изазове климатских промена, то је важно да, у оквиру ових истраживања, обезбедимо најновије и најбоље научне информације као подршку у процесу доношењу одлука. Од 2011. године, у оквиру пројекта тимови научних радника (350 истраживача, из 37 институција), окупљених у оквиру 17 подпројеката, чине напоре да обезбеде ове информације, кроз широку процену утицаја климатских промена на националном нивоу са аспекта: пољопривреде, заштите од појаве биљних болести, распрострањености вируса и трансмисивних болести, промена у водним ресурсима, поремећаја шума, проблема у урбаним и руралним срединама, утицаја на здравље људи и социо-

економских питања. У прве две године реализације пројекта остварено је 843 резултата, од тога 229 радова у часописима међународног значаја и 5 монографија.

Регионални климатски модел је представио доц. др Владимир Ђурђевић.

Према резултатима врло детаљних проучавања групе аутора са пп1, за периоде 2001-2030 и 2071-2100, за различите сценарије, подручје Србије ће бити изложено значајним променама температура и режима падавина. Према сценарију А1В, за период 2001-2030., очекује се повећање средње годишње температуре од 0,8-1,1⁰С, а сезонски - период ЈЈА са температуром од 1,2-1,4⁰С. Овај сценарио карактерише колебање падавина, на годишњем нивоу од -5 до 10%, а сезонски – колебање од -10 (-5) до 20-30%.

За период 2071-2100. године, анализирана су два сценарија: А1В и А2. Према сценарију А1В, очекује се повећање средње годишње температуре од 2,4-2,8⁰С, а сезонски, највеће повећање се очекује за ЈЈА 3,2-3,6⁰С. За сценарио А2, повећање средње годишње температуре се очекује 3,4-3,8⁰С, а сезонски – ЈЈА 4,6-4,8⁰С. У погледу падавина, за сценарио А1В, колебање падавина између -15 и 0%, а по сезонама, колебање од (-15) (-20) (-30) до 5 – 10%. Према сценарију А2, на годишњем нивоу од -15 до 5%, а по сезонама израженије промене режима падавина које варирају од (-15), (-30), (-50) до 15-10%.

Проф. др Дејан Ранчић је изложио концепт развоја географског информационог система за визуализацију и анализу утицаја климатских промена на животну средину.

Пројекат III 43004 „Симултана биоремедијација и соилификација деградираних простора за очување природних ресурса, биолошки активних супстанци и развој и производњу биоматеријала и дијететских производа“, представио је доц. др Владимир Бешкоски. У оквиру пројекта се реализују 4 подпројекта у којима учествује 46 истраживача.

Ex/in situ биоремедијацијом помоћу селекционисаних активних зимогених конзорцијума микроорганизама (МО), који су окарактерисани (изоловани или микробиомски доказани) симултано се разграђују нафтни полутанти и хумификацијом се соилификују простори деградирани услед површинске експлоатације (пре свега угља) и његове употребе као енергента (пепелишта). Биодеградирају се угљоводонични загађивачи у природним или вештачким земљишним супстратима у слоју, чиме се усмерено ускладјују биогехемијски циклуси кључни за плодност земљишта уз истовремену имобилизацију токсичних елемената. Глобална успешност ових поступака зависи од контроле и моделовања загађивања и заштите подземних и површинских вода као кључних преносилаца полутаната. На тај начин је могуће очувати минералне воде и биљне заједнице од ових загађивача, што даје могућност за коришћење ових ресурса као извора биоактивних супстанци, а и као свеже сточне хране. У фокусу истраживања су: биосурфактанти (примена у биоремедијацији) ензими (имобилизовани као нанобиоматеријали) и активна једињења биљака из класа: фенола, кумарина и флавоноида (са антимикуробним, антикоагулативним и антиоксидативним активностима). Формулација, производња и клиничке студије нутриционо нових инфант формула – дијететских производа из категорије функционалне хране употребом свежег млека као базне сировине, су усмерена ка формулацијама са новим-

сопственим симбиотицима. У оквиру пројекта са успехом се прати и реализује биоремедијација земљишта контаминираног различитим нафтним дериватима на индустријском нивоу и у сарадњи са партиципантима BREM Group doo и НРК инжењеринг. У сарадњи са партиципантом ИМПАМИЛ доо формулисане су инфант формуле које се налазе на тржишту. Истакнут је значај партиципаната али и неопходност сталне подршке Министарства просвете, науке и технолошког развоја у циљу даљег развоја технологије али и подизања са лабораторијског, на пилот а потом и индустријски ниво.

