

G. Mimořádné výsledky VaV v roce 2002

Rada pro výzkum a vývoj požádala největší poskytovatele veřejných prostředků na VaV, aby jí pro účely analýzy VaV zaslali příklady mimořádných výsledků VaV, kterých bylo v roce 2002 dosaženo s jejich podporou.

O zaslání informací zpracovaných podle jednotné osnovy Rada požádala Akademii věd ČR, Grantovou agenturu ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí a, kromě uvedených poskytovatelů, i Asociaci výzkumných organizací (AVO). Všichni uvedení podklady zaslali.

Podklady měly být zpracovány podle následující osnovy:

- a) Název výsledku VaV,
- b) Autor, autoři (jednotlivec nebo instituce)
- c) Návaznost na aktivitu VaV (projekt, program, výzkumný záměr tuzemský či zahraniční nebo na jinou aktivitu zabezpečovanou "autorem" uvedeným v předcházejícím bodě),
- d) Stručné zdůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku VaV a jeho přínosů,
- e) Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV.

Celkem bylo předloženo více než čtyřicet návrhů mimořádných výsledků. U řady z nich však chybělo přesvědčivé vysvětlení, v čem mimořádnost výsledku spočívá nebo šlo o popis aktivity (projektu atd.) a ne o jeho výsledek. Bylo vybráno jedenáct z nich tak, aby byli zastoupeni všichni vyzvaní poskytovatelé. V analýze 2004, která bude předložena vládě v druhé polovině roku 2004, bude zvolen jiný metodický postup (předpokládá se, že se bude jednat o mimořádné výsledky oceněné cenami jednotlivých poskytovatelů).

G.1 Příklady mimořádných výsledků VaV v AV ČR

G.1.1 Nové metody neinvazivní diagnostiky nervových a kardiovaskulárních onemocnění

Autoři: Josef Halánek, Pavel Jurák (Ústav přístrojové techniky AV ČR), Tomáš Kára (Fakultní nemocnice U sv. Anny, Brno), Virend K. Somers (Mayo Clinic, Minnesota, USA)

Návaznost na aktivitu VaV: Výsledek navazuje na výzkumný záměr Z2065902 Rozvoj fyzikálních metod, speciálních technologií a přístrojových principů využívajících elektronových a světelných svazků a radiofrekvenční spektroskopie, aktivita autorů byla dále podporována projekty č. K4055109 (Fyzika, chemie a informatika pro biologické, ekologické a lékařské aplikace) a K1067601 (Aplikovaná fyzika jako základ technických věd) Programu rozvoje badatelského výzkumu v klíčových oblastech vědy a grantovým projektem č. 102/02/1339 GA ČR (Vyhodnocení poruch krátkodobé regulace tlaku krve a tepových intervalů).

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: K nejvýznamnějším vypracovaným metodám patří stanovení stability autonomního nervového systému pomocí výpočtu okamžité reakce změny tepových intervalů na změnu krevního tlaku (ANS). Nové metody dále umožňují stanovení míry rizika náhlé srdeční smrti, klasifikaci kandidátů pro transplantaci srdce a sledování stupně inervace srdce, aplikaci kardiostimulátoru a defibrilátoru, nastavení optimálních časových zpoždění při současné stimulaci komor a síní. Metody jsou též používány pro diagnostiku různých typů hypertenze a ischemické choroby srdce, pro klinickou diagnostiku farmakorezistentní epilepsie a Parkinsonovy choroby.

Byl vybudován vlastní systém pro měření a analýzu dat a vyvinuty nové přístroje. Detektor aktivity vagového stimulátoru byl v prosinci 2002 přihlášen v USA k patentování.

