

Projekty riešené na pracovisku

Pri projektoch je potrebné uviesť:

názov, meno vedúceho projektu, resp. zodpovedného riešiteľa; dátum začiatku/ukončenia riešenia projektu; evidenčné číslo projektu; či je pracovisko nositeľom projektu alebo spoluriešiteľom, počet spoluriešiteľských inštitúcií podľa krajín, vrátane SR; finančné zabezpečenie (uviesť pridelovateľa finančných prostriedkov a jeho adresu, výšku finančného príspevku zo zahraničia a zo štátneho rozpočtu SR); dosiahnuté výsledky – najmä publikácie, prípadne patenty, ktoré zo spolupráce vyplynuli. Pri všetkých projektoch uviesť do zátvorky ich anglický názov.

Projekty APVT:

1. Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry v SR v dôsledku klimatickej zmeny.

(Assessment of climate change impact on selected components of the hydrosphere and biosphere in Slovakia)

RNDr. Pavla Pekárová, CSc.

august 2002 – december 2005

APVT 51-006502

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie:

- Katedra vodného hospodárstva krajiny, Slovenská technická univerzita, Bratislava (KVHK)
- Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského, Bratislava (KAFM)
- Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava (SHMÚ)
- Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava (ÚKE SAV)

Agentúra na podporu výskumu a vývoja – APVV, 1 541 000,- Sk zo štátneho rozpočtu

V tomto projekte bola riešená v súčasnosti mimoriadne aktuálna problematika - klimatická zmena, jej dôsledky na vodné hospodárstvo v SR a najmä návrh adaptačných opatrení v rámci SR na zmiernenie týchto následkov. Tak ako inde vo svete, ani v SR nie je tento problém vyriešený. Riešitelia projektu (v celkovom počte 30 priamych riešiteľov) prezentujú vo viacerých štúdiách výsledky vyše trojročných výskumných prác. Ide o práce z pracovísk SAV (Ústav hydrológie a Ústav krajinnej ekológie), Slovenského hydrometeorologického ústavu, Stavebnej fakulty STU a Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK. Výsledky projektu boli zhrnuté v monografii „SCENÁRE ZMIEN VYBRANÝCH ZLOŽIEK HYDROSFÉRY A BIOSFÉRY V POVODÍ HRONA A VÁHU V DÔSLEDKU KLIMATICKEJ ZMENY“, ktorá vyšla koncom roku 2005 vo vydavateľstve VEDA. V tejto monografii boli vypracované metódy regionálnej interpretácie výstupov z globálnych cirkulačných modelov a boli vyvinuté matematické modely odtoku a modely na naviazujúcich vybraných procesov v povodí horného Hrona a horného Váhu. Týmito nástrojmi boli následne vytvorené kvantitatívne odhady možných zmien atmosférických zrážok, teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu, odhady hydrologického režimu - priemerných ročných a mesačných prietokov, hydrologického sucha, režimu povodní, ako aj kvality vody v tokoch a na ne naviazujúcich prvkov biosféry. V súvislosti s dlhodobou prognózou stochastickými modelmi boli tiež sledované dlhodobé zákonitosti kolísania vybraných hydrologických a meteorologických prvkov v SR a ich naviazanosť na NAO a ENSO javy. Na prácu „PEKÁROVÁ, P., MIKLÁNEK, P., PEKÁR, J.: Spatial and temporal runoff oscillation analysis of the main rivers of the world during the 19th-20th centuries. J. Hydrol., 2003, 274, 62-79.“ bolo doteraz zaznamenaných 5 citácií v databáze WOS.

Publikácie:

PEKÁROVÁ, P., SZOLGAY, J. /eds./ 2005: Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny. ISBN 80-224-0884-0, Bratislava, Veda, 496 s.

2. Prognózovanie vplyvu zmien využívania krajiny na kvantitu a kvalitu vody v tokoch pre potreby integrovaného vodohospodárskeho plánovania. (Prediction of the land use change impact on stream water quantity and quality)

RNDr. Pavol Miklášek, CSc.

2005 - 2007

APVT 51-017804

Pracovisko je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie:

- Katedra vodného hospodárstva krajiny, Slovenská technická univerzita, Bratislava (KVHK)
- Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského, Bratislava (KAFM)
- Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava (SHMÚ)
- Katedra pedológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského, Bratislava (KP PríF UK)

Agentúra na podporu výskumu a vývoja – APVV, 2 997 000,- Sk zo štátneho rozpočtu

Hlavným cieľom riešenia časti projektu riešenej na ÚH SAV bola analýza a parametrizácia vplyvu využitia povodia na režim odtoku, pričom sa práca zameriavala na rozbor odtokových pomerov za celé 40-ročné obdobie pozorovaní v troch experimentálnych modelových mikropovodiach PHL: Rybárik (poľnohospodársky využívané povodie), Lesný a Cingeľová (zalesnené povodie s hrabovým, resp. smrekovým porastom).

Ako základ bola spracovaná mesačná bilancia prvkov rovnice vodnej bilancie, ktoré boli určené z dlhodobých mesačných priemerov meraných zrážok a odtokov. Mesačné hodnoty výparu boli vypočítané z ročného bilančného výparu na základe percentuálneho rozdelenia výparu v roku. Bilancia je urobená pre 40-ročné obdobie 1964/1965–2003/04. Zásoby vody (S) v poľnohospodárskom mikropovodí Rybárik stúpajú od augusta do januára, od februára do augusta sa naakumulované zásoby vody v povodí vyčerpávajú. Výkyv zmien zásob vody (S) v povodí bol v dlhodobom 30-ročnom priemere 108,6 mm. Takto zostavená hydrologická bilancia umožňuje vyčleniť priemerné mesačné zmeny zásob vody v povodí, resp. v užšom zmysle v pôde a v podzemnej vode a porovnať ich zmeny v troch povodiach s rôznym vegetačným pokryvom (land use).

Vegetačný kryt, resp. spôsob využívania krajiny (land use) ovplyvňuje tvorbu zásob vody v povodí, teda akýsi vlhkostný stav povodia. Ročný chod týchto súčtov zmien je pritom rovnaký v povodiach s rôznym vegetačným krytom a je určený ročným chodom predovšetkým evapotranspirácie a zrážok. Najnižšie zásoby vody sú vo všetkých skúmaných povodiach na konci leta (august), a to napriek tomu, že jún, júl a august sú v danej oblasti mesiacmi hlavného zrážkového maxima. V jesennom a zimnom období, pravdepodobne v súvislosti s druhotným zrážkovým maximom, akumuláciou snehu, jeho postupným topením a minimálnou evapotranspiráciou, dochádza k narastaniu zásob vody v povodí až do januára, resp. februára. Akumulácia zásob vody trvá dlhšie (do februára) v povodiach s lesným vegetačným pokryvom (Lesný a Cingeľová). Hlavnou príčinou je pravdepodobne dlhšie trvanie snehovej pokrývky v lese v porovnaní s poľnohospodársky využívaným územím. Pritom nebol zistený rozdiel medzi ihličnatým a listnatým lesom. Oba druhy porastu majú zrovnateľný efekt. V jarnom a letnom období dochádza v vyčerpávaní naakumulovaných zásob v vody v povodiach najmä evapotranspiráciou, ktorá v tomto období roka asi 4-krát prevyšuje odtok. Povodia Lesný a Cingeľová majú podstatne vyššiu schopnosť zadržať zásoby vody (122 resp. 121 mm v mesiaci február) v porovnaní s povodím Rybárika, ktoré má najvyššie zásoby vody v mesiaci január – 88 mm (v dlhodobom 30-ročnom priemere). Lesné povodia však majú vyšší výpar, naakumulovaná voda v povodí sa v ňom i spotrebuje, nie je možné ju využiť na závlahy alebo pre obyvateľstvo.

Výsledky analýz ukazujú, že les (ihličnatý i listnatý) v danom regióne popri zrážkach hospodári s asi 120 mm vody ročne, ktoré naakumuluje zo zrážok v jesennom a zimnom období a ktoré spolu s relevantnou časťou zrážok spotrebuje v jarnom a letnom období.

Poľnohospodársky obrábané povodie je schopné v jesennom a zimnom období naakumulovať asi o štvrtinu (o 30 mm) menej vodných zásob, ktoré môže uvoľňovať v jarnom a letnom období a spolu s príslušnou časťou zrážok využívať na rozvoj vegetácie.

Rešerš poznatkov o vplyve vegetácie na režim odtoku aj simulácia zmien odtoku v povodí horného Popradu po veternej kalamite z novembra 2004 ukázali, že z hľadiska protipovodňovej ochrany vplyv

kalamity nie je dramatický. Tento záver bol podporený aj skutočným vývojom hydrologickej situácie v roku 2005 – napriek snehovo neobykle bohatej zime a daždivým letným mesiacom sa v roku 2005 v povodí horného Popradu nevyskytli výnimočné povodňové situácie. Lokálne záplavy v marci 2005 súviseli s rýchlym topením snehu v podhorskej oblasti, v ktorej sa nachádza prevažne poľnohospodárske územie.

Bola vypracovaná a naprogramovaná databáza účelových experimentálnych hydrometeorologických údajov, ktorá sa začala postupne naplňať aktuálnymi i historickými údajmi. Počas roka bolo zabezpečované meranie potrebných hydrologických prvkov v experimentálnych povodiach, ako i zber vzoriek vody pre vyhodnocovanie ukazovateľov kvality vody v povodiach.

Publikácie:

- PEKÁROVÁ, P., KONÍČEK, A., MIKLÁNEK, P.: *Vplyv využitia krajiny na režim odtoku v experimentálnych mikropodiach ÚH SAV*. ISBN 80-224-0865-4, Veda, 2005, 215 s.
- MIKLÁNEK, P., PEKÁROVÁ, P., KONÍČEK, A.: *Zmeny zásob vody v povodiach s rôznym vegetačným krytom*. In *Acta Hydrologica Slovaca*, Bratislava, ÚH SAV, 2005, 1, s.133-140.
- PEKÁROVÁ, P., MIKLÁNEK, P.: *Bilancia dusičnanov v mikropovodiach ÚH SAV Rybárik a Lesný za obdobie 1987/88-1991/92*. In *Acta Hydrologica Slovaca*, ÚH SAV, 2005, 2, s.
- KOHNŇOVÁ, S., PEKÁROVÁ, P.: *Extrémne odtokové procesy v experimentálnom poľnohospodárskom mikropovodí ÚH SAV Rybárik*. In *Hydrologie malého povodí 2005*, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.165-172.
- MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A., PEKÁROVÁ, P.: *Runoff Components Comparison in Basins with Different Land Use (Forested and Rural)*. In *Proceedings of International Conference on Forest Impact on Hydrological Processes and Soil Erosion*, ISBN-954-332-011-X, Yundola, University of Forestry, 2005, s. 68-74.
- MIKLÁNEK, P., PEKÁROVÁ, P.: *Relation of water sampling frequency to estimation of water quality parameters*. In *International Conference Multifunctionality of Landscapes Analysis, Evaluation and Decision Support*. Giessen, Justus-Liebig University, 2005, 103-103.
- PEKÁROVÁ, P., KONÍČEK, A., MIKLÁNEK, P.: *Úloha lesa pri tvorbe odtoku vo vegetačnom a mimovegetačnom období*. In *Hydrologie malého povodí 2005*, ISBN 80-02-01754-4, Praha, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.245-252.
- BAČA, P.: *Využitie chemickej separácie prietokovej vlny pri riešení dynamiky plavenín*. In *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV*, 2005, s. 6-12.
- PEKÁROVÁ, P., MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A.: *Vplyv využitia krajiny na vodnosť tokov v experimentálnych mikropovodiach ÚH SAV*. In *Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov*, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 11 s.
- SEBÍŇ, M., PEKÁROVÁ, P., SLANINKA, I.: *Vývoj koncentrácií dusičnanov v toku Vydrice a ich porovnanie s modelovanými hodnotami*. In *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV*, 2005, s.460-467.
- KOSTKA, Z., HOLKO, L., (2005): *Vplyv veternej kalamity vo Vysokých Tatrách na hydrologický režim povodia horného Popradu*. In: *Hydrologie malého povodí 2005*, editori M. Šír, E. Lichner, M. Tesař, L. Holko, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, ISBN 80-02-01754-4, 173-179.

3. Vplyv sucha na vodný režim a biodiverzitu nížinných oblastí Slovenska a návrh opatrení.
(The influence of soil drought on soil water regimen and biodiversity of Slovak lowlands and anti –drought measure proposal).

RNDr. Július Šútor, DrSc.

2004 – 2006

APVT- 51-044802

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie:

- Katedra hydrotechniky, Slovenská technická univerzita, Bratislava (KH)
- Katedra ekológie, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
- Oblastný výskumný ústav agroekológie, Michalovce

Agentúra na podporu výskumu a vývoja – APVV, 3 165 000- Sk zo štátneho rozpočtu

Je analyzovaný stav pôdneho sucha a uvádzajú sa kritéria pre charakterizovanie jeho stupňa. Pôdne sucho sa definuje nasledovne: ak chod zásob vody v pôde dosiahne hodnotu zodpovedajúcu bodu vädnutia, štartuje v pôde stav sucha. Identifikácia tohto stavu zásob v časovom a priestorovom prejave je fundamentálnym podkladom pre vypracovanie adaptačných opatrení na zabránenie jeho vzniku, resp. zmiernenie jeho stupňa. Parametrizácia stavu zásob vody v zóne aerácie pôdy je založená na chodoch zásob vody v definovanom horizonte o danej mocnosti a hydrolimitoch PVK (poľná vodná kapacita), BZD (bod zníženej dostupnosti) a BV (bod vädnutia). Predložená klasifikácia je invariantná od spôsobu, resp. metódy, určenia predmetného chodu objemu vody, t.j. je plneakceptovateľná aj metóda numerickej simulácie na matematickom modeli vodného režimu pôdy. Táto je taktiež jediná možná metóda pre hodnotenie stavu zásob vody v zóne aerácie pro futuro, tj. pre vybrané časové horizonty v budúcnosti.