Пројекат III 43002 „Биосензинг (Biosensing) технологије и глобални систем за континуирано истраживање и интегрисани менаџмент екосистема“, представио је проф. др Анте Вујић.

Пројекат је други по величини у Србији, у који је укључено 16 институција са 160 истраживача. Истакнута су два циља мониторинга екосистема:

- 1. Утврђивање стања екосистема на територији Републике Србије кроз мултидисциплинаран приступ уз примену најсавременије методологије
- 2. Изградња инфраструктуре за мониторинг екосистема на територији Републике Србије која би након завршетка пројектног циклуса омогућила континуирано праћење стања у природним, полуприродним и антропогено измењеним стаништима.

Приказане су традиционалне и најмодерније методе мониторинга. У најмодерније методе мониторинга, развијена решења обухватају: **компоненте** (сензоре, антене и филтре за комуникациони модул), **системе** (уређаји - бежичне сензорске мреже...) и **обраду података** (база података, технике истраживања података).

Развој већег броја метода за даљинску детекцију, заснован је на осматрању са сателита и беспилотних летилица. Развијен је систем за детекцију поплавлених подручја на основу сателитских снимака, примењен на подручју ПИК „Бечеј“, тачности 98% (класификација по пољу) и 94% (Pixel-wise класификација).

Организована су три пилот-сајта намењена прикупљању података и подршци истраживанима у екологији и шумарству:

- Пилот сајт на Институту за виноградарство у Сремским Карловцима заснован на бежичној сензорској мрежи;
- Пилот сајт на Фрушкој Гори:
 - Проглашен за један од 30 кључних Европских високоинструментализованих сајтова за мониторинг екосистема;
 - Део EXPERE FP7 пројекта који окупља 40 водећих Европских институција у области мониторинга екосистема;

- Пилот сајт у стакленику на Римским Шанчевима за надгледање производње поврћа.

Истакнути су нови аспекти: укључивање у главну светску мрежу за истраживања екосистема ILTER, социоекономска истраживања, интегрисано управљање екосистемима и правни аспекти – анализа и утицај на доношење одлука у овом домену.

Поред учесника у реализацији истраживања скупу су присуствовали представници корисника резултата: ЈП „Војводинашуме“ из Новог Сада, НП „Фрушка гора“ из Сремске Каменице, Дирекције за воде, Импамил доо, ЈКП Београдске електране, Хемијски факултет, НРК инжењеринг, BREM Group доо...

После приказа пројеката и кључних резултата, уследила је дискусија. О појединим аспектима утицаја климатских промена на шумске екосистеме, ставове су изнели: проф. др Саша Орловић, проф. др Љубодраг Михајловић, др Зоран Томовић, дип. инж. Ђорђе Грозданић и дипл. екол. Дејан Стојановић. О утицају глобалних промена на појаву и учесталост бујичних поплава у Србији и деградацији земљишта, ставове је изнео проф. др Станислав Костадинов. О проблемима у вези промене климе у урбаним условима, ставове је изнела проф. др Матилда Ђукић.

У даљем току, питања и одговори су фокусирани на пројектоване промене климе на подручју Србије и њене последице. Закључено је да се процес глобалног загревања недвосмислено одвија, пре свега, као последица антропогених утицаја. На глобалном нивоу, температура ваздуха је порасла за последњих 50 година, анализе регионалног климатског модела показују да су климатске промене у току и да се односе и на Србију, а пројекције показују да ће промене бити све израженије.

Климатске промене већ утичу на стање водних ресурса, енергију, пољопривреду, екосистеме и здравље. Ови утицаји се разликују од региона до региона и у складу са предвиђањима климатских промена.

Климатске промене ће посебно бити наглашене у погледу водних ресурса. Стање водних ресурса постаје проблем у регионалном смислу, али природа потенцијалних утицаја варира. Суше, у вези са промењеним режимом падавина, повећањем испаравања и губитака воде, постају кључни проблеми у многим деловима Србије. Бујичне поплаве и проблеми квалитета вода као и проблеми деградације земљишта ће, вероватно, бити још израженији.