Práci se dostalo ocenění od North American Society of Paciny and Electrophysiology: Awarded Honorable Mention in Clinical Research Session

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV:

Výběr publikací:

Kára, T., Jurák, P., Šumbera, J., Halánek, J.: The phase shift between blood pressure and heart rate signals - new approach in non-invasive sudden cardiac death stratification, Journal of Heart Failure 1998, vol. 5, p. 107, ISSN 1388-9842, IF 2.112

Davies LC, Francis DP, Jurák P, Kára T, Piepoli M, Coats AJS: Reproducibility of methods for assessing baroreflex sensitivity in normal control and patients with chronic heart failure, Clinical science 1999, vol 97, p. 515-522, ISSN 0143-5221, IF 2.336

Lanfranchi, P., ASHamsuzzaman, AS., Ackerman, MJ., Kára, T., Jurák, P., Wolk, R., Somers, VK.: Sex-selective QT prolongation during rapid eye movement sleep. Circulation, 2002, vol 106, no. 12, p.1488-1492, ISSN 009-7322, IF 10.5

G.1.2 Lék proti hepatitidě B

Autoři: Holý Antonín a spolupracovníci (Ústav organické chemie a biochemie) ve spolupráci s Universitou v Leuven (Belgie) a firmou Gilead Sciences (USA)

Návaznost na aktivitu VaV: Výsledek navazuje na výzkumný záměr Z 4055905 Chemické principy vybraných biologických jevů v medicíně a ekologii.

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: V září 2002 byla ve Spojených Státech jako lék proti hepatitidě B schválena již třetí z protivirotických látek vyvinutých Dr. Holým v ÚOCHB. Vlastní účinná látka adefovir je převedena na profarmakum adefovir dipivoxil, jehož orální léčivá

(tabletová) forma se jmenuje Hepsera(r). Vlastnosti tohoto léčiva, zvláště nízká denní dávka a vysoká odolnost proti vzniku resistance mu dávají nadějnou perspektivu.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV:

Výsledky byly postupně zveřejňovány formou publikací v mezinárodních časopisech a podány ve formě patentových přihlášek. Patenty jsou uloženy u autora a publikace v ÚOCHB AV ČR.

Výběr z patentů:

- 1) Antonín Holý a kol.: ANTIRETROVIRAL ENANTIOMERIC NUCLEOTIDE ANALOGS, US Patent No 6,057,305
- 2) Antonín Holý, E. D. A. De Clercq: N6 - SUBSTITUTED NUCLEOTIDE ANALOGUES AND THEIR USE, US Patent No 5,977,061
- 3) Antonín Holý, I. Rosenberg, E. D. A. De Clercq: N- PHOSPHONYLMETHOXYALKYL DERIVATIVES OF PY AND PURINE BASES AND A THERAPEUTICAL COMPOSITION THEREFROM WITH ANTIVIRAL ACTIVITY, US Patent No 5,142,051

Výběr publikací:

- 1) Keith, K.A., Hitchcock, M.J.M., Lee, W.A., Holý, A., Kern, E. R.: Evaluation of Nucleoside Phosphonates and Their Analogs and Prodrugs for Inhibition of Orthopoxvirus Replication. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 47, 2193-2198, 2003
- 2) Snoeck, R., Holý, A., a kol.: Antivaccinia Activities of Acyclic Nucleoside Phosphonate Derivatives in Epithelial Cells and Organotypic Cultures. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 46,3356-3361,2002
- 3) Zídek, Z., Franková, D., Holý, A.: Chemokines, nitric oxide and antiarthritic effects of 9-(2-phosphonomethoxyethyl)adenine (Adefovir). *European Journal of Pharmacology* 376, 91-100, 1999

G.1.3 Střed Evropy okolo roku 1000 (dva svazky esejí a katalog k výstavě)

Autoři: Petr Sommer a kol. (Archeologický ústav AV ČR, Praha ve spolupráci s dalšími institucemi)

Návaznost na aktivitu VaV: Z 8002970

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: V evropském kontextu významná mezinárodní výstava byla 27. výstavním projektem Rady Evropy. Skupina českých historiků a archeologů vytvořila ve spolupráci se středoevropskými odborníky koncepci vlastních počátků českého státu jakožto součásti střední Evropy okolo roku 1000. Tento obraz střední Evropy byl dokumentován řadou původních studií a unikátním souborem autentických pramenů dokumentovaných syntetickými odkazy v rozsáhlém třísvazkovém katalogu, který doprovázel výstavu. Projekt přesvědčivě prokázal, že střední Evropa je již tisíc let kulturně identickým prostředím různých společenství, jehož současné srůstání a propojování není motivováno jenom aktuálním politickým programem, ale představuje logické vyústění zjevných historických tendencí. Tato jednota zájmů a tendencí je dnes posilována také respektem vůči různosti kultur.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Texty vydány nakladatelstvími Lidové noviny (Praha 2002) a Theiss (Stuttgart 2002)

