

# VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2011

**Dlouhodobé projekty**

**Krátkodobé projekty a expertní práce**

**Další aktivity - pořádání konferencí a seminářů**

**Účast na konferencích a jiných odborných akcích**

**Seznam citací**

## Dlouhodobé projekty

### **I. Setrvalé hospodaření v krajině**

**Vývoj metody stanovení toků energie a látek ve vybraných ekosystémech, návrh a ověření principů hodnocení hospodářských zásahů pro zajištění podmínek autoregulace a rozvoje biodiverzity**

podporuje: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (Národní program výzkumu II, 2B- Zdravý a kvalitní život)

Číslo projektu: 2B06023, číslo smlouvy: 15 809/06-31

Doba řešení projektu: 1.7. 2006 – 30.6. 2011

Projektový tým: ENKI, o.p.s. Třeboň, Dukelská 145, 379 01

ČVUT Praha, strojní fakulta ČVUT Praha, ústav přístrojové techniky

Závěrečná zpráva a výsledky projektu 2B06023 byly obhájeny 9.9. 2011 při oponentním řízení konaném na pracovišti ENKI v Třeboni.

Z oponentních posudků projektu:

#### **Cíl práce, plánované výsledky a výstupy formulované ve smlouvě byly splněny**

Cíle práce Navrhnout a realizovat monitorovací systém hodnocení nosné kapacity služeb ekosystémů, založený na měření energetických procesů a látkových toků. Vyvinout potřebnou metodickou, modelovou a přístrojovou základnu pro pozemní měření i dálkový průzkum.

#### **Plánované výsledky projektu**

- 1) Popis energetických procesů spojených s disipací sluneční energie v ekosystémech a jejich význam pro autoregulaci, produkci, ekosystémové funkce a služby, látkové toky a biodiverzitu.
- 2) Návrh kvalitativně nového monitorovacího systému (stacionárního a mobilního) pro měření energetických procesů a látkových toků založeného na kombinaci pozemních měření a dálkového průzkumu země.
- 3) Navržené a implementované databázové systémy pro ukládání výsledků monitoringu a dalších informací o stavu ekosystému.

- 4) Navržené a implementované modely (klasické i kvalitativní) pro krátkodobou predikci stavů ekosystémů.
- 5) Definice markantů (kritérií) pro interpretaci a dat získaných z dálkového průzkumu země.

#### **Výstupy podle smlouvy:**

- Publikace v recenzovaných časopisech, sbornících a knihách viz seznam literatury
- Vyvinuté softwarové a hardwarové nástroje jsou funkční a jsou předmětem dvou návrhů patentů a dvou užitných vzorů
- Experimentální měřící polygon s funkční sítí monitorovacích stanic komunikující se základnou v Třeboni a databází na ČVUT je funkční a data jsou k dispozici po dohodě s řešiteli.
- Databáze a následné matematické modely energetických procesů byly publikovány
- Realizovaný prototyp konzole pro začlenění termovize do systému malé vzducholodě umožňující snímat krajinný pokryv je funkční, využívá se a je podán k ochraně jako užitný vzor. Výsledky využívající data z této vzducholodě byly již částečně publikovány a připravují se k souhrnné publikaci.
- Metoda hodnocení ekologického stavu biotopů a ekologických funkcí/služeb byla publikována společně s projektem VaV MŽP SP/2d3/99/07 (Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů ČR) a testuje se pro kulturní krajinu na základě smlouvy s Ministerstvem zemědělství.

Cíl práce, plánované výsledky a výstupy formulované ve smlouvě mezi poskytovatelem (MŠMT) a příjemcem (ENKI, o.p.s.) byly jednoznačně splněny.

Z průběžných zpráv je zřejmé, že řešitelský tým složený z technicky a biologicky zaměřených odborníků soustavně spolupracoval při vývoji instrumentace a hodnocení výsledků. Členové řešitelského týmu se setkávali velmi často, komunikovali operativně, několikadenní setkání se uskutečňovala na treboňském pracovišti při vývoji instrumentace, seminářích a zkušebních letech vyvíjené vzducholodě. Soustavná komunikace probíhala též při vývoji a využívání databáze lokalizované na pracovišti ČVUT v Praze, kde se ukládají data monitorovaná na Treboňsku. Přístup k datům a možnost využití databáze má každý člen řešitelského týmu. Pod vedením vědeckých pracovníků týmu vzniklo a bylo obhájeno několik diplomových prací a doktorských disertací a jejich výsledky byly již publikovány.