Publikácie:

- ŠÚTOR, J. (2005): *Hodnotenie a interpretácia obsahu vody v zóne aerácie pôdy s využitím monitoringu. I. Metodický postup. Acta Hydrol. Slovaca, Roč.6, No 1, 2005,s.60-67*
- ŠÚTOR, J. (2005): *Hodnotenie a interpretácia obsahu vody v zóne aerácie pôdy s využitím monitoringu. II. Signifikantné smery spracovania. Acta Hydrol. Slovaca, Roč.6, No 1, 2005,s.68-80*
- GOMBOŠ, M., J. ŠÚTOR, A. TALL, R. MATI (2005): *Rajonizácia ílovito - hlinitých pôd na VSN podľa potenciálu vzniku puklín. In: Zb. z medzinárodnej konferencie "Realizáciou poznatkov vedy a výskumu k trvalo udržateľnému poľnohospodárstvu" OVÚA, Michalovce, 5. - 6. október 2005, s.*
- ŠÚTOR,J., M. GOMBOŠ, R. MATI (2005): *Vplyv porastu na dynamiku zásob vody v zóne aerácie pôdy.In: Zb. z medzinárodnej konferencie "Hydrologie malého povodí 2005", Praha, 14. - 15. 9. 2005, s.*
- GOMBOŠ,M., J. ŠÚTOR, A. TALL (2005): *Určovanie objemu puklín v pôdnom profile. In: Zb. z medzinárodnej konferencie "Hydrologie malého povodí 2005", Praha, 14. - 15. 9. 2005, s.*
- ŠÚTOR, J., M. GOMBOŠ (2005): *Quantification of volume changes of heavy soils of East Slovakian Lowland. In: International scientific conference "Innovation and utility in the Visegrad fours", Nyíregyháza, October 13-15, Hungary, p.*
- ŠTEKAUEROVÁ, V., J. ŠÚTOR, V. MIKULEC (2005): *Numerical simulation as an alternative method of soil water infiltration characteristics estimation. In: International scientific conference "Innovation and utility in the Visegrad fours", Nyíregyháza, October 13-15, Hungary, p.*
- ŠÚTOR,J., M.GOMBOŠ, R. MATI (2005): *Kvantifikácia pôdneho sucha a jej interpretácia. Acta Hydrologica Slovaca, Roč.6, č.2, str.*
- BURGER, F., ČELKOVÁ, A.: *Numerická simulácia transportu látok infiltráciou vody do charakteristických profilov aluviálnych kvartérnych sedimentov na Podunajskej rovine. Acta Hydrologica Slovaca, 2005,roč.6, č.1, ÚH SAV, Bratislava, (v tlači)*
- ČELKOVÁ, A.: *Kvalita vôd Váhu a Dunaja v juhovýchodnej časti Podunajskej roviny z hľadiska salinity a sodicity. Acta Hydrologica Slovaca, 2005,roč.6, č.1, ÚH SAV, Bratislava, (v tlači)*
- BURGER, F., ČELKOVÁ, A.: *Vhodnosť zdrojov vody pre závlahy a umelú infiltráciu v období sucha z hľadiska salinity v juhovýchodnej časti Podunajskej roviny. In: Zbor. z konferencie: Hydrologické dni 2005, "Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov". SHMÚ, 2005,Bratislava, CD ROM, (v tlači)*
- BURGER, F.: *Koncept a identifikácia hydrologického sucha - deficitu podzemnej vody. Acta Hydrologica Slovaca, 2005, 2005,roč.6, č.1, ÚH SAV, Bratislava, (v tlači)*
- BURGER,F., LÁTEČKA M.: *Modelovanie a numerická simulácia infiltrácie vody do pórovitého prostredia. Acta horticulturae et regiotecturae, 2005,(v tlači)*
- DULOVIČOVÁ R., VELÍSKOVÁ Y.: *The actual silting up state of the Žitný Ostrov channel network. XXV. International School of Hydraulics . 12-16 Sept. 2005, Debrzyno, Poľsko*
- DULOVIČOVÁ R.: *Prepojenie modelov povrchovej a podzemnej vody prostredníctvom interakčných funkcií. Medzinár. konferencia "Hydrologické dni 2005", 21.-23.sept.2005, Bratislava*
- VELÍSKOVÁ Y.: *Hodnoty koeficientov pričnej disperzie. Medzinár. konferencia "Hydrologické dni 2005", 21.-23.sept.2005, Bratislava*
- KOSORIN K.: *Nepriamy monitoring pohybu podzemnej vody a jeho využitie na Žitnom ostrove, Acta*

Hydrologica Slovaca, 2005, č.1 (v tlači)
KOSORIN K.: Výpočet 3-D dynamiky podzemnej vody v nehomogénnom prostredí pod zadanou voľnou hladinou ako inverzná úloha, *Journal of Hydrology and Hydraulics*, 2005, no. 4 (v tlači)

4. Regionalizácia hydrofyzikálnych charakteristík pôd Slovenska (Hydrophysical characteristics regionalization of Slovak soils.)

RNDr. Vlasta Štekaurová, CSc. 2005 – 2007 **APVT 51-019804**

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie:

- Katedra vodného hospodárstva krajiny, Slovenská technická univerzita, Bratislava (KVHK)
- Hydromelióracie, š.p., Bratislava
- Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
- Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, Bratislava
- Oblastný výskumný ústav agroekológie, Michalovce

Agentúra na podporu výskumu a vývoja – APVV, 3 845 000,- Sk zo štátneho rozpočtu

Globálne zmeny, ktoré súvisia s otepľovaním zemskej atmosféry, spôsobeným rastom koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére vyvolávajú zmeny režimu zrážok a ovplyvňujú vodné zdroje Zeme a ekologické systémy. V mnohých prípadoch aj plánované vysušanie oblastí a deforestácia môžu ovplyvniť ekologickú stabilitu oblastí. Základnou jednotkou pri bilancovaní zásob vody je povodie. Zóna aerácie pôdy tvorí jednu z najdôležitejších a pre hodnotenie určite najkomplikovanejších častí hydrologického cyklu. Medzi jej základné hydrofyzikálne charakteristiky patrí vlhkosťná retenčná krivka a nasýtená hydraulická vodivosť pôdy. Metóda určenia vlhkosťnej retenčnej krivky v laboratórnych podmienkach je náročná na experimentálne zariadenie, na čas potrebný pre použitie tejto metódy a je veľmi pracná. Cieľom projektu je vytvoriť funkcie podľa ktorých bude možné jednoduchým spôsobom vypočítať túto základnú hydrofyzikálnu charakteristiku - vlhkosťnú retenčnú krivku, resp. regionalizovať ďalšie hydrofyzikálne charakteristiky pôdy pre jednotlivé povodia Slovenska.

Počas prvého roku riešenia projektu boli získané mapové podklady zastúpenia pôdných druhov v rámci vybraných povodií Slovenska (Dunaj, Morava, Váh, Nitra, Ipel', Poprad, Hornád, Hron, Bodrog, Slaná, Bodva). Ďalej boli vybrané optimálne metódy odberu vzoriek a stanovenia hydrofyzikálnych, fyzikálnych a niektorých chemických charakteristík pôd.

Dokončuje sa databáza uvedených charakteristík pôd v povodí Nitra, Bodrog a sú pripravené pôdne vzorky z povodí Morava, Bodva a Hron.

Publikácie:

GOMBOŠ, M., ŠÚTOR, J., TALL, A.: Určovanie objemu puklín v pôdnom profile. In *Hydrologie malého povodia* 2005, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.113-118.

GOMBOŠ, M.: Posúdenie izotropie pôd z hľadiska ich objemových zmien. In *Acta Hydrologica Slovaca*, Bratislava, ÚH SAV, 2005, 1, s. 87-97.

GOMBOŠ, M., ŠÚTOR, J., TALL, A.: Rajonizácia ílovito-hlinitých pôd na VSN podľa potenciálu vzniku puklín. In *Acta Hydrologica Slovaca*, ÚH SAV, 2005, 2, s.

MIKULEC, V., ORFÁNUS, T.: Numerical Simulation of Soil Water Movement in Variably Saturated Zone of Heterogeneous Soil Profile during Growing Period of Corn. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM*.

MIKULEC, V.: Vplyv spracovania nameraných hydrofyzikálnych charakteristík na výsledky simulácie vertikálneho pohybu vody v nenásytenej zóne pôdy. In *Acta Hydrologica Slovaca*, ÚH SAV, 2005, 2, s.

MIKULEC, V.: Impact of Saturated Hydraulic Conductivity of Soils on Numerical Simulation of Soil Water Movement. In *Monitoring and Modeling the Properties of Soil as Porous Medium*. ISBN 83-87385-95-6, Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, 2005, 86-94.

NAGY, V., ŠTEKAUROVÁ, V.: Evaluation of seasonal changes of soil moisture according to possible climate change. In *International Conference Climate Change: Impacts and Responses in Central and Eastern European Countries*, 5-8 November., Pécs, Hungarian Academy of

- Sciences, 2005, nestr.
- NAGY, V., ŠTEKAUEROVÁ, V.: Použitie nových metód merania vlhkosti pôdy za účelom optimalizácie vodného režimu pôd. In *Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov*, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 8 s.
- NAGY, V., ŠTEKAUEROVÁ, V., NEMÉNYI, M.: Securing Water for Agriculturally Cultivated Field and Forest Ecosystem. In *Proceedings of the International Scientific Conference Innovation and Utility in the Visegrad Fours. Environmental Management and Environmental Protection*. ISBN963 86918 0 8 Ö, Hungary, Nyíregyháza, October 13-15, 2005, 2005, s.177-182.
- ORFÁNUS, T., MIKULEC, V.: Regionalization of potential water storage capacity of agricultural landscape – a quantification of soil accumulation function. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM*.
- ORFÁNUS, T.: Spatial assessment of soil drought indicators at regional scale: hydrolimits and soil water storage capacity in Záhorská nížina Lowland. In *J. Hydrol. Hydromech., ÚH SAV, 2005, 3, 164-176*.
- STEHLIOVÁ, K., ŠTEKAUEROVÁ, V.: Applying of climate change Scenarios of selected meteorological Characteristics for Prognosis of hydrological balance Members at Lowlands. In *Geophysical Research Abstracts, Vol. 7, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM*.
- ŠTEKAUEROVÁ, V., NAGY, V.: Soil water Regime in different Ecosystems. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM*.
- ŠTEKAUEROVÁ, V.: Vplyv extrémnych meteorologických javov na vodný režim pôd nížinných oblastí Slovenska. In *Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV2005, 2005, 2, s.*
- ŠTEKAUEROVÁ, V., NAGY, V., STEHLIOVÁ, K., MIKULEC, V.: Vplyv rôznych hraničných podmienok na vodný režim pôd. In *Hydrologie malého povodia 2005, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.313-319*.
- ŠTEKAUEROVÁ, V., ŠÚTOR, J., MIKULEC, V.: Numerical Simulation as an Alternative Method of Soil Water Infiltration Characteristics Estimation. In *Proceedings of the International Scientific Conference Innovation and Utility in the Visegrad Fours. Environmental Management and Environmental Protection*. ISBN963 86918 0 8 Ö, Hungary, Nyíregyháza, October 13-15, 2005, 2005, 207-212.
- TALL, A., GOMBOŠ, M.: Simulation of extreme rainfall influence on the water regime of unsaturated zone. In *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV, 2005, s.547-551*.

Projekty VEGA:

1. Vplyv časovej a priestorovej variability snehovej pokrývky na priebeh odtoku v období topenia snehu. (Impact of temporal and spatial variability of snow cover on snowmelt runoff)

RNDr. Zdeněk Kostka, PhD.

2003 – 2005

VEGA 2/3184/23

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne

89.000.- Sk

Presné meranie snehových zrážok a vlastností snehovej pokrývky na daných lokalitách, ako aj zisťovanie ich priestorového rozloženia v rámci povodia je zložitá a nákladná činnosť, ktorá môže vyčerpať dostupné finančné a personálne zdroje hydrologickej predpovednej služby. Preto je potrebné vyvíjať výpočtové postupy, ktoré by do značnej miery boli schopné nahradiť väčšinu terénnych meraní spojených s meraním charakteristík snehovej pokrývky na ploche povodia.

Grantový projekt nadviazal na výsledky dosiahnuté v oblasti hydrológie snehu v minulosti a rozvíjal poznatky v nových oblastiach, ktoré majú veľký význam pre akumuláciu a následne priebeh procesu topenia snehu, akými sú napríklad redistribúcia snehu činnosťou vetra a vývoja snehovej pokrývky v priestorove so zahrnutím vplyvu reliéfu povodia, druhu vegetačnej pokrývky a dopadajúceho slnečného žiarenia.