G.1 Příklady mimořádných výsledků VaV v GA ČR

G.2.1 Telomerická repetitivní sekvence TTAGG u chromozómů hmyzu a jiných členovců

Autoři: Doc. RNDr. František Marec, CSc., Entomologický ústav AV ČR ve spolupráci s Sahara K., Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan, Traut W., Wolf K.W., Institut für Biologie, Medizinische Universität zu Luebeck, Germany

Návaznost na aktivitu VaV: projekt GA206/00/0750

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Projekt se zabýval především evolučními mutačními změnami vysoce repetitivní telomerické sekvence u hmyzu a zástupců dalších skupin členovců a pokusil se nálezy interpretovat ve fylogenetickém rámci. Výsledky přinesly významné a prioritní poznatky nejen pro srovnávací a evoluční cytogenetiku a cytotaxonomii bezobratlých, ale pro mnohobuněčné organismy obecně a ukázaly na evoluční změny kriticky důležité součásti koncové části chromozómu. Pro řešení projektu byly zčásti aplikovány, zčásti ale vyvinuty originální postupy molekulární cytogenetiky použitelné obecně ve srovnávacích studiích u členovců. Přímá aplikace těchto metod, v tomto případě molekulárně cytogenetické fyzické mapování hlavních ribosomálních genů, pak stála u velmi významné práce (publikována ve vysoce prestižním časopise Science), která vzešla z projektu (Weeks a kol. 2001): popis trvale haploidního složitěho organismu s počtem chromozómů 1 a kde haploidní stav je způsobován symbiotickou bakterií obývající zaživací trakt tohoto druhu mšice. Jedná se o zcela prioritní zjištění, které je již nyní citováno a bude zcela jistě mnohokrát citováno i v budoucnosti v jakýchkoliv pracích týkajících se počtu chromozómů u Metazoi, tak v jakýchkoliv úvahách o velikosti funkčního genomu - uvedený organismus se jistě stane objektem deskriptivní genomiky.

Výsledky výzkumu byly publikovány v prestižních zahraničních časopisech. Jeden z výstupů projektu je skutečně vysoce závažným objevem obecně biologického charakteru, navíc publikovaný ve vysoce prestižním časopise Science, tato studie bude nepochybně mnohokrát citována a je proto nejen pro GA ČR, ale i pro českou genetiku a biologii mimořádně významná.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Doklady o výsledcích jsou uloženy u řešitele, doklady o hodnocení projektu v kanceláři GA ČR.

G.2.2 Materiálové modely betonu pro posuzování nadprojektových havárií jaderných elektráren

Autoři: Prof. Ing. Zdeněk Bittnar, DrSc., České vysoké učení technické v Praze, stavební fakulta, prof. Ing. Břetislav Teplý, CSc., Vysoké učení technické v Brně, stavební fakulta

Návaznost na aktivitu VaV: projekt GA103/97/K003

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Spolehlivostní a pravděpodobnostní analýza - metodika stanovení spolehlivosti betonových konstrukcí se zahrnutím vlivu velikosti. Řešení komplexních problémů lomové mechaniky s využitím vhodné kombinace metod Monte Carlo a metod počítačové nelineární mechaniky lomu. Vliv velikosti na pevnost v ohybu. Statistický vliv velikosti. Interakce mezi vlivem velikosti a spolehlivostním návrhem. Pravděpodobnostní analýza - vlastní software FREET. Stochastická analýza karbonatace. Vyhodnocení vstupních parametrů pro počítačové modely, založené na teorii lomu ze tří typů experimentů - tříbodový ohyb, zkoušky na krychlích se dvěma zářezy a impaktové testy se Sharpyho kladivem. Šíření tepla a vlhkosti v porézním materiálu (beton) - měření tepelné konduktivity, specifického tepla, teplotní roztažnosti při různých stupních nasycení a při různých teplotách. Teplotní rozsah až do 1000 stupňů C. Vlhkostní difuzivita jakožto funkce teploty - až do 80 stupňů C. Vysokopevnostní beton, beton vyztužený drátky. Počítačový model pro simulaci transportu