Projekt 2B06023 synergicky navazoval na projekty EU Fingerponds INCODEV a (Bomosa 6. Rámcový program). Členové týmu využili metody a přístupy k hodnocení změn v krajině východní Afriky, i tyto výsledky byly již publikovány v recenzovaných časopisech a pdf jsou doloženy. Mezinárodní ohlas vzbudila též kniha Water for the Recovery of the Climate, na které se autorsky podíleli členové řešitelského týmu. Autorský tým byl vyznamenán cenou Ministra životního prostředí v roce 2009. Na pozvání DG Environment byla koncepce energolátkových toků prezentována v Bruselu na přípravných konferencích pro vrcholné setkání o klimatu (Copenhagen 2009). Výsledky projektu byly využity v prohlášení formulovaném na mezinárodním setkání v Košicích (SR, ČR, Rakousko, Německo) a prezentovaném na konferenci v Kodani. Členové týmu byli vyzváni ke spolupráci na zvláštním čísle časopisu Internat Journal of Water, který je věnován úloze vody a rostlin v utváření klimatu a který se stal odborným podkladem pro přípravu pilotních projektů zemědělského hospodaření v krajině v Austrálii. Řešitel projektu na pozvání přednášel na toto téma pro politiky a vědce v březnu 2011 (CSIRO, Surt Uni Albury, Outcomes M. Jeffrey/Guvernér Austrálie).

Na národní úrovni jsou výsledky projektu včetně know how využívány jak Ministerstvem zemědělství, tak Ministerstvem životního prostředí. Konkrétní údaje jsou uvedeny v závěrečné zprávě.

Členové týmu za dobu řešení projektu dosud přihlásili do RIV na 160 prací, z toho několik knižních publikací (2x Springer), více než 10 recenzovaných článků uvedených v WoS, dále jsou uznány dva užité vzory a v řízení dvě přihlášky patentů (potvrzeny v roce 2012). Další publikace jsou přijaté do tisku a jiné s dokončují.

Aktuálnost tématu:

Řešené téma považují oponenti za vědecky konzistentní a mimořádně aktuální. Vědeckým východiskem projektu jsou termodynamické procesy, zejména teorie otevřených systémů. Autoři navrhli, sestrojili a uvedli do provozu instrumentaci pro monitoring a hodnocení toků energie a látek v krajině a na vybraných ekosystémech kvantitativně zhodnotili toky energie a demonstrovali úlohu člověka v usměrňování těchto toků.

Výsledky a modely jsou tedy založeny na konkrétních naměřených údajích a spolehlivost naměřených dat byla testována na pracovišti spolupříjemce (Ústav přístrojové a řídicí techniky ČVUT).

Exaktně stanovené hodnoty energetických toků vztažené k různým typům ekosystémů byly využity pro oceňování ekosystémových služeb různých typů krajinného pokryvu (ekosystémů) a vztaženy k biodiverzitě. Tyto přístupy se rozpracovávají dále v návrhu směrnice v odboru Krajiných vazeb MŽP.

Vyvinutá instrumentace a přístupy se testují smluvně s MZe (Program rozvoje venkova), jako inovativní způsob hodnocení zemědělského hospodaření na místní klima, kvalitu vod a biodiverzitu. Cílem je vytvořit návrh pilotního projektu setrvalého hospodaření v kulturní krajině, který je zaměřen na vysokou primární produkci, recyklaci vody a látek, biodiverzitu a zaměstnanost. Indikátorem účinnosti je způsob využití/distribuce sluneční energie a ztráty látek. I tyto přístupy byly publikovány nebo jsou v tisku po recenzích.

## **Obnova ekologických funkcí půd při použití různých technologií obnovy území zasažených povrchovou těžbou uhlí**

podporuje: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (Národní program výzkumu II, projekt č. 2B08023)

Hlavní řešitel : Biologické centrum České