Projekt sumarizuje teoretické základy fyziky procesov v snehovej pokrývke a analyzuje možnosti ich praktickej aplikácie pri predpovediach odtoku v období topenia snehu. Sumarizuje fyzikálne zákonitosti časového a priestorového rozdelenia snehovej pokrývky, jej akumulácie a topenia, čo následne vyústilo do prípravy a overenia výpočtových postupov (modelov) použiteľných s využitím bežne dostupných údajov, pričom rozhodujúcim problémom bolo zdokonalenie simulácie a predpovede množstva vody v snehovej pokrývke a jej uvoľňovania a odtoku počas topenia.

Rozpracovanie týchto otázok umožnilo vylepšenie a spresnenie metód a postupov, ktoré sa u nás v minulosti používali v hydrologickej predpovednej praxi (hydroprognóza služba Slovenského hydrometeorologického ústavu) a v technickej vodohospodárskej praxi pri riadení režimu vodných nádrží na slovenských tokoch (správy povodí tokov).

V neposlednom rade riešenie grantového projektu viedlo k príprave monografickej publikácie o hydrológii snehovej pokrývky, ktorá v našich podmienkach úplne chýbala.

Publikácie:

HOLKO, L., KOSTKA, Z., PECUŠOVÁ, Z., 2005: *Sneh, In Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny*, Bratislava, VEDA, 2005, , s.105-168

HOLKO, L., PARAJKA, J., KOSTKA, Z., 2005: *Použitie satelitných snímok MODIS pri validácii priestorovo distribuovanej simulácie akumulácie a topenia snehu*, Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s. 202 – 210.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., 2005: *Impact of Vegetation Changes on Hydrological Regime of Mountain Catchments*, In *Proceedings of International Conference on Forest Impact on Hydrological Processes and Soil Erosion*, ISBN-954-332-011-X, Yundola, University of Forestry, 36-42

HOLKO, L., KOSTKA, Z., 2005: *Analýza maximálneho denného prietoku horských povodiach stredného Slovenska*, Hydrologie malého povodí 2005, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, Praha, 119-124

HOLKO, L., KOSTKA, Z., PARAJKA, J., PECUŠOVÁ, Z., 2005: *Distributed snow accumulation and melt modelling in Slovakia*, *Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments*, ISBN 3-89720-798-2, Herrmann, A., 161-167

KOSTKA, Z., HOLKO, L., BABIAKOVÁ, G., LEŠKOVÁ, D., 2005: *Simulácia vodnej hodnoty snehu v povodí Popradu v hydrologických rokoch 1999-2005 - vplyv zmeny vegetačných pomerov a predpoveď počas jarného obdobia*, Acta Hydrologica Slovaca, Bratislava, ÚH SAV, 6, 1, s.149-160

KUBEŠ, R., KUMANČÍK, L., PECUŠOVÁ, Z., PARAJKA, J., SZOLGAY, J., 2005: *Vplyv zmeny metódy priestorovej interpolácie zrážok na presnosť simulácie odtoku v povodí Hrona*, Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 5, 2, s.266-274

KOSTKA, Z., HOLKO, L., 2005: *Vplyv veternej kalamity vo Vysokých Tatrách na hydrologický režim povodia horného Popradu*, Hydrologie malého povodí 2005, ISBN 80-02-01754-4, Praha, Ústav pro hydrodynamiku, 173-179

PECUŠOVÁ, Z., HOLKO, L., PARAJKA, J., KOSTKA, Z., 2005: *Estimation of catchment precipitation in mountain catchments*, *Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments*, ISBN 3-89720-798-2, Ed. Herrmann, A., 33-39

PECUŠOVÁ, Z., 2005: *Vyhodnotenie priestorového a časového rozdelenia snehovej pokrývky metódou čiar ubúdania snehu v povodí horného Hrona*, In *Konferencie mladých odborníkov*, SHMÚ, 11 s

PECUŠOVÁ, Z., 2005: *Porovnanie čiar ubúdania snehovej pokrývky v povodí horného Hrona*, In *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou*, ÚH SAV-GFÚ SAV, s.432-440

ŠÍR, M., LICHNER, L., TESAR, M., HOLKO, L., 2005, (eds.): *Hydrologie malého povodí 2005*, In *Mezinárodní konference*, Novotného lávka, Praha, 14. - 15. 9. 2005, ISBN 80-02-01754-4, Praha, Ústav pro hydrodynamiku, CD-ROM

Výskumné štúdie a priebežné správy

HOLKO, L., KOSTKA, Z., 2005: *Výpočet objemu vody v snehovej pokrývke pre povodie Popradu po Kežmarok pomocou priestorovo distribuovaného modelu WaSiM*, In *Čiastková správa*, ÚH SAV, 14 s

HOLKO, L., KOSTKA, Z., 2005: Výpočet objemu vody v snehovej pokrývke pre povodie Popradu po Kežmarok pomocou priestorovo distribuovaného modelu WaSiM, In Závěrečná správa, ÚH SAV, 19 s

2. Vplyv využitia krajiny na tvorbu odtoku a na erózne procesy v povodí (Influence of land use on runoff formation and erosion processes in a catchment)

Mgr. Peter Bača, PhD. 2005 – 2007 **VEGA 2/5055/25**

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne

55.000.- Sk

Povrchový odtok je najvýznamnejšou zložkou celkového odtoku z hľadiska erózie pôdy na svahu a transportu pôdných častíc do vodných tokov. V rámci projektu bola uskutočnená chemická separácia prietokovej vlny pomocou rozpustných kremičitanov (SiO_2) a elektrickej vodivosti (EC). Bol určený podiel tzv. novej vody (zrážková voda), ktorej významnou zložkou je povrchový odtok. Hoci bol podiel novej vody rozdielny pri použití SiO_2 a EC, prispievanie novej vody malo v oboch prípadoch rovnaký trend a podiel novej vody sa nezvýšil na klesajúcej časti vlny. Je teda zrejmé, že hysterézy efekt vo vzťahu medzi koncentráciou plavenín (tuhých pôdných častíc suspendovaných vo vode) a prietokom je len v menšej miere spôsobený zriedňovaním koncentrácií plavenín na klesajúcej časti vlny. Oveľa významnejšou na celkovej dynamike plavenín sa zdá byť dostupnosť sedimentov a ich zmena počas zrážko-odtokových udalostí.

Publikácie:

BAČA, P.: Elektrická vodivosť ako indikátor. In Konferencie mladých odborníkov, SHMÚ, 2005, 6 s.

BAČA, P.: Využitie elektrickej vodivosti pri riešení dynamiky plavenín. In Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV, 2005, s. 1-5.

BAČA, P.: Využitie chemickej separácie prietokovej vlny pri riešení dynamiky plavenín. In Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV, 2005, s. 6-12.

PEKÁROVÁ, P., KONÍČEK, A., MIKLÁNEK, P.: Vplyv využitia krajiny na režim odtoku v experimentálnych mikropodiach ÚH SAV. ISBN 80-224-0865-4, Veda, 2005, 215 s.

MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A., PEKÁROVÁ, P.: Runoff Components Comparison in Basins with Different Land Use (Forested and Rural). In Proceedings of International Conference on Forest Impact on Hydrological Processes and Soil Erosion, ISBN-954-332-011-X, Yundola, University of Forestry, 2005, s. 68-74.

3. Scenáre extrémnych hydrologických situácií na tokoch SR pre integrovaný manažment povodí (Scenarios of the extreme hydrological events on Slovak rivers for the integrated management of river basins)

RNDr. Pavla Pekárová, CSc. 2005-2007 **VEGA 2/5056/22**

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spoluriešiteľské organizácie: Stavebná fakulta STU

96 000 Sk

Prvá etapa riešenia projektu bola zameraná na vytvorenie a spracovanie údajovej základne pre účely riešenia projektu. V rámci riešenia projektu boli spracované priemerné denné hodnoty hydrometeorologických údajov (prietoky, zrážky a teplota vzduchu) z experimentálnych povodí pracoviska PHL pri P. Bystrici za 40-ročné obdobie (Pekárová a kol. 2005). Naprogramovaná bola databáza v prostredí EXCEL za účelom archivácie týchto údajov.

Pri riešení projektu bola testovaná vhodnosť viacerých modelových koncepcií pre tvorbu hydrologických scenárov (HBV-light model, HYSIM model). Cieľom štúdie Pekárová a kol. (2005) bolo poznať reakciu povodia rieky Uh (Slovensko, Ukrajina) na prípadnú katastrofickú zrážkovo-odtokovú situáciu aká bola v auguste 2002 v strednej Európe. Pre simuláciu extrémnych zrážkovo-odtokových situácií boli vytvorené dva katastrofické scenáre sc1 a sc2. Prvý scenár bol určený na

základe zrážkových úhrnov nameraných v roku 2002 v Rakúska (Ybbs) a druhý na základe zrážkových úhrnov nameraných v južných Čechách počas augusta 2002. Na simuláciu priemerných denných prietokov v povodí Uhu bol použitý model HBV-light.

Jednou zo základných úloh hydrologického výskumu je stanovenie metód výpočtu hydrologických návrhových veličín. Pri rozbere a detailnom štúdiu povodňových vln sa najväčšia pozornosť venuje kulminačným prietokom a kulminačným vodným stavom. V rámci riešenia projektu boli spracované rady extrémnych ročných prietokov z experimentálnych mikropovodí ÚH SAV pri P. Bystrici (Rybárik, Lesný, Cingel'ová, Fapšová a Lacková). Rad extrémnych prietokov z mikropovodia Rybárik bol v práci Kohnová a Pekárová (2005) použitý na určenie 100-ročných maximálnych prietokov viacerými nepriamymi metódami odhadu.

V prácach Sebiň a Pekárová (2005) a Onderka a Pekárová (2005) bola spracovaná bilancia vody a dusičnanov v troch experimentálnych povodiach Lesný, Cingel'ová a Rybárik Ústavu hydrológie SAV v Strážovskej vrchovine za 30-ročné obdobie hydrologických rokov 1964/65–1993/94.

Publikácie:

PEKÁROVÁ, P., KONÍČEK, A., MIKLÁNEK, P., 2005: *Vplyv využitia krajiny na režim odtoku v experimentálnych mikropodiach ÚH SAV*. ISBN 80-224-0865-4, Veda, 215 s.

KOHNŮVÁ, S., PEKÁROVÁ, P., 2005: *Extrémne odtokové procesy v experimentálnom poľnohospodárskom mikropovodí ÚH SAV Rybárik*. In *Hydrologie malého povodí 2005*, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, 165-172.

SEBÍŇ, M., PEKÁROVÁ, P., SLANINKA, I., 2005: *Vývoj koncentrácií dusičnanov v toku Vydrice a ich porovnanie s modelovanými hodnotami*. In *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV*, 460-467.

PEKÁROVÁ, P., PEKÁR, J., PACL, J., 2005: *Časová variabilita ročných prietokov vysokohorského povodia Belá za obdobie 1901–2000*. In *Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov*, Bratislava, 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 13 s.

PEKÁROVÁ, P., ONDERKA, M., 2005: *Modelovanie koncentrácií dusičnanov v toku Vydrice*. In *Acta Hydrologica Slovaca, Bratislava, ÚH SAV*, 1, 141-148.

PEKÁROVÁ, P., MIKLÁNEK, P., 2005: *Bilancia dusičnanov v mikropovodiach ÚH SAV Rybárik a Lesný za obdobie 1987/88-1991/92*. In *Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV*, 2, 211–217.

4. Vodoodpudivosť pôdy a jej dôsledky na pohyb vody v pôde (Soil water repellency and its consequences on water flow in soil).

Ing. Ľubomír Lichner, CSc.

2003 – 2005

VEGA 2/3032/23

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne

50.000.- Sk

Je známe, pokrytie povrchu pôdných agregátov hydrofóbnym povlakom znižuje rýchlosť zvlhčovania agregátov, zvyšuje štruktúrnú stabilitu pôdy, ale tiež zvyšuje povrchový odtok a prenos kontaminantov makropórovým a interagregátovým prúdením. K tvorbe a stabilite pôdných agregátov podstatnou mierou prispievajú pôdne mikroskopické huby svojimi hyfami a výlučkami. V reálnych pôdach vyvolávajú len malú (podkritickú) vodoodpudivosť, lebo pôdy obsahujú aj zložky zmierňujúce vodoodpudivosť (napr. kaolinit a kalcit). Zistili sme, že v čistom piesku môže mať pôsobenie niektorých druhov pôdných mikroskopických húb (napr. *Penicillium expansum*) a dodanie tepla za následok až extrémnu vodoodpudivosť (čas vniku kvapky vody do pôdy WDPT > 3600 s).

Študovali sme aj vplyv biologických faktorov (rastlinný pokryv, biopóry, vodoodpudivosť) a meteorologických faktorov (zrážky, teplota vzduchu a pôdy) na hydrologické procesy v pôde, čo bude cieľom nového grantu VEGA ako aj dizertačnej práce Mgr. Nižnanskej, ktorá bola v r. 2005 riešiteľkou tohto projektu. Prvé výsledky, získané na lokalite Mláky II pri Sekuliach, naznačujú závislosť nenasýtenej a nasýtenej hydraulikkej vodivosti, sorptivity, ako aj stálosti a indexu vodoodpudivosti od rastlinného pokryvu a meteorologických faktorov.