tepla a vlhkosti, umožňující predikci dlouhodobého chování betonových konstrukcí jaderných elektráren. Simulace dotvarování betonu při různých teplotách a vlhkostech. Oslabená sdružená úloha. Mechanika lomu pro železobetonové konstrukce - experimentální výzkum excentricky tlačných sloupů s malou excentricitou. Vyhodnocení vlivu třmínků na změkčení. Počítačový model - mikroploškový konstitutivní vztah pro beton, elasto-plastický konstitutivní vztah pro výztuž. Geometrická nelinearita pro podélnou výztuž. Nelokální formulace pro simulaci lokalizace. Adaptivita. Počítačová implementace do paralelního objektově-orientovaného vlastního programu OOFEM. Dynamické chování železobetonových konstrukcí zatížených nárazem. Náraz letadla na kontejnment.

Výsledky komplexního grantového projektu jsou vysoce přínosné v širokém spektru poznatků z oblasti teorie kvazikřehkých materiálů a jejich porušování, pravděpodobnostní analýzy fyzikálních vlastností a degradace těchto materiálů, vlivu velikosti, času, vlhkosti a teploty na jejich chování, poznatků z oblasti numerického modelování chování železobetonových konstrukcí včetně automatického vytváření vhodných modelů. Pozornost je zaměřena zejména na vliv velikosti, na jeho interakce se spolehlivostním návrhem a statistickou analýzou. Je navrženo rozšířené hodnocení materiálových vstupních parametrů pro počítačové modely založené na teorii lomu z tříbodového ohybu, ze zkoušek krychlí se dvěma vruby a ze Sharpyho zkoušek. Projekt dále přinesl soubory tepelných a vlhkostních charakteristik vláknobetonů různého typu, včetně modelů pro simulaci transportu tepla a vlhkosti a dotvarování betonu. Cenné jsou i výsledky výzkumu železobetonových prvků a konstrukcí, zaměřené na porušování slabě excentricky tlačných sloupů, na studium vlivu třmínků na změkčení, na elasto-plastický konstitutivní vztah pro výztuž a na dynamické chování při zatížení rázem, zejména pádem letadla na ochranný obal jaderného reaktoru. Projekt je velmi významný pro návrh a posuzování bezpečnosti ochranných železobetonových schránek jaderných reaktorů, jako zdroj řady základních a dříve nedosažitelných poznatků pro výzkum v oblasti teorie kvazikřehkých materiálů a železobetonových konstrukcí. Projekt přispěl k výchově řady doktorandů, ke třem úspěšným habilitačním řízením, k obohacení relevantních předmětů studijních programů na ČVUT a VUT Brno a přinesl praktické výsledky pro odhad rychlostí degradace betonu vlivem zhoršené kvality ovzduší. Publikační aktivita je velmi výrazná a zahrnuje 99 prací převážně na mezinárodních konferencích, z toho 3 články v mezinárodních časopisech a dvě kapitoly v zahraničních knihách.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Doklady o výsledcích jsou uloženy u řešitele, doklady o hodnocení projektu v kanceláři GA ČR.

G.3 Příklad mimořádných výsledků VaV dosažených s podporou MPO

G.3.1 Výzkum a vývoj nové generace tkacích strojů s elektronicky řízenými servomechanizmy (FB-C3/87).

Autor: Výzkumný ústav textilních strojů Liberec, a.s.

Návaznost na aktivitu VaV: projekt MPO

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Výsledkem řešení projektu je nová generace tryskových tkacích strojů unikátní koncepce, jejichž výkonové parametry, tj. dosahované pracovní otáčky 600 ot/min. při šíři 220 cm, splňují zadání projektu a představují světovou špičku. Stroj je určen pro zpracování středních a středně těžkých materiálů pro technické tkaniny, např. skelná vlákna. Při řešení vznikly dvě přihlášky patentů a stroj byl pod označením VERA 220 se značným úspěchem vystavován v říjnu t.r. na světové výstavě textilních strojů ITMA 2003 v Birminghamu.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Doklady uloženy na MPO (odbor 5200) a VUTS Liberec, a.s.

G.4 Příklad mimořádných výsledků VaV dosažených s podporou MŠMT

G.4.1 Transdisciplinární výzkum v oblasti biomedicínského inženýrství

Autor: České vysoké učení technické v Praze, prof. Ing. Svatava Konvičková, CSc.

Návaznost na aktivitu VaV: Výzkumný záměr MSM 210000012

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Výzkumná činnost se koncentruje na tři stěžejní výzkumné směry: biomechanika člověka, inženýrské problémy biologie a medicíny, biomedicínský výzkum tkání a biologické aspekty jejich interakce se zářením.

Nejvýraznějším výsledkem v oblasti biomechaniky je vývoj keramické femorální komponenty kolenní náhrady Walter Dias Modular . Při jejím vývoji byla uplatněna biokeramika nové generace, která je bioinertní a biotolerantní, řešitelskému kolektivu se podařilo vyvinout tento nový modulární systém a uzavřít klinické zkoušky jako prvním na světě. Za prezentování výsledků výzkumu v této oblasti obdržel řešitelský kolektiv ocenění na XVIIth Congress International Society of Biomechanics. V oblasti náhrad velkých lidských kloubů byl vyvinut nový typ sendvičové jamky z biokeramických materiálů. Tyto jamky jsou dnes již běžně užívány v klinické praxi a vyváženy na mezinárodní trhy. Dalším výrazným úspěchem v oblasti skeletárních náhrad je návrh zcela nového typu spinální totální náhrady meziobratlového kloubu, která se prozatím ve světě vůbec nevyrobí. Řešení je chráněno průmyslovým vzorem a v současné době probíhá patentové řízení. V oblasti spinálních náhrad projevila zájem Dánská firma Danfoss A/S, odvětví "Danfoss Bionics" o meziobratlové rozpěrky na bázi kompozitu uhlík-uhlík. Tyto rozpěrky jsou rovněž chráněny užitným vzorem a bylo zahájeno patentové řízení. Byla formulována obecná teorie remodelace kostní tkáně, která je světovou prioritou.

Nejvýznamnějšími výsledky v oblasti inženýrské biologie a medicíny jsou telemetrie nervových odpovědí (NRT-Neural Response Telemetry) jako klinická metoda a vývoj a sestavení dávkovače TGI - podaná patentová přihláška. Výsledky jsou již využívány v lékařské praxi.

V oblasti biomedicínského výzkumu tkání a biologických aspektů jejich interakce se zářením byla jako první na světě rozpracována myšlenka měření teploty biologických tkání pomocí ultrazvukových obrázků (tj. pomocí B-modu). Na tuto metodiku byla podána patentová přihláška. Díky unikátnosti metody je o práci velký zájem v zahraničí (SRN, USA). V patentovém řízení je rovněž postup řešení projektu "Bdící auto" - vývoj zařízení, které by bylo schopno bezkontaktně identifikovat stav, kdy již řidič není schopen bezchybně ovládat vozidlo, eventuálně kdy může nastat mikrosnání.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: České vysoké učení technické v Praze

G.5 Příklad mimořádných výsledků VaV dosažených s podporou MZ

G.5.1 Evokované potenciály mozkového kmene (EABR) a sluchového nervu (EAP, CAP) při elektrické stimulaci vnitřního ucha

Autor: prof. MUDr. Jan Betka, DrSc. (FN Motol) ve spolupráci s: MUDr. Jiří Skřivan, CSc., MUDr. Jaroslav Valvoda, CSc., MUDr. Martin Světlík, MUDr. Tomáš Šmilauer, MVDr. Věra Ungerová, Ing. Tomáš Tichý, CSc., Ing. Stanislav Sedlák, CSc. Ing. Martin Topol a MUDr. Jan Kluh

Návaznost na aktivitu VaV: projekt IGA MZ reg. č. NK 5259

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Projekt "Evokované potenciály mozkového kmene (EABR) a sluchového nervu (EAP, CAP) při elektrické stimulaci vnitřního ucha" navázal na dříve řešené projekty, které se týkaly kochleárních implantací u neslyšících. Grantový projekt byl speciálně zaměřen na nemocné po oboustranné operaci nádorů sluchového nervu s následnou hluchotou. Při operaci byla pacientům do oblasti sluchových jader v mozkovém kmeni vložena destička s 22 elektrodami. Po zhojení, zapojení a rehabilitaci jsou pacienti schopni slyšet zvuky a v některých případech i rozumět řeči. program kmenových implantací je komplexní a multidisciplinární. Na zdejším pracovišti bylo provedeno 5 těchto unikátních operací. Česká skupina se zařadila do evropského grantového projektu kmenových implantací, kde patříme mezi přední přispěvatele.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Národní lékařská knihovna

G.6 Příklad mimořádných výsledků VaV dosažených s podporou MZe

G.6.1 Nová právně chráněná odrůda jabloně "Rubinstep" zaváděná do pěstování v EU.

Autor: Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o., Ing. Jan Blažek, CSc.

Návaznost na aktivitu VaV: EUREKA EU 1868 GENIMPROVEDAPPLE

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Nová odrůda jabloně "Rubinstep" (vyšlechtěná ve VŠÚO Holovousy) byla na základě rozsáhlého testování a zkoušení širšího souboru předběžně vytipovaných genotypů, které bylo realizováno v kooperaci se zahraničními partnery, vybrána pro zavedení v EU. Odrůda se vyznačuje vysokou kvalitou plodů a je vhodná pro organické systémy pěstování jablek. Byla přihlášena k právní ochraně v ČR i v EU. Právo licenčního rozmnožování odrůdy bylo poskytnuto belgické firmě Johan Nicolay N.V. Kromě právní ochrany odrůdy podle konvence UPOV byla dále na tuto odrůdu získána ochranná obchodní známka 'Pirouette'®. Vedle ČR a Belgie je předpoklad, že se tato odrůda v příštích letech bude rozmnožovat také v Anglii, v Dánsku a Norsku. Navíc se začala úspěšně zkoušet i v dalších zemích EU. Rozsah rozmnožování v prvních letech lze odhadnout na 500 tis. školkařských výpěstků ročně. Tomuto počtu odpovídá roční příjem za licenční poplatky ve výši 150 tis. Euro. Předpokládaná doba využívání odrůdy je 20 let.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o. Holovousy 1, 508 01 Hořice v Podkrkonoší.

G.7 Příklad mimořádných výsledků VaV dosažených s podporou MŽP

G.7.1 Omezování plošného znečištění povrchových a podzemních vod v ČR

Autor: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka - Mgr. Pavel Rosendorf a kol.

Návaznost na aktivitu VaV: Program: Hydrosféra, projekt VaV/510/4/98. Výsledek dále navazoval na dlouhodobé výzkumné aktivity VÚV T.G.M. v oblasti podzemních vod a analýz environmentálních směrnic EU, zejména Směrnice Rady 91/676/EHS (tzv. Nitrátové směrnice) a připravované Rámcové směrnice o vodní politice (2000/60/ES). Vzhledem k širokému spektru kooperujících organizací byly využity výsledky dalších významných celoevropských projektů, zejména projektu Mapování kritických zátěží lesních ekosystémů (celoevropský projekt s účastí Českého ekologického ústavu), Projekt 5. rámcového programu EU - LOWRGREP (evropský projekt s účastí PřF UK, ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky). V rámci projektu se řešitelé významným způsobem podíleli na Twinning projektu (Velká Británie, Rakousko, Francie) k Nitrátové směrnici v letech 2000-2002.

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů: Výsledek pokrývá tři v současnosti významné problémové okruhy plošného znečištění vod - dusičnany, acidifikaci a fosfor - a ve všech případech vysoce odborným způsobem pojímá zpracování zranitelnosti vod na území celé České republiky, tj. vytipovává oblasti, kde hrozí vysoké riziko zasažení vod tímto znečištěním.

Předmětem výsledku je vymezení tzv. zranitelných oblastí podle Nitrátové směrnice a přijetí nařízení vlády č. 103/2003 Sb., kterým se stanoví zranitelné oblasti a upraví používání a skladování statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech.

Vysokou využitelnost mají mapy zranitelnosti horninového prostředí pro dusičnany a acidifikaci, mapy kritických zátěží pro dusičnany a acidifikaci, erozní ohroženost půd a ztráta celkového fosforu erozním smyvem (výjimečné řešení svou podrobností v rámci celé Evropy) - vše pro celé území ČR a dále i regionální řešení ve vybraných oblastech jako v případě map zranitelnosti vod acidifikací Krušných hor a Šumavy, modelování plošného znečištění dusičnany v severní části třeboňské pánve a v povodí vodárenské nádrže Švihov nebo modelování erozního smyvu a transportu celkového fosforu erozním smyvem v povodí vodárenské nádrže Vrchlice. Součástí výsledku jsou návrhy opatření ke snižování odnosu dusičnanů ze zemědělských půd do vod, které se staly podkladem pro zpracování opatření v nařízení vlády č. 103/2003 Sb. nebo návrhy scénářů opatření pro snižování odnosu fosforu erozním smyvem a eutrofizace vodních nádrží.

Vymezení zranitelných oblastí, mapy zranitelnosti horninového prostředí a princip sestavování kritických zátěží jsou dále využívány pro implementaci Rámcové směrnice pro vodní politiku EU (2000/60/ES).

Projekt důsledně využíval nejnovější poznatky ve všech problémových okruzích pro precizní analýzu zranitelnosti území a co je zvláště záslužné, využíval všech dostupných dříve zpracovávaných podkladů a metod resortních projektů MŽP a MZe a výzkumných a vývojových projektů VaV. Stejným způsobem byly využívány i výsledky mezinárodních projektů - Mapování kritických zátěží, LOWRGREP (5. rámcový program EU) a postupy implementace Nitrátové směrnice v zemích EU.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Všechny hlavní i dílčí výsledky a výstupy, včetně podkladových materiálů jsou uloženy ve VÚV T.G.M. Informační a vzdělávací semináře k implementaci Nitrátové směrnice organizované ÚZPI: na internetové adrese <http://www.agronavigator.cz/nitrat/>.

G.8 Příklad mimořádných výsledků VaV dosažených v členských organizacích Asociace výzkumných organizací (AVO)

G.8.1 Vývoj, výroba a instalace zkušebních zařízení pro měření růstu trhlin, instalovaná na jaderných elektrárnách Chinsan a Kuosheng - Taiwan

Autor: Ústav jaderného výzkumu Řež a.s.

Návaznost na aktivitu VaV: Výsledek navazuje na podobné projekty řešené v rámci Mezinárodní atomové agentury IAEA Vídeň, pro laboratoře v Mexiku a Brazílii.

Stručné odůvodnění (charakteristika) mimořádnosti výsledku a jeho přínosů:

- a) Jedná se o vývoj dvou kusů zkušebních zařízení autoklávového typu. Zařízení slouží ke sledování růstu trhlin zkušebních vzorků materiálů v BWR prostředí jaderné elektrárny. Zařízení byla dodána jako komplet včetně řídicího počítače, který ve spolupráci s programovatelným automatem zajišťuje řízení, sběr dat a grafickou vizualizaci průběhu dlouhodobých materiálových testů.
- b) poprvé zde bylo užito řízení zatížení zkušební vzorku s udržováním konstantního faktoru zatížení i při měnícím se průřezu zkušební vzorku (rostoucí trhлина).
- c) ÚJV se tak podařilo prosadit v oblasti, která dříve byla doménou západních firem zvučných jmen. Na základě dobrého výsledku spolupráce jsou již dnes podepsány další dvě zakázky na dodávky technologie.

Místo uložení dokladů o vynikajícím výsledku VaV: Doklady o výsledku jsou k dispozici v ÚJV.