У односу на пољопривреду, промене климе представљају посебан изазов. Многе културе показују позитивне реакције на повећање садржаја угљен-диоксида на нижим нивоима загревања, али виши нивои загревања, често, негативно утичу на раст, развој и принос. Повећање броја штеточина и биљних болести, недостатак воде, стрес из спољне средине и временски екстреми ће представљати изазов за адаптацију. Слична је ситуација и са шумским екосистемима.

Штетни утицаји на здравље од климатских промена се односе на повећање топлотног стреса, лош квалитет ваздуха, квалитет воде за пиће, екстремне временске прилике и болести које преносе инсекти и глодари.

Климатске промене у комбинацији са загађивањем, растом становништва у већим градовима, претераним коришћењем природних ресурса, урбанизацијом и другим социјалним, економским, еколошким проблемима, доводе то тога да ће утицаји бити израженији него када се посебно разматра било који од наведених фактора.

Будућност промена климе и њених последица зависи од избора направљених данас. Опсег и брзина климатских промена у будућности, зависе првенствено од актуелних и будућих емисија гасова и других ваздушних загађивања. Одговори укључују смањење емисија с циљем да се ограничи будуће загревање уз прилагођавање са променама које су неизбежне.

У односу на правац истраживања до краја истраживачког периода, закључено је да ће расправа о овим питањима бити непотпуна без фокусирања на неке од активности које су неопходне да друштво може да одговоре на изазове климатских промена. Две главне категорије ових активности су "ублажавање" и "адаптација". Ублажавање се односи на опције за ограничавање климатских промена, на пример, емисије гасова са ефектом „стаклене баште“ као што су: угљен-диоксид, метан, азотни оксиди, халокарбонати и др., или уклањање (апсорбовање) неких од ових гасова из атмосфере. Адаптација се односи на промене у појединим секторима, за боље реаговање на садашње или будуће климатске и други услове животне средине, тако да се смањују штете или искористе неки позитивни ефекти. Ефикасне мере ублажавања смањују потребу за адаптацијом. Ублажавање и адаптација су, у том смислу, и битне компоненте свеобухватног одговора на правац и брзину климатских промена.

Са аспекта даљих истраживања у оквиру пројекта III 43004, подвучено је да је биоремедијација зелена технологија која омогућава биолошку деградацију и детоксикацију (на месту загађења-*in situ* или на другом месту-*ex situ*) земљишта, површинских, подземних и отпадних вода и ваздуха (процесних и отпадних гасова) од штетних супстанци као што су органски загађивачи (нафта и деривати нафте, пестициди, детерџенти, полимери, феноли, органски растварачи,...), вештачка ђубрива, тешки метали (нпр. жива, кадмијум, олово,...) и други токсични елементи и једињења (арсен, цијановодоник,...), токсични гасови (рецимо водоник-сулфид) и радионуклиди, најчешће и најефикасније помоћу микроорганизама, као "биолошких агенаса".

Констатовано је да нове технологије попут биоремедијације имају будућност на територији Србије и региона и да је од виталног значаја да се са уређењем, пречишћењем и излечењем загађене животне средине започне што пре, а да је подршка Министарства просвете, науке и технолошког развоја и Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине од пресудног значаја за увођење ових технологија у редовну процедуру.

У оквиру пројекта III 43002, констатовано је да:

- Мониторинг представља кључни инструмент еколошке политике;

- Без ефикасног мониторинга и извештавања не могу се примењивати стандарди за екосистеме/животну средину;
- Развој кохерентног и свеобухватног националног система мониторинга где је јасна одговорност појединачних државних органа од пресудне важности;
- Технички и лабораторијски капацитети, једнообразне методологије;
- Обрада података и извештавање треба да прате међународне стандарде;
- Резултати мониторинга треба да подрже систем еколошких показатеља;
- Извештавање о резултатима мониторинга треба да буде лако доступно.