Publikácie:

LICHNER, L., NIŽNANSKÁ, Z., FAŠKO, P., ŠÍR, M., TESÁŘ, M.: *Vplyv rastlinného pokryvu*

- a počasie na infiltráciu do vodoodpudivej pôdy. *Acta Hydrologica Slovaca*, 6, 2005, 2,
- ĎUGOVÁ, O., LICHNER, L., DLAPA, P., NIŽNANSKÁ, Z.: Vplyv pôdnych mikroskopických húb a teploty na vodoodpudivosť pôdy. In: Šír, M. et al. (eds.): Zborník z medzinárodnej konferencie *Hydrologie malého povodia 2005*. ÚH AVČR, Praha 2005, s. 83 – 88.
- NIŽNANSKÁ, Z., LICHNER, L., ŠÍR, M., TESAR, M.: Vplyv biopórov a vodoodpudivosti na infiltráciu vody do pôdy. In: Šír, M. et al. (eds.): Zborník z medzinárodnej konferencie *Hydrologie malého povodia 2005*. ÚH AVČR, Praha 2005, s. 225 – 229.
- NIŽNANSKÁ, Z., LICHNER, L., ŠÍR, M., TESAR, M.: Vplyv biologických faktorov na infiltráciu vody do pôdy. In: Majerčáková, O. et al. (eds.): Zborník plných textov na CD z medzinárodnej konferencie *Hydrologické dni*. Bratislava 2005, s. 293 – 297.

5. Kvantifikácia úlohy porastov v procese prenosu vody a rozpustených látok v pôde. (The role of plant canopies in the transport processes of water and solute in soil and its quantification.)

Ing Viliam Novák, DrSc.

2004 – 2006

VEGA 2/4066/04

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne

70 000 Sk.

Najdôležitejším výsledkom riešenia projektu je návrh metodiky diagnostiky režimu pôdnej vody pre potreby produkcie biomasy. Doterajšie metódy hodnotenia a klasifikácie režimu vody v pôde (RVP) sú založené na porovnaní hodnôt obsahu vody, alebo vlhkosťného potenciálu pôdy s tzv. hydrolimitmi, t.j. charakteristikami stavu vody v pôde vzhľadom k rastu rastlín (vlhkosť bodu vädnutia, vlhkosť zníženej dostupnosti vody v pôde pre porasty a tzv. poľná vodná kapacita). Podľa toho sa RVP „klasifikoval“. Navrhnutá metóda je založená na (veľkom počtom meraní) potvrdenej existencii priamej úmernosti medzi produkciou biomasy (úrody) a transpiráciou porastu počas vegetačného obdobia danej rastliny. Poznajúc úhrny transpirácie za vegetačné obdobie rastlín, je možné určiť úrodu (produkciu biomasy). Platí to samozrejme pre konkrétne stanovište s rovnakou agrotechnikou a konkrétnu rastlinu. Ako ilustrácia navrhnutého postupu, boli pomocou matematického modelu HYDRUS – ET retrospektívne (za 31 rokov) vypočítané úhrny transpirácie a zostrojené čiary prekročenia týchto úrovní pre lokalitu Most pri Bratislave. Takto je možné získať informáciu o úrodách za toto obdobie. Používajúc hodnoty potenciálnej transpirácie za vegetačné obdobie rastliny je možné vypočítať potenciálne (teda maximálne možné) produkcie biomasy, za ktoré je zodpovedný RVP. Z rozdielu je možné určiť možné zvýšenie produkcie biomasy pre prípad ideálneho RVP a teda je možné určiť dodatočný zisk a porovnať ho s nákladmi, potrebnými na realizáciu tohoto opatrenia. Takto sa problém vhodnosti RVP pre konkrétnu plodinu transformuje do ekonomickej roviny.

Publikácie:

Novák, V., Hurtalová, T. Matejka, F.. Predicting the effects of soil water content and soil water potential on transpiration of maize. *Agric. In: Water Management*, 76, 2005, 211 – 223, (IF 2004, 0.835)

Novák, V. Transpiration of Plants: A review of calculation methods. *EGU General Assembly, Geophys. Research Abstracts*, 7, 2005, (CD – ROM).

HAVRILA, J., NovÁK, V. Dva spôsoby hodnotenia režimu vody v pôde – porovnanie. In: *Transport vody, chemikálií a energie v systéme pôda- rastlina- atmosféra*. Matejka, F., T. Hurtalová (Eds.). Zborník príspevkov z 13. Posterového dňa s medzinárodnou účasťou. ÚH-SAV, Bratislava 2005, (CD – ROM)

6. Krátkodobé a strednodobé prognózy vývoja vlhkosťného režimu pôd (Short and medium term prognosis of soil water regimen)

RNDr. Juraj Majerčák, PhD.

2003 – 2005

VEGA 2/3073/23

Spoluriešiteľské organizácie: SPU Nitra

46 000 Sk

Na ÚH SAV bol upravený matematický model s cieľom výpočtu koeficientu Vysockého, ktorý dáva obraz o pomere medzi zrážkami v danej lokalite a potenciálnou evapotranspiráciou. Simulácia bola urobená pre tri lokality a časové intervaly 40 rokov. Signifikantná zmena hodnoty koef. Vysockého bola preukázaná pre Trnavu a Ivánku pri Bratislave, bez zmeny je paradoxne lokalita Hurbanovo (stepný druh klímy). Táto metóda je použiteľná pre integrálny pohľad na vývoj klímy v lokalite. Zapracovanie algoritmu pre výpočet koeficientu Vysockého je aj súčasťou nového modelu, ktorý bude schopný vyhodnocovať podmienky pre vznik sucha pomocou celej škály rôznych kritérií. V spolupráci s pracovníkmi RISSAC v Budapešti boli urobené výpočty vodného režimu lokality Herceghalom pre rôzne scenáre vývoja klímy a boli konfrontované aj s výsledkami výpočtu koeficientu Vysockého.

Publikácie:

- FARKAS, C. – RANDRIAMAMPIANINA, R. – MAJERČÁK, J.: *Modelling impacts of different climate change scenarios on soil water regime of a mollisol. In: Proceedings of the IV. Alps-Adria Scientific Workshop, Portoroz, Slovenia, 28 February – 5 March, 2005, Szilvia Hidvégi ed. Pp 185-188.*
- FARKAS, C. – RANDRIAMAMPIANINA, R. – MAJERČÁK, J.: *Modelling impacts of different climate change scenarios on soil water regime of a mollisol. Poster on the IV. Alps-Adria Scientific Workshop, Portoroz, Slovenia, 28 February – 5 March, 2005.*
- MAJERČÁK, J.: *Matematický model a indexy sucha. In: Zborník zo Štvrtých pôdoznaleckých dní. 14. – 16. jún 2005 Čingov, Slovenský raj. Societas pedologica slovac, Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy Bratislava, Katedra prírodného prostredia Lesníckej fakulty TU Zvolen.*
- MAJERČÁK, J.: *Mathematical models and drought indices. 9-th International Conference On Agrophysics with accompanied workshops „Environment and Food Safety“ 28.08.2005 - 31.08.2005, Lublin, Poland.*
- FARKAS, C. - RANDRIAMAMPIANINA, R. – MAJERČÁK, J.: *Modelling impacts of different climate change scenarios on soil water regime of a mollisol. 13th International Poster Day Transport of Water, Chemicals and Energy in the System Soil-Crop Canopy-Atmosphere Bratislava, 10.11.2005.*

7. Analýza zložiek vodnej bilancie ťažkých pôd Východoslovenskej nížiny a prognóza ich vývoja v extrémnych meteorologických podmienkach (Analysis of water balance components of heavy soil in the East Slovakian lowland and prognosis of their Changes under extreme meteorologic conditions)

Ing. Milan Gomboš, CSc.

2003 – 2005

VEGA 2/3018/23

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne
106 000 Sk

Významné výsledky boli dosiahnuté numerickou simuláciou vodného režimu a interakčných procesov dvojdoménového pôdneho systému s hladinou podzemnej vody. Numerická simulácia je vyústením viacročného výskumu uvedenej problematiky v teréne a laboratóriu.

Z výsledkov numerickej simulácie vyplýva, že z hľadiska veľkosti zložiek vodnej bilancie počas vegetačných období, je táto najviac ovplyvňovaná zrážkami, aktuálnou ET a tokmi na dolnej hranici nenasýtenej zóny. Z celkovej sumy prítokov do nenasýtenej zóny tvoria toky cez jej dolnú hranicu od 10 do 38% z celkového prítoku, pričom najväčšie prítoky boli vypočítané v ťažších profiloch (Senné, Sírnik). Podiel tokov pri úbytku vody zo zóny aerácie sa pohyboval v rozmedzí 12 – 17 % z celkového odtoku z nenasýtenej zóny v profiloch Senné a Sírnik a 5 – 6 % odtok bol identifikovaný v ľahšom profile v Milhostove (Tall, Gomboš, 2005, Pavelková, Ivančo, 2005).

Bol kvantifikovaný časový vývoj objemových zmien vo vybraných profiloch cez vertikálne pohyby povrchu pôdy a objemy puklín, definované od povrchu pôdy po HPV na jednotku plochy povrchu pôdy v m². Najväčšie amplitúdy vertikálnych pohybov pôdy boli identifikované v profiloch s vyšším zastúpením ílovej zložky - okolo 0,040 m v Sennom a v Sírniku. V Milhostove do 0,020 m. Maximálne objemy puklín na jednotkovej ploche od povrchu pôdy po HPV dosahovali v Sennom a Sírniku objem až 80 dm³. V profile Milhostov len okolo 30 dm³. (Gomboš, Šútor, Tall, 2005). Bol

preukázaný významný vplyv retenčného priestoru dvojdoménovej pôdnej štruktúry na prerozdelenie vody z extrémnych zrážkových udalostí a tým aj vplyv na tvorbu a priebeh zrážko – odtokových procesov (Gomboš, Tall, 2005).

Bola vypracovaná metodika na určenie izotropie pôdneho profilu z hľadiska objemových zmien. Miera izotropie pôdneho profilu je kvantifikovaná geometrickým faktorom r_s , ktorý vyjadruje mieru prerozdelenia objemových zmien na horizontálnu (pukliny) a vertikálnu (vertikálne pohyby povrchu pôdy) časť. Hodnota r_s mala pre pôdny profil v Sennom hodnotu 2,8 (dominuje vertikálny pohyb), v Milhostove 3,1 (prevažuje tvorba puklín) a v Sírniku 3 (izotropne zmrašťovanie) (Gomboš, 2005).

Publikácie:

GOMBOŠ, M. - ŠÚTOR, J. - TALL, A., 2005: Určovanie objemu puklín v pôdnom profile. In: Zborník Medzinárodná konferencia „Hydrologie malého povodí 2005“. Praha : Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, 2005, s. 113-118.

GOMBOŠ, M. – TALL, A., 2005: Vplyv zrážkových extrémov na zásobu vody v ťažkej pôde. In: Zborník Hydrologické dni 2005 „Hydrologia pre integrovaný manažment vodných zdrojov“. Bratislava : SVH, ČVH. 2005, CD.

GOMBOŠ, M., 2005: Posúdenie izotropie pôd z hľadiska ich objemových zmien. In: Acta Hydrologica Slovaca, roč.6, 2005, č. 1, s.87-97.

PAVELKOVÁ, D. – IVANČO, J. 2005: Hladinový režim v trojvrte situovanom v Ondavskej depresnej oblasti. In: Vplyv vodohospodárskych stavieb na tvorbu a ochranu životného prostredia. Bratislava: STU SvF, SVP, s.p., 2005, s. 75 – 84.

TALL, A. – GOMBOŠ, M., 2005: Numerická simulácia interakcie nenasýtenej zóny pôdneho profilu s hladinou podzemnej vody. In: Zborník IX. Okresné dni vody. Michalovce : ÚHS AV - VVS, 2005, s. 71-76.

8. Prúdenie a transport znečistenia v povrchových a podzemných vodách v období sucha (Flow and transport of contaminants in surface and groundwater during dry period)

Ing. Yveta Velísková, PhD.

2005 – 2007

VEGA 2/5054/25

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne

67 000.- Sk

Ekologické problémy na tokoch sa vo všeobecnosti vypuklejšie prejavujú najmä pri malých prietokoch. Tejto problematike dodnes nebola venovaná dostatočná pozornosť, ktorú si určite zasluhuje, a preto činnosť v rámci projektu je zameraná na tieto prietokové minimá a podmienky prúdenia v tokoch a ich okolí za týchto minimálnych prietokových podmienok. Použitím matematického modelovania je možné posúdiť rôzne situácie šírenia sa znečisťujúcich látok (od bežného vypúšťania odpadových vôd až po havarijný únik toxických látok), a to bez priameho poškodenia životného prostredia, preto sa v hlavnej miere používa pri riešení úloh projektu numerická simulácia. V rámci projektu boli kriticky zhodnotené existujúce poznatky o prenose látok medzi hlavným tokom a „mŕtvymi zónami“ na toku, bol spracovaný návrh matematického modelu, vyjadrujúceho vplyv „mŕtvych zón“ na rozdelenie znečistenia v povrchovom toku využívajúc doterajšie poznatky a výsledky, získané pri skúmaní tejto problematiky (laboratórne, príp. terénne experimenty), ako aj návrh algoritmu a jeho zapracovanie do existujúceho numerického modelu disperzie (MODI). Pri komplexnom riešení prúdenia v povrchových tokoch v čase sucha je potrebné zaoberať sa problémom miery ovplyvnenia hladiny podzemnej vody v okolí povrchového toku. Pre pohyb vody (aj látok) v podzemných vodách, tak isto ako pre pohyb v povrchových tokoch, existuje niekoľko numerických modelov. Nie všetky však hydrodynamicky korektne zobrazujú interakciu povrchových a podzemných vôd pozdĺž koryta tokov.. Dôvodov je viacero, najmä obchádzanie problému neznámej hranice (voľná hladina) a nekorektná formulácia hraničných podmienok, včítane tých, ktoré sa vyskytujú na dne tokov a nádrží. Tieto problémy sú riešené v modeloch INKANS a SKOKY a MODYCS. Zároveň v rámci projektu boli zostavené interakčné funkcie, spájajúce model simulujúci prúdenie v povrchovom toku s modelom prúdenia podzemných vôd prostredníctvom pozdĺžneho prírastku prietoku (na vybraných kanáloch Žitného ostrova).

Publikácie:

- DULOVIČOVÁ, R.: *Iterakčné funkcie pre modelovanie interakcie kanálovej siete s podzemnou vodou. II. Časť - interakčné funkcie kanála SVII. In Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s.*
- DULOVIČOVÁ, R.: *Prepojenie modelov povrchovej a podzemnej vody prostredníctvom interakčných funkcií. In Hydrologické dni, Bratislava, 21--23. september 2005, ISBN 80-88907-53-5, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, s. 11.*
- DULOVIČOVÁ, R., VELÍSKOVÁ, Y.: *The Actual Silting up State of the Žitny Ostrov Channel Network. In XXV International School of Hydraulics. Hydraulic and Environmental Problems in Open Channel Flows in View of Water Framework Directive. Debrzyno, Poland, September 12-16, 2005. ISBN 83-85708-68-5, Gdansk, Institute of Hydro-Engineering, 2005, pp.199-206.*
- DULOVIČOVÁ, R., VELÍSKOVÁ, Y.: *Koeficienty nasýtenej hydraulickéj vodivosti nánosov na hlavných kanáloch kanálovej siete Žitného ostrova. In Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s.*
- DULOVIČOVÁ, R., VELÍSKOVÁ, Y.: *Miera priepustnosti nánosov na hlavných kanáloch kanálovej siete Žitného Ostrova. In Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, UH SAV-GFÚ SAV, 2005, s.106-114.*
- KOSORIN, K.: *Výpočet 3-D dynamiky podzemnej vody v nehomogénnom prostredí pod voľnou hladinou ako inverzná úloha. Journal of Hydrol. and Hydromech. Vol. 43, 2005, No. 4.*
- KOSORIN, K.: *Nepriamy monitoring pohybu podzemnej vody a jeho využitie na Žitnom ostrove. Acta Hydrologica Slovaca, No. 1, 2005.*
- KOSORIN, K.: *Dynamika podzemných vôd Žitného ostrova v interakcii s povrchovými tokmi. Acta Hydrologica Slovaca, No. 2, 2005.*
- NOVÁK, Z. – KOSORIN, K. (2004): *Význam endoskopické septostomie; Česká a Slov. Neurologie Neurochir., 2004, 67/100 (2)*
- VELÍSKOVÁ, Y.: *Disperzia znečistenia na hornom úseku Hrona. In Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny, Bratislava, Veda, 2005, s.335-362.*
- VELÍSKOVÁ, Y.: *Hydraulické parametre kanálovej sústavy Žitného Ostrova pre počítačovú simuláciu jej hladinového a prietokového režimu. In Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s.*
- VELÍSKOVÁ, Y.: *Simulácia transportu konzervatívneho znečistenia v povrchových tokoch. In Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 8 s.*
- VELÍSKOVÁ, Y.: *Hodnoty koeficientu priečnej disperzie na rieke Hron v Úseku Banská Bystrica - Šalková. In Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, s. 10.*
- VELÍSKOVÁ, Y.: *Hodnoty koeficientu priečnej disperzie na rieke Hron v Úseku Banská Bystrica - Šalková. In Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, s. 10.*

9. Prúdenie podzemnej vody a transport látok v integrovanom hydrologickom systéme povrchových tokov a zvodneného kolektora v podmienkach sucha (Groundwater flow and solute transport in integrated surface streams and aquifer hydrologic system in the case of groundwater drought)

Ing.František Burger, CSc.

2003 – 2005

VEGA 2/3049/23

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne

59000- Sk

Projekt sa koncentruje na interakciu povrchových tokov s podzemnou vodou v podmienkach nadostatočného množstva podzemnej vody, čiže hydrologického sucha v podmienkach subpovodia. Výskum bol zameraný a vykonaný na pilotnom území v juhovýchodnej časti povodia Dunaja. Jedným z hlavných problémov na tomto území je nedostatok poznatkov a vedomostí o prirodzenom, antropogénne neovplyvnenom hydrologickom režime podzemných vôd pred vybudovaním opatrení pre sústavu vodných diel Gabčíkovo – Nagymáros. Po vybudovaní týchto opatrení (podzemné nepriepustné steny pozdĺž Dunaja, systémy odvodňovacích kanálov, čerpacie stanice, atď.), nie je

objasnená príčina neustáleho klesania hladín a zásob podzemných vôd v tejto oblasti, čo spôsobuje vysušovanie poľnohospodársky obrábaných pôd a znižovanie výdatnosti podzemných vodných zdrojov. Za účelom odlišenia vplyvov umelého odvádzania vody z územia a vplyvov prirodzeného sucha bol režim podzemnej vody simulovaný aj pre takmer prirodzené prírodné pomery. Na simulácie boli vytvorené verifikované numerické modely. Modely ktoré boli vyvinuté v rámci projektu boli využité aj na vyšetrenie vplyvov prítoku vody do podzemnej vody s cieľom identifikovať suchu, nedostatok podzemnej vody, ako aj tokové a transportné procesy prebiehajúce pritom v podpovrchovom integrovanom environmente. Projekt objasnil a zobecnil takto definované hydrologické procesy.

Publikácie:

- BURGER, F.: *Model prúdenia podzemnej vody v prierečnom zvodnenom kolektore pri nízkej hladine vody v Dunaji.* In: *Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2.*
- BURGER, F.: *Model prúdenia podzemnej vody v priečnom zvodnenom kolektore pri vysokej hladine vody v Dunaji.* In: *Zborník príspevkov z XIII. Posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV, 2005, s. 62-67.*
- BURGER, F.: *Koncept a identifikácia hydrologického sucha - deficitu podzemnej vody.* In: *Acta Hydrologica Slovaca, Bratislava, ÚH SAV, 2005, 1, s. 3-10.*
- BURGER, F., ČELKOVÁ, A.: *Numerická simulácia transportu látok infiltráciou vody do charakteristických profilov aluviálnych kvartérnych sedimentov na Podunajskej rovine,* In: *Acta Hydrologica Slovaca, Bratislava, ÚH SAV, 2005, 1, s. 11-23.*
- BURGER, F., ČELKOVÁ, A.: *Vhodnosť zdrojov vody pre závlahy a umelú infiltráciu v období sucha z hľadiska salinity v juhovýchodnej časti Podunajskej roviny.* In: *Hydrologické dni 2005. Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 14 s.*
- BURGER, F., GOMBOŠ, M., IVANČO, J., LÁTEČKA, M.: *Quantification of the unsaturated zone hydraulic functions of agricultural soils.* In: *Agriculture (Poľnohospodárstvo), Ministry of Agriculture of the Slovak Republic, 2005, 8, 404-409.*
- BURGER, F., LÁTEČKA, M.: *Modelovanie a numerická simulácia infiltrácie závlahovej vody do pórovitého prostredia.* *Acta horticulturae et regitecturae, Roč.8., 2005, 2, 1-7.*
- ČELKOVÁ, A.: *Migračná a adsorpčno- výmenná schopnosť iónov sledovaná v pôdnych kolónach.* In: *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV - GFÚ SAV, 2005, s. 81-88.*
- ČELKOVÁ, A.: *Kvalita vôd Váhu a Dunaja v juhovýchodnej časti Podunajskej roviny z hľadiska salinity a socity.* In: *Acta Hydrologica Slovaca, Bratislava, ÚH SAV, 2005, 1, s. 24-30.*

10. Kvantifikácia zásob vody v zóne aerácie pôd ako zdroja vody pre biosféru v povodiach riek Slovenska (Water storage quantification as water source for biosphere of Slovak catchments)

RNDr. Vlasta Štekauerová, CSc.

2005 – 2007

VEGA 2/5018/25

Spoluriešiteľské organizácie: žiadne
179 000 Sk

Projekt je zameraný na určenie zásob vody v nenasýtenej oblasti pôdy v rámci vybraných povodí Slovenska v priebehu hydrologického roku. V rámci Slovenska boli vybrané povodia a príslušné lokality tak, aby mali zastúpenie poľnohospodársky obrábané pôdy a aj lesné ekosystémy. Ďalej boli získané databázy hydrofyzikálnych charakteristík pôd vo vybraných lokalitách a monitorované vlhkosti pôdnych profilov. Z monitorovaných vlhkostí pôdy boli vyjadrené bilančné množstvá vody v rôznych vrstvách pôdy vo vzťahu k zabezpečenosti porastu vodou. Ďalej boli vyhodnotené zmeny redukovaných objemových v priebehu roka.

Prínosom projektu v tomto roku je uvedenie do praxe novej poľnej metódy merania vlhkosti pôdy – Time domain reflektometry (TDR).

Publikácie:

LACZOVÁ, E.: *Stanovenie pôdnej vlhkosti metódou TIME DOMAIN REFLECTOMETRY.* In

- Zborníkpríspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, UH SAV-GFÚ SAV, 2005, s.318-323.
- LACZOVÁ, E.: Stanovenie pôdnej vlhkosti metódou Time Domain Reflectometry. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, netsr.*
- MIKULEC, V., ORFÁNUS, T.: Numerical Simulation of Soil Water Movement in Variably Saturated Zone of Heterogeneous Soil Profile during Growing Period of Corn. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.*
- MIKULEC, V.: Vplyv spracovania nameraných hydrofyzikálnych charakteristik na výsledky simulácie vertikálneho pohybu vody v nenasýtenej zóne pôdy. In *Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s.*
- MIKULEC, V.: Impact of Saturated Hydraulic Conductivity of Soils on Numerical Simulation of Soil Water Movement. In *Monitoring and Modeling the Properties of Soil as Porous Medium. ISBN 83-87385-95-6, Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, 2005, 86-94.*
- NAGY, V., ŠTEKAUEROVÁ, V.: Evaluation of seasonal changes of soil moisture according to possible climate change. In *International Conference Climate Change: Impacts and Responses in Central and Eastern European Countries, 5-8 November., Pécs, Hungarian Academy of Sciences, 2005, nestr.*
- NAGY, V., ŠTEKAUEROVÁ, V.: Použitie nových metód merania vlhkosti pôdy za účelom optimalizácie vodného režimu pôd. In *Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 8 s.*
- NAGY, V., ŠTEKAUEROVÁ, V., NEMÉNYI, M.: Securing Water for Agriculturally Cultivated Field and Forest Ecosystem. In *Proceedings of the International Scientific Conference Innovation and Utility in the Visegrad Fours. Environmental Management and Environmental Protection. ISBN963 86918 0 8 Ö, Hungary, Nyíregyháza, October 13-15, 2005, 2005, s.177-182.*
- ORFÁNUS, T., MIKULEC, V.: Regionalization of potential water storage capacity of agricultural landscape – a quantification of soil accumulation function. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.*
- ORFÁNUS, T.: Spatial assessment of soil drought indicators at regional scale: hydrolimits and soil water storage capacity in Záhorská nížina Lowland. In *J. Hydrol. Hydromech., ÚH SAV, 2005, 3, 164-176.*
- STEHLIOVÁ, K., ŠTEKAUEROVÁ, V.: Applying of climate change Scenarios of selected meteorological Characteristics for Prognosis of hydrological balance Members at Lowlands. In *Geophysical Research Abstracts, Vol. 7, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.*
- ŠTEKAUEROVÁ, V., NAGY, V.: Soil water Regime in different Ecosystems. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.*
- ŠTEKAUEROVÁ, V.: Vplyv extrémnych meteorologických javov na vodný režim pôd nížinných oblastí Slovenska. In *Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV2005, 2005, 2, s.*
- ŠTEKAUEROVÁ, V., NAGY, V., STEHLIOVÁ, K., MIKULEC, V.: Vplyv rôznych hraničných podmienok na vodný režim pôd. In *Hydrologie malého povodí 2005, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.313-319.*
- ŠTEKAUEROVÁ, V., ŠÚTOR, J., MIKULEC, V.: Numerical Simulation as an Alternative Method of Soil Water Infiltration Characteristics Estimation. In *Proceedings of the International Scientific Conference Innovation and Utility in the Visegrad Fours. Environmental Management and Environmental protection. ISBN963 86918 0 8 Ö, Hungary, Nyíregyháza, October 13-15, 2005, 2005, 207-212.*

Projekty MVTS (Medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce):

- 1. Povodňový režim riek v povodí Dunaja. (Flood regime of rivers in the Danube basin)**
RNDr. Pavol Miklánek, CSc. 2003-2007 **MVTS 51-98-9350-00/2002**
 ÚH SAV je nositeľom projektu
 Spoluriešiteľské organizácie: Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, Nemecko
 Hydrographisches Zentralbüro, Wien, Rakúsko

Český hydrometeorologický ústav, Praha, Česko
Forschungszentrum für Wasser (VITUKI), Budapest, Maďarsko
University of Ljubljana, Ljubljana, Slovinsko
Split University, Split, Chorvátsko
National Institute of Hydrology, Bucuresti, Rumunsko
Institute of Meteorology and Hydrology, Sofia, Bulharsko
Hydrometeorological Service, Kyiv, Ukrajina

Slovenská akadémia vied – MVTS, 100 000 Sk zo štátneho rozpočtu SR

V rámci pokračovania riešenia projektu **MVTS 51-98-9350-00/2002** sa v roku 2005 nadviazalo na čiastkové výsledky modelovania transformácie povodňových vln na Dunaji, použitím riečneho modelu NLN-Danube (Ústav hydrológie SAV). V tomto roku bol model nakalibrovaný pre celý slovenský úsek Dunaja (Kienstock – Štúrovo). Pre priamu kalibráciu modelu NLN-Danube v súčasných podmienkach transformácie povodňovej vlny v koryte toku bola použitá povodňová situácia z augusta 2002. Priemerná absolútna percentuálna odchýlka odhadu (MAPE) meraných a modelovaných hodnôt bola pre celý úsek v rozsahu prípustnom pre odchýlky merania prietokov. Jej hodnota bola cca. 5,45 %. Hodnota koeficienta korelácie $R [-]$ bola pri kalibrácii pre celý úsek v priemere 0,991 čo môžeme pokladať za dobrú zhodu simulovaných a meraných prietokov. V Následne bol model NLN-Danube použitý na simuláciu významných povodňových vln Dunaja z posledného obdobia, to zn. po uvedení takmer všetkých (neskôr aj Freudenu) vodných diel do prevádzky (júl 1991, december 1992, október 1996, júl 1997, marec 1998, marec 2002). Z daných výsledkov simulácií a výsledkov štatistických charakteristík môžeme povedať, že model NLN-Danube dostatočne presne simuluje transformáciu povodňových vln v úseku Kienstock – Štúrovo v súčasných odtokových podmienkach a preto je možné použiť ho na simuláciu prechodu vln v záujmovom úseku toku.

Nelineárny koncepčný riečny model NLN-Danube, kalibrovaný pre súčasné podmienky transformácie povodňovej vlny Dunaja, bol použitý pri simulácii potenciálne katastrofickej povodne. Ako maximálny možný katastrofický prietok bol použitý prietok, ktorý bol odvodený z povodne v roku 1501 a jeho hodnota sa udáva na $14\,000\text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Pre simuláciu potenciálne katastrofickej povodne boli vybrané dve povodne. Ako prvá bola vybraná povodeň z augusta 2002 nakoľko je to zatiaľ najväčšia povodeň v novom tisícročí a jej meteorologické a hydrologické podmienky vzniku boli podobné ako podmienky vzniku povodne v 1501. Ako druhá povodeň pre simuláciu potenciálnej katastrofickej povodne bola vybraná povodeň z roku 1965 (júl), ktorá mala maximálny objem. Pri simulácii takejto katastrofickej povodne si treba uvedomiť, že model NLN-Danube je vhodný hlavne pre riečne úseky, kde dochádza k transformácii povodňovej vlny a v prípadoch, kedy nástupná a výstupná vetva hydrogramu má plynulý priebeh. V prípade, že voda vybreží zo svojho koryta do inundácie a toto sa prejaví aj v tvare hydrogramu, je potrebné pracovať s premenlivými parametrami tak, aby bola dosiahnutá zhoda či už nástupnej vetvy, alebo vrcholu.

Publikácie:

- MITKOVÁ, V.: *Calibration of the non-linear river model NLN-Danube for Kienstock-Štúrovo reach of the Danube river. In Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.*
- MITKOVÁ, V.: *Aplikácia riečneho hydrologického modelu na simuláciu nožnej katastrofálnej povodne na Dunaji v súčasných odtokových pomeroch toku. In Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s.*
- MITKOVÁ, V., PEKÁROVÁ, P., MIKLÁNEK, P., PEKÁR, J.: *Analysis of flood propagation changes in the Kienstock-Bratislava reach of the Danube River. In Hydrological Sciences Journal, IAHS-AISH, 2005, 4, s.655-668.*
- MITKOVÁ, V.: *Transformácia povodňových vln Dunaja na úseku Kienstock – Štúrovo. In Konferencie mladých odborníkov, SHMÚ, 2005, 12 s.*

2. Hydrológia krajinných celkov UNESCO 3.3 (Land Habitat Hydrology – Mountains)
RNDr. Ladislav Holko, CSc. 2003-2007 MVTS 9296

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: Medzinárodný hydrologický program UNESCO, Paríž, Francúzsko a potenciálne všetky členské krajiny UNESCO

Spoluriešiteľské organizácie: Technische Universität, Braunschweig, Nemecko
Wageningen University, Wageningen, Holandsko
Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, Praha, Česko

Slovenská akadémia vied – MVTS, 90 000 Sk zo štátneho rozpočtu SR

Náplň projektu: Hydrológia horských oblastí.

V rámci projektu bolo zorganizované 10. stretnutie odborníkov z oblasti hydrológie snehu. Na stretnutí sa okrem slovenských zástupcov zúčastnili aj kolegovia z Českej republiky a v rámci odborného seminára odznela aj prezentácia rakúskych kolegov. Zo seminára bol pripravený krátky zborník, ktorý je umiestnený aj na internetovej stránke ÚH SAV. Počas stretnutia sme vyskúšali aj meracie prístroje používané na Českom hydrometeorologickom ústave. Vďaka prostriedkom projektu sa dvaja riešitelia mohli zúčastniť na konferencii Hydrologie malých povodí 2005 v Prahe a prezentovať dva príspevky; jeden z riešiteľov projektu bol spolueditorom konferenčného zborníka. V roku 2005 bol vydaný zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Hydrology of Mountain Environments, ktorá sa konala v septembri 2004 v Berchtesgadene, Nemecko. V zborníku vyšli tri úplné príspevky venované problematike horskej hydrológie (priestorové rozdelenie zrážok, akumulácia a topenie snehu, koncentrácie dusičnanov), ktoré boli pripravené riešiteľmi projektu

Publikácie:

10. stretnutie snehárov. Zborník rozšírených abstraktov zo seminára s medzinárodnou účasťou (ed. L. Holko, Z. Kostka), Ústav hydrológie SAV (aj na www.ih.savba.sk), 32 strán

Hydrologie malého povodí 2005, editori M. Šír, L. Lichner, M. Tesař, L. Holko, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, ISBN 80-02-01754-4, 364 strán.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., PECUŠOVÁ, Z., PARAJKA, J., 2005: Výskum akumulácie a topenia snehu na Ústave hydrológie SAV. In: 10. stretnutie snehárov. Zborník rozšírených abstraktov zo seminára s medzinárodnou účasťou (ed. L. Holko, Z. Kostka), Ústav hydrológie SAV (aj na www.ih.savba.sk), 14-16.

KOSTKA, Z., HOLKO, L., 2005: Vplyv veternej kalamity vo Vysokých Tatrách na hydrologický režim povodia horného Popradu. In: Hydrologie malého povodí 2005, editori M. Šír, L. Lichner, M. Tesař, L. Holko, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, ISBN 80-02-01754-4, 173-179.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., LICHNER, L., PÍŠ, V., 2005: Variation of NO₃ in small mountain catchment. in Herrmann, Andreas: Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments, ISBN 3-89720-798-2, 139-144.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., PARAJKA, J., PECUŠOVÁ, Z., 2005.: Distributed snow accumulation and melt modelling in Slovakia. in Herrmann, Andreas: Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments, ISBN 3-89720-798-2, 161-167.

PECUŠOVÁ, Z., HOLKO, L., PARAJKA, J., KOSTKA, Z.: Estimation of catchment precipitation in mountain catchments. in Herrmann, Andreas: Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments, ISBN 3-89720-798-2, 33-39.

3. Vplyv vertikálnej štruktúry snehu na hydrotermálny režim a na ekonomické aspekty spojené so snehom v severnej Eurázii (Influence of snow vertical structure on hydrothermal regime and snow-related economical aspects in Northern Eurasia)

RNDr. Zdeno Kostka, PhD.

2004-2007 **MVTS INTAS 03-51-5296**

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: TUV, Viedeň, Rakúsko; SLF, Davos, Švajciarsko; IG RAS, Moskva, Rusko; RHMC, Moskva, Rusko; MSU, Moskva, Rusko; IGGU, Taškent, Uzbekistan

Slovenská akadémia vied – MVTS, 59 000 Sk zo štátneho rozpočtu SR

Účelom projektu je zahrnutie fyzikálnych procesov v snehovej pokrývke do klimatických modelov a odhad účinkov klimatických zmien spojených so snehom na hydrotermálny režim územia severnej Eurázie. Súčasťou projektu je vytvorenie databázy fyzikálnych charakteristík snehovej pokrývky vo vzťahu k jej vertikálnej štruktúre a geografickej klasifikácie typov snehovej pokrývky. Vyhodnotia sa účinky zmien snehovej pokrývky na pravdepodobný výskyt extrémnych hydrotermálnych javov (povodne, topenie permafrostu, lavíny, atď.). Budú sa tiež odhadovať ekonomické vplyvy zmien snehovej pokrývky.

Bola vytvorená databáza stratigrafie snehovej pokrývky. Databáza obsahuje merané charakteristiky snehovej pokrývky. Databáza obsahuje merané charakteristiky snehovej pokrývky z Ruska, Slovenska, Uzbekistanu a Švajčiarska.

Boli merané vertikálne profily teploty snehu a hustoty snehu. Okrem toho boli merané meteorologické podmienky a slnečné žiarenie, ako aj albedo. Databáza bude dostupná verejnosti na internetových stránkach. Úloha sa realizuje v súlade s Pracovným programom.

Vyvíja sa parameterizačná schéma efektívnych vlastností snehovej pokrývky so zahrnutím kryštalickej štruktúry. Schéma zahŕňa výpočet tepelnej vodivosti snehových vrstiev v závislosti na ich kryštalickej štruktúre, hustote, pórovitosti a ostatných vlastnostiach.

V rámci riešenia projektu sme sa vybranými údajmi z povodia Jaloveckého potoka a Bystrianky podieľali na vytvorení databázy údajov o snehovej pokrývke. Vykonali sme analýzu maximálnych denných prietokov v povodiach horného Hrona, Váhu a Popradu. Táto analýza viedla ku kvantifikácii početnosti povodní spojených s topením snehovej pokrývky a bude základom pre porovnanie vplyvu zmeny klímy na povodňové situácie spojené so snehovou pokrývkou. V októbri sa v Moskve konala schôdza projektu, na ktorej sme prezentovali doterajšiu prácu na projekte a boli určené požiadavky pre ďalšie pokračovanie projektu.

Väčšina účastníkov projektu sa podieľala na príprave závrhu projektu NATO, ktorý by umožnil intenzívnejšie kontakty účastníkov. Návrh projektu bol podaný v polovici roka 2005. V decembri nám bolo oznámené, že NATO návrh projektu schválilo. Zodpovedným koordinátorom projektu je L. Holko, zodpovedným riešiteľom z partnerskej krajiny NATO je K. Rubinstein.

Publikácie:

HOLKO, L., KOSTKA, Z., 2005: *Analýza maximálneho denného prietoku v horských povodiach stredného Slovenska. In: Hydrologie malého povodí 2005, editori M. Šír, E. LICHNER, M. TESAR, L. HOLKO, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, ISBN 80-02-01754-4, 119-124.*

4. Odhad zraniteľnosti povodia horného Váhu pomocou hydrologickej a izotopickej separácie základného odtoku (*Combined Hydrograph and Isotopic Baseflow Separation for the Upper Vah Catchment Vulnerability Assessment*)

RNDr. Ladislav Holko, CSc.

2004-2009

MVTS IAEA 3.30.15

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: IAEA, Viedeň, Rakúsko; Nemecko, Ghana, Portugalsko, Maroko, USA, Slovensko, Argentína, Kolumbia, Čína, Vietnam, India, Pakistan, Turecko, Grécko, Srbsko a Čierna Hora.

Slovenská akadémia vied - MVTS, 45 000 Sk zo štátneho rozpočtu

Návrh vyššie uvedeného projektu bol podaný ako príspevok Slovenska do projektu IAEA CRP F3.30.15 "Isotopic Age and Composition of Streamflow as Indicators of groundwater Sustainability". ÚH SAV je v projekte zastúpený dvomi pracovníkmi-L. Holkom a Z. Kostkom. Návrh projektu bol schválený a na prvý rok riešenia boli poskytnuté prostriedky vo výške 2500 USD. Väčšinu prostriedkov projektu získal hlavný riešiteľ z Geologickej služby Dionýza Štúra. V roku 2005 sme začali vykonávať odbery vzoriek vody z Jaloveckého potoka, Váhu, vzorky podzemnej vody a vzorky zrážok z povodia Jaloveckého potoka. Priebežná správa bola predložená IAEA v polovici roka 2005. Do správy sme prispeli separáciou zložiek odtoku pomocou automatického filtra (Arnold et al., 1995). Na základe správy sa IAEA rozhodla podporiť projekt v ďalšom roku sumou 5000 USD. V priebehu riešenia bola nadviazaná spolupráca so srbskými účastníkmi projektu. Bol vypracovaný a podaný

návrh spoločného projektu v rámci podpory vlády SR ODA (Official Development Assistance). Projekt sa nepodarilo získať, ale spolupráca so srbskými kolegami pri separácii zložiek odtoku bude pokračovať. Priebežné výsledky projektu boli prezentované na koordinačnom stretnutí iného programu IAEA Design criteria for a network to monitor isotope composition of runoff in large rivers, na ktorom sa L. Holko zúčastnil na pozvanie IAEA. Účasť na tomto stretnutí bola hrazená IAEA.

Arold, J.G., Allen, P.M., Muttiah, M., Bernhardt, G. 1995. Automated baseflow separation and recession analysis techniques. Ground Water, vol. 33, no.6, 1010-1018.

Publikácie:

Zatiaľ žiadne, pretože monitoring izotopického zloženia vody v povodí Váhu sa iba začal

Aktívne bilaterálne medzinárodné projekty nadväzujúce na medziakademické dohody (MAD).

1. Španielsko-slovenský projekt 2004SK0003, riešený v spolupráci s Centro de Edafologia y Biología Aplicada del Segura, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Espinardo, Spain.

Téma: Assessing the microbiological, biochemical, soil-physical and hydrological effects of remediation of degraded soils.

Trvanie: 2004 – 2005

Cieľom projektu bolo zhodnotenie vplyvu pridania kompostu z mestského odpadu na melioráciu degradovanej pôdy na pokusnej lokalite v El Campello. Indikátormi meliorácie sú zmeny mikrobiologických, biochemických, pôdnofyzikálnych a hydrologických vlastností študovanej pôdy.

CSIC v r. 2005 pridelo 560.- EURO na mobilitu jedného slovenského účastníka projektu, SAV nepridelila nič (španielski partneri do SR nepricestovali)

Počas služobnej cesty v Španielsku sa uskutočnili ďalšie odbery vzoriek na pokusnej lokalite v El Campello. Odoberané vzorky sa merajú v laboratóriách CEBAS CSIC Espinardo, Universidad Miguel Hernández v Elche, ÚH SAV Bratislava a Katedry pedológie a geológie SPU v Nitre.

Publikácie:

ŠIMKOVIC, I., DLAPA, P., LICHNER, L.: Štúdium vplyvu teploty a kalcitu na stálosť vodoodpudivosti piesčitej pôdy. In: Šír, M. et al. (eds.): Zborník z medzinárodnej konferencie Hydrologie malého povodia 2005. ÚH AVČR, Praha 2005, s. 285 – 290.

2. Dohoda o spolupráci s Institute of Water problems, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Téma: Water and carbone transport processes on dryland surface as influenced by climate change.

Trvanie: 2005 – 2007

Boli namerané základné hydrofyzikálne charakteristiky pôd odoberatých na území RF a bola vytvorená databáza týchto údajov. Výsledky v tabuľkovej a grafickej podobe boli doručené ruskému partnerovi.

Publikácie neboli žiadne vzhľadom na nedávno dokončené merania.

3. Dohoda o spolupráci s Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Lublin, Poland.

Téma: Modeling of water regime in soil profile as an element of ground water, soil canopy and atmosphere system.

Trvanie: 2003 – 2005

Bola rozpracovaná metóda výpočtu potenciálnej evapotranspirácie porastov s využitím výsledkov meraní radiačnej teploty vyparujúceho povrchu.

Publikácie:

NOVÁK, V.: *Transpiration of Plants: A review of calculation methods. EGU General Assembly, Geophys. Research Abstracts, 7, 2005, CD-ROM.*

4. Dohoda o spolupráci s Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of HAS, Budapest, Hungary.

Téma: Studying the effect of extreme meteorological events on soil water regime of lowland areas to ensure the necessary water amount for vegetation.

Trvanie: 2004 - 2006

Prínosom projektu v tomto roku je pomoc maďarského partnera pri uvedení do praxe novej poľnej metódy merania vlhkosti pôdy – Time domain reflektometry (TDR). Ďalej boli dohodnuté lokality na území Slovenska a Maďarska v oblasti Dunaja na ktorých bude vodný režim pôd monitorovaný, vyhodnocovaný a simulovaný na matematickom modeli. Boli vybrané matematické modely na simuláciu na oboch stranách. Na Slovensku bol vybraný model Global vytvorený na ÚH SAV a model Hydrus ET, ktorý bol vytvorený v spolupráci SR – USA.

Publikácie:

FARKAS, C. – RANDRIAMAMPIANINA, R. – MAJERČÁK, J.: *Modelling impacts of different climate change scenarios on soil water regime of a mollisol. In: Proceedings of the IV. Alps-Adria Scientific Workshop, Portoroz, Slovenia, 28 February – 5 March, 2005, Szilvia Hidvégi ed. Pp 185-188.*

FARKAS, C. – RANDRIAMAMPIANINA, R. – MAJERČÁK, J.: *Modelling impacts of different climate change scenarios on soil water regime of a mollisol. Poster on the IV. Alps-Adria Scientific Workshop, Portoroz, Slovenia, 28 February – 5 March, 2005.*

FARKAS, C. – RANDRIAMAMPIANINA, R. – MAJERČÁK, J.: *Modelling impacts of different climate change scenarios on soil water regime of a mollisol. 13th International Poster Day Transport of Water, Chemicals and Energy in the System Soil-Crop Canopy-Atmosphere Bratislava, 10.11.2005.*

Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov COST, INTAS, EUREKA, ESPIRIT, PHARE, NATO, UNESCO, CERN, IAEA, ESF a iné.

1. Režim odtoku z medzinárodných experimentálnych a sieťových údajov (Flow Regimes from International Experimental and Network Data)

RNDr. Pavol Miklánek, CSc. 2003-2007

IHP UNESCO CCPC FRIEND

ÚH SAV je spoluriešiteľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: Medzinárodný hydrologický program UNESCO, Paríž, Francúzsko a 13 spolupracujúcich krajín z Európy

IHP UNESCO Paríž (Medzinárodný hydrologický program UNESCO (MHP), Národný komitét je pri ÚH SAV), priame financovanie nie je (ad hoc podpora akcii, mobility, publikácií a pod.)

Náplň projektu: Vytvorenie spoločnej databázy údajov, celoeurópska regionálna analýza malých vodností, povodní, veľkoplošných zmien hydrologického režimu a hydrologických procesov v mierke malých povodí.

Publikácie:

PEKÁROVÁ, P.: *Telekonekcia ročných prietokov s SO, NAO, AO a QBO javmi. In Scenáre zmien vybraných zložiek hydrosféry a biosféry v povodí Hrona a Váhu v dôsledku klimatickej zmeny, Bratislava, VEDA, 2005, s. 81-104.*

ŠIPIKALOVÁ, H., HOLKO, L., HRUŠKOVÁ, K., LIOVÁ, S., DEMETEROVÁ, B.: *Odtok na území*

- Slovenska. In *Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov*, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, s. 7.
- PEKÁR, J., PEKÁROVÁ, P.: Teleconnections of interannual streamflow fluctuation in the Slovakia with AO, NAO, SO, and QBO phenomena. In *Luncheon seminar, IAMAS, CD-ROM, Beijing, 2005*, s.18-18.
- PEKÁROVÁ, P., PEKÁR, J., MIKLÁNEK, P.: Impact of water sampling frequency on estimating water quality parameters in the Ondava River. In *International Symposium on Ecohydrology, October 23-25, 2005, Vienna, Polish Academy of Sciences, 2005, CD-ROM*.

2. Hydrologické a biogeochemické procesy v mierke povodia v meniacom sa životnom prostredí (Catchment Hydrological and Biogeochemical Processes in Changing Environment)

RNDr. Ladislav Holko, CSc. 2003-2007 **IHP UNESCO CCPC FRIEND Subprojekt 5**

ÚH SAV je nositeľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: Medzinárodný hydrologický program UNESCO, Paríž, Francúzsko a 6 spolupracujúcich krajín z Európy

IHP UNESCO Paríž (Medzinárodný hydrologický program UNESCO (MHP), Národný komitét je pri ÚH SAV), priame financovanie nie je (ad hoc podpora akcií, mobility, publikácií a pod.)

Náplň projektu: Experimentálny hydrologický výskum a matematické modelovanie hydrologických procesov v mierke malých povodí.

Publikácie:

- HOLKO, L., KOSTKA, Z.: Analýza maximálneho denného prietoku horských povodiach Stredného Slovenska. In *Hydrologie malého povodí 2005*, ISBN 80-02-01754-, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.119-124.
- HOLKO, L., KOSTKA, Z., LICHNER, L., PÍŠ, V.: Variation of NO₃ in a small mountain catchmet. In *Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments*, ISBN 3-89720-798-2, Herrmann, Andreas, 2005, s.139-144.
- HOLKO, L., PARAJKA, J., KOSTKA, Z.: Použitie satelitných snímok MODIS pri validácii priestorovo distribuovanej simulácie akumulácie a topenia snehu. In *Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV*, 2005, 2, s.
- MÉSZÁROŠ, I., MIKLÁNEK, P., MITKOVÁ, V.: Variability of Soil Water Storage in the Danube Floodplain Forest. In *Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM*.
- MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A., PEKÁROVÁ, P.: Runoff Components Comparison in Basins with Different Land Use (Forested and Rural). In *Proceedings of International Conference on Forest Impact on Hydrological Processes and Soil Erosion*, ISBN-954-332-011-X, Yundola, University of Forestry, 2005, s. 68-74.
- PECUŠOVÁ, Z., HOLKO, L., PARAJKA, J., KOSTKA, Z.: Estimation of catchment precipitation in mountain catchments. In *Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments*, ISBN 3-89720-798-2, Ed. Herrmann, A, 2005, s. 33-39.
- PEKÁROVÁ, P., KONÍČEK, A., MIKLÁNEK, P.: Vplyv využitia krajiny na režim odtoku v experimentálnych mikropodiach ÚH SAV. ISBN 80-224-0865-4, Veda, 2005, 215 s.
- PEKÁROVÁ, P., MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A.: Vplyv využitia krajiny na vodnosť tokov v experimentálnych mikropovodiach ÚH SAV. In *Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov*, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 11 s.
- SEBÍŇ, M., PEKÁROVÁ, P., SLANINKA, I.: Vývoj koncentrácií dusičnanov v toku Vydrice a ich porovnanie s modelovanými hodnotami. In *Zborník príspevkov z XIII. posterového dňa s medzinárodnou účasťou, ÚH SAV-GFÚ SAV*, 2005, s.460-467.

3. Európska sieť experimentálnych a reprezentatívnych povodí (European Network of Experimental and Representative Basins - ERB)

RNDr. Pavol Miklánek, CSc.

1990-neurčený

ERB

ÚH SAV je spoluriešiteľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: Technical University Braunschweig, Nemecko, Institute of Hydrology, Wallingford, Veľká Británia, CEMAGREF, Lyon, Francúzsko + 9 ďalších zahraničných ústavov

ERB (European Network of Experimental and Representative Basins), priame financovanie nie je

Náplň projektu: Doba riešenia nie je stanovená, ťažisko spolupráce je vo výmene informácií o výskumných povodiach v rámci spolupráce s IHP UNESCO FRIENDS5.

Publikácie:

KOHNŮVÁ, S., PEKÁŘOVÁ, P.: *Extrémne odtokové procesy v experimentálnom poľnohospodárskom mikropovodí ÚH SAV Rybárik. In Hydrologie malého povodí 2005, ISBN 80-02-01754-4, Ústav pro hydrodynamiku, 2005, s.165-172.*

MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A., PEKÁŘOVÁ, P.: *Runoff Components Comparison in Basins with Different Land Use (Forested and Rural). In Proceedings of International Conference on Forest Impact on Hydrological Processes and Soil Erosion, ISBN-954-332-011-X, Yundola, University of Forestry, 2005, s. 68-74.*

MIKLÁNEK, P., PEKÁŘOVÁ, P.: *Relation of water sampling frequency to estimation of water quality parameters. In International Conference Multifunctionality of Landscapes Analysis, Evaluation and Decision Support. Giessen, Justus-Liebig University, 2005, 103-103.*

PEKÁŘOVÁ, P., KONÍČEK, A., MIKLÁNEK, P.: *Vplyv využitia krajiny na režim odtoku v experimentálnych mikropodiach ÚH SAV. ISBN 80-224-0865-4, Veda, 2005, 215 s.*

PEKÁŘOVÁ, P., MIKLÁNEK, P., KONÍČEK, A.: *Vplyv využitia krajiny na vodnosť tokov v experimentálnych mikropovodiach ÚH SAV. In Hydrologické dni 2005, Hydrológia pre integrovaný manažment vodných zdrojov, Bratislava, 21.-23. september 2005, SHMÚ, ČVUT, STU, 2005, 11 s.*

4. Medzinárodné riečne povodia a zvodnence – Regionálna spolupráca podunajských krajín

(International River Basins and Aquifers – Regional cooperation of Danube Countries)

RNDr. Pavol Miklánek, CSc.

2003-2007

IHP UNESCO FA 2.2

ÚH SAV je spoluriešiteľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: Medzinárodný hydrologický program UNESCO, Paríž, Francúzsko a 18 podunajských krajín

IHP UNESCO Paríž (Medzinárodný hydrologický program UNESCO (MHP), Národný komitét je pri ÚH SAV), priame financovanie nie je (ad hoc podpora akcii, mobility, publikácií a pod.)

Náplň projektu: spoluúčasť na riešení niektorých z 15 tém medzinárodnej spolupráce za účasti všetkých podunajských krajín.

Publikácie:

MITKOVÁ, V.: *Calibration of the non-linear river model NLN-Danube for Kienstock-Štúrovo reach of the Danube river. In Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.*

MITKOVÁ, V.: *Aplikácia riečneho hydrologického modelu na simuláciu možnej katastrofálnej povodne na Dunaji v súčasných odtokových pomeroch toku. In Acta Hydrologica Slovaca, ÚH SAV, 2005, 2, s.*

MITKOVÁ, V.: *Transformácia povodňových vĺn Dunaja na úseku Kienstock – Štúrovo. In Konferencie mladých odborníkov, SHMÚ, 2005, 12 s.*

MITKOVÁ, V., PEKÁŘOVÁ, P., MIKLÁNEK, P., PEKÁŘ, J.: *Analysis of flood propagation changes in the Kienstock-Bratislava reach of the Danube River. In Hydrological Sciences Journal, IAHS-AISH, 2005, 4, s.655-668.*

PEKÁŘOVÁ, P., HALMOVÁ, D., MITKOVÁ, V.: *Simulation of the catastrophic floods caused by extreme rainfall events - Uh River basin case study. In J. Hydrol. Hydromech., Bratislava, ÚH*

PETROVIČ, P., BAĐUROVÁ, K., KOSTKA, Z., HOLKO, L.: Water Balance Modelling and Mapping in the Danube River Basin. In Geophysical Research Abstracts, European Geosciences Union, Vol. 7, 2005, CD-ROM.

RNDr. Ladislav Holko, CSc.	2003-2007	IHP UNESCO FA 3.3
-----------------------------------	-----------	--------------------------

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: Medzinárodný hydrologický program UNESCO, Paríž, Francúzsko a potenciálne všetky členské krajiny UNESCO

Vybrané spoluriešiteľské organizácie: Technische Universität, Braunschweig, Nemecko
Wageningen University, Wageningen, Holandsko
Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, Praha, Česko

V rámci projektu bolo zorganizované 10. stretnutie odborníkov z oblasti hydrológie snehu. Na stretnutí sa okrem slovenských zástupcov zúčastnili aj kolegovia z Českej republiky a v rámci odborného seminára odznela aj prezentácia rakúskych kolegov. Zo seminára bol pripravený krátky zborník, ktorý je umiestnený aj na internetovej stránke ÚH SAV. Počas stretnutia sme vyskúšali aj meracie prístroje používané na Českom hydrometeorologickom ústave. Vďaka prostriedkom projektu sa dvaja riešitelia mohli zúčastniť na konferencii Hydrologie malých povodí 2005 v Prahe a prezentovať dva príspevky; jeden z riešiteľov projektu bol spolueditorom konferenčného zborníka. V roku 2005 bol vydaný zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Hydrology of Mountain Environments, ktorá sa konala v septembri 2004 v Berchtesgadene, Nemecko. V zborníku vyšli tri úplné príspevky venované problematike horskej hydrológie (priestorové rozdelenie zrážok, akumulácia a topenie snehu, koncentrácie dusičnanov), ktoré boli pripravené riešiteľmi projektu

10. stretnutie snehárov. Zborník rozšírených abstraktov zo seminára s medzinárodnou účasťou (ed. L. Holko, Z. Kostka), Ústav hydrológie SAV (aj na www.ih.savba.sk), 32 strán

Hydrologie malého povodí 2005, editoři M. Šír, E. Lichner, M. Tesař, L. Holko, Ústav pro hydrodynamiku AVČR. ISBN 80-02-01754-4, 364 stran.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., PECUŠOVÁ, Z., PARAJKA, J., 2005: Výskum akumulácie a topenia snehu na Ústave hydrológie SAV. In. 10. stretnutie snehárov. Zborník rozšírených abstraktov zo seminára s medzinárodnou účasťou (ed. L. Holko, Z. Kostka), Ústav hydrológie SAV (aj na www.ih.savba.sk) , 14-16.

KOSTKA, Z., HOLKO, L., 2005: Vplyv veternej kalamity vo Vysokých Tatrách na hydrologický režim povodia horného Popradu. In: Hydrologie malého povodí 2005, editori M. Šír, L. Lichner, M. Tesař, L. Holko, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, ISBN 80-02-01754-4, 173-179.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., LICHNER, L., PÍŠ, V., 2005: Variation of NO₃ in small mountain catchment. in Herrmann, Andreas: Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments, ISBN 3-89720-798-2, 139-144.

HOLKO, L., KOSTKA, Z., PARAJKA, J., PECUŠOVÁ, Z., 2005.: Distributed snow accumulation and melt modelling in Slovakia. in Herrmann, Andreas: Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments, ISBN 3-89720-798-2, 161-167.

PECUŠOVÁ, Z., HOLKO, L., PARAJKA, J., KOSTKA, Z.: Estimation of catchment precipitation in mountain catchments. in Herrmann, Andreas: Proceedings Heft 48: International Conference on Hydrology of Mountain Environments, ISBN 3-89720-798-2, 33-39.

6. Vplyv vertikálnej štruktúry snehu na hydrotermálny režim a na ekonomické aspekty spojené so snehom v severnej Eurázii (Influence of snow vertical structure on hydrothermal regime and snow-related economical aspects in Northern Eurasia)

RNDr. Zdeno Kostka, PhD.

marec 2004 – február 2007

INTAS 03-51-5296

ÚH SAV je spoluriešiteľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: TUV, Viedeň, Rakúsko; SLF, Davos, Švajciarsko; IG RAS, Moskva, Rusko; RHMC, Moskva, Rusko; MSU, Moskva, Rusko; IGGU, Taškent, Uzbekistan

Zodpovedný riešiteľ: Meinhard Breiling, PhD, Technical University Vienna, Department for Landscape Planning, Viedeň, Rakúsko

INTAS, 232 050 Sk zo zahraničných zdrojov

Náplň projektu: účelom projektu je zahrnutie fyzikálnych procesov v snehovej pokrývke do klimatických modelov a odhad účinkov klimatických zmien spojených so snehom na hydrotermálny režim územia severnej Eurázie. Súčasťou projektu je vytvorenie databázy fyzikálnych charakteristík snehovej pokrývky vo vzťahu k jej vertikálnej štruktúre a geografickej klasifikácie typov snehovej pokrývky. Vyhodnotia sa účinky zmien snehovej pokrývky na pravdepodobný výskyt extrémnych hydrotermálnych javov (povodne, topenie permafrostu, lavíny, atď). Budú sa tiež odhadovať ekonomické vplyvy zmien snehovej pokrývky.

V rámci projektu bola vytvorená databáza stratigrafie snehovej pokrývky. Databáza obsahuje merané charakteristiky snehovej pokrývky. Databáza obsahuje merané charakteristiky snehovej pokrývky z Ruska, Slovenska, Uzbekistanu a Švajciarska.

Boli merané vertikálne profily teploty snehu a hustoty snehu. Okrem toho boli merané meteorologické podmienky a slnečné žiarenie, ako aj albedo. Databáza bude dostupná verejnosti na internetových stránkach. Úloha sa realizuje v súlade s Pracovným programom.

Vyvíja sa parameterizačná schéma efektívnych vlastností snehovej pokrývky so zahrnutím kryštalickej štruktúry. Schéma zahŕňa výpočet tepelnej vodivosti snehových vrstiev v závislosti na ich kryštalickej štruktúre, hustote, pórovitosti a ostaných vlastnostiach.

V rámci riešenia projektu sme sa vybranými údajmi z povodia Jaloveckého potoka a Bystrianky podieľali na vytvorení databázy údajov o snehovej pokrývke. Vykonali sme analýzu maximálnych denných prietokov v povodiach horného Hrona, Váhu a Popradu. Táto analýza viedla ku kvantifikácii početnosti povodní spojených s topením snehovej pokrývky a bude základom pre porovnanie vplyvu zmeny klímy na povodňové situácie spojené so snehovou pokrývkou. V októbri sa v Moskve konala schôdza projektu, na ktorej sme prezentovali doterajšiu prácu na projekte a boli určené požiadavky pre ďalšie pokračovanie projektu.

Väčšina účastníkov projektu sa podieľala na príprave záveru projektu NATO, ktorý by umožnil intenzívnejšie kontakty účastníkov. Návrh projektu bol podaný v polovici roka 2005. V decembri nám bolo oznámené, že NATO návrh projektu schválilo. Zodpovedným koordinátorom projektu je L. Holko, zodpovedným riešiteľom z partnerskej krajiny NATO je K. Rubinstein.

Publikácie:

HOLKO, L., KOSTKA, Z., 2005: *Analýza maximálneho denného prietoku v horských povodiach stredného Slovenska*. In: *Hydrologie malého povodí 2005*, editori M. Šír, L. Lichner, M. Tesař, L. Holko, Ústav pro hydrodynamiku AVČR, ISBN 80-02-01754-4, 119-124.

7. Odhad zraniteľnosti povodia horného Váhu pomocou hydrologickej a izotopickej separácie základného odtoku (Combined Hydrograph and Isotopic Baseflow Separation for the Upper Vah Catchment Vulnerability Assessment)

RNDr. Ladislav Holko, CSc.

2004-2009

IAEA CRP F3.30.15

ÚH SAV je spoluriešiteľom projektu

Spolupracujúca organizácia v zahraničí: IAEA, Viedeň, Rakúsko; Nemecko, Ghana, Portugalsko, Maroko, USA, Slovensko, Argentína, Kolumbia, Čína, Vietnam, India, Pakistan, Turecko, Grécko, Srbsko a Čierna Hora.

Zodpovedný riešiteľ za SR: RNDr. Juraj Michalko, CSc., Geologická služba Dionýza Štúra
IAEA (International Atomic Energy Agency), financovanie nepriamo cez GS DŠ

Náplň projektu: Návrh vyššie uvedeného projektu bol podaný ako príspevok Slovenska do projektu IAEA CRP F3.30.15 "Isotopic Age and Composition of Streamflow as Indicators of groundwater Sustainability". ÚH SAV je v projekte zastúpený dvomi pracovníkmi-L. Holkom a Z. Kostkom. Návrh projektu bol schválený a na prvý rok riešenia boli poskytnuté prostriedky vo výške 2500 USD. Väčšinu prostriedkov projektu získal hlavný riešiteľ z Geologickej služby Dionýza Štúra. V roku 2005 sme začali vykonávať odbery vzoriek vody z Jaloveckého potoka, Váhu, vzorky podzemnej vody a vzorky zrážok z povodia Jaloveckého potoka. Priebežná správa bola predložená IAEA v polovici roka 2005. Do správy sme prispeli separáciou zložiek odtoku pomocou automatického filtra (Arnold et al., 1995). Na základe správy sa IAEA rozhodla podporiť projekt v ďalšom roku sumou 5000 USD. V priebehu riešenia bola nadviazaná spolupráca so srbskými účastníkmi projektu. Bol vypracovaný a podaný návrh spoločného projektu v rámci podpory vlády SR ODA (Official Development Assistance). Projekt sa nepodarilo získať, ale spolupráca so srbskými kolegami pri separácii zložiek odtoku bude pokračovať. Priebežné výsledky projektu boli prezentované na koordinačnom stretnutí iného programu IAEA Design criteria for a network to monitor isotope composition of runoff in large rivers, na ktorom sa L. Holko zúčastnil na pozvanie IAEA. Účasť na tomto stretnutí bola hrazená IAEA.

Arold, J.G., Allen, P.M., Muttiah, M., Bernhardt, G. 1995. Automated baseflow separation and recession analysis techniques. Ground Water, vol. 33, no.6, 1010-1018.

Publikácie:

Zatiaľ žiadne, pretože monitoring izotopického zloženia vody v povodí Váhu sa iba začal

Projekty financované zo zahraničných zdrojov:

1. Endoskopický model tlakových poměru v likvorovém prostoru mozku (Endoscope model of pressure conditions of brain liquor space)

Vedúci projektu: Doc. Mudr. Zdeněk Novák, CSc (ČR)

Číslo projektu: **NR/7805 – 2**

ÚH SAV je spoluriešiteľom projektu

Riešiteľská organizácia v zahraničí: Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brne, Neurochirurgická klinika, Brno, Česká republika

Zodpovedný riešiteľ za SR: Ing. K. Kosorin, DrSc

Finančné zabezpečenie projektu: IGA MZ ČR, Palackého nám. 4, 128 01 Praha 2

Výsledky:

1. Kvantitatívne preukázanie prevahy pulzačného toku likvoru, medzi tromi hornými komorami nad výmenným tokom, spôsobeným tvorbou a odtokom likvoru z likvorových komôr
2. Zostavenie matematického modelu pulzačného toku likvoru v systéme troch pružných komôr v mozgovom prostredí.

Publikácie:

NOVÁK, Z. – KOSORIN, K.: Význam endoskopické septostomie; Česká a Slov. Neurologie - Neurochir., 2004, 67/100 (2)

NOVÁK, Z. – KOSORIN, K. – NÁDVORNÍK, P.: Neuroendoskopie a matematický model dynamiky mozgových komôr. (pripravované pre Českú a Slov. Neurologie – Neurochir. pre 1. polrok 2006)

KOSORIN, K.: Matematický model tlakového a prietokového režimu v uzavretej sústave pružných komôr. (Pripravené pre Journal of Hydrology and Hydromech., 1. polrok 2006).

Zahraničné projekty mimo MAD

- **1. Dohoda o spolupráci s University of West Hungary Faculty of Agricultural and Food Sciences Institute for Biosystems Engineering Mosonmagyaróvár, Hungary.**

Téma: The impact the extreme meteorological phenomena on soil water regime of Zitny ostrov and Szigetkoz localities in respect of the conservation and adaptation of the ecosystems and agricultural plants.

Trvanie: jun 2005 - 2007

V rámci projektu je monitorovaný vodný režim pôd na slovenskej a maďarskej strane Dunaja.

Publikácie neboli žiadne vzhľadom na nedávny začiatok riešenia projektu.