Белешку саставили:

Проф. др Ратко Кадовић

Проф. др Саша Орловић

Доц. др Владимир Ђурђевић

Доц. др Владимир Бешкоски

Проф. др Анте Вујић

----- Original Message -----

From: [Radivoje Mitrović](mailto:Radivoje.Mitrovic@mpn.gov.rs)

To: info@masfak.ni.ac.rs; nenad.zivkovic@zrnfak.ni.ac.rs; info@sentronis.rs; efinfo@elfak.ni.ac.rs; bora@ffh.ac.bg.rs; pmfinfo@pmf.ni.ac.rs; info@ieent.org; ihis@eunet.rs; ihis@eunet.rs; icef@etf.rs; dekanat@etf.bg.ac.rs; office@add-for-life.com; sinfiz@ipb.ac.rs; infoprojekt@ipr.rs; marija.bodroza@fins.uns.ac.rs; ztoman@bio.bg.ac.rs; beogene@imgge.bg.rs; office@singidunum.ac.rs; info@futura.edu.rs; info@pupin.rs; c.palanka.co.rs; office@iep.bg.ac.rs; davidcvetanovic@gmail.com; institut@imbor.co.rs; itnms@itnms.ac.rs; office@tf.bor.ac.rs; bora@ffh.bg.ac.rs; nenad.zivkovic@zrnfak.ni.ac.rs; office@rk.com; dekanat@etf.bg.ac.rs; office@add-for-life.com; infoprojekt@ipr.rs; marija.bodroza@fins.uns.ac.rs; ztoman@bio.bg.ac.rs; milos.ninkovic@futura.edu.rs; emladen@imk.grf.bg.ac.rs; gmlad2003@yahoo.com; "nauka@ftn.kg.ac.rs

Cc: dragan.sataric@mpn.gov.rs; radmila.skokic@mpn.gov.rs; radivoje.mitrovic@mpn.gov.rs

Sent: Friday, May 24, 2013 12:43 PM

Subject: Pismo zahvalnosti izlagacima na Sajmu tehnike

Поштовани,

Свим излагачима, нашим научноистраживачким организацијама и иновационим организацијама, захваљујемо на учешћу на 57. Међународном сајму технике у Београду, одржаном од 13. до 17. маја 2013. године, на коме је Министарство просвете, науке и технолошког развоја, организовало манифестацију – “ИСТРАЖИВАЊА ЗА ИНОВАЦИЈЕ“.

Желимо да искажемо задовољство чињеницом да је наша истраживачка заједница изашла пред најозбиљнији суд јавности и осветлала образ приказујући репрезентативне резултате свог истраживања, своје људске и техничке ресурсе, своју историју, садашњост и будућност.

Разнолики и садржајни штандови, експонати и стручна објашњења руководилаца и младих истраживача током свих пет дана, оставили су снажан утисак на посетиоце, новинаре и стране представнике.

Реакције међу истраживачима као и међу посетиоцима и гостима дале су за право оптимистичким прогнозама и потврдиле да у јавности постоји потреба за добрим вестима из наше земље о нашим научним и иновативним потенцијалима и резултатима. Сви медији су имали изузетно позитивно извештавање са Сајма, поготово на део “ИСТРАЖИВАЊА ЗА ИНОВАЦИЈЕ“, где је излагала домаћа наука и иноватори.

Овоме сте најпре допринели управо Ви, и зато Вам се овим путем захваљујемо.

У намери да унапредимо овакав начин рада, истакнемо све позитивне везе које постоје у Србији између истраживања и иновација, науке и привреде, јавног сектора и научно-истраживачке и иновационе делатности, настављамо даље.

Ценимо да је с тога, следећи важан корак маркетиншка и медијска надградња, кроз издавање каталога са Сајма “ИСТРАЖИВАЊА ЗА ИНОВАЦИЈЕ - СРБИЈА 2013“.

У том смислу вас молимо да упитник, на енглеском и српском, који сте добили последњег дана Сајма, попуните и допуните са неколико фотографија (ваши експонати, ваш штанд итд). Очекујемо да сви у што краћем року доставите тражене податке да би што пре имали спреман репрезентативни каталог.

У жељи да успешно наставимо сарадњу и да се видимо и следеће године на 58. Међународном сајму технике,

срдачно Вас поздрављам.

Проф. др Радивоје Митровић, државни секретар



Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Немањина 22-26 12, 11000 Београд
Тел. +381 (0)11 363 1323

radivoje.mitrovic@mpn.gov.rs
www.mpn.gov.rs



Information from ESET NOD32 Antivirus, version of virus signature database 5458 (20100917)

The message was checked by ESET NOD32 Antivirus.

<http://www.eset.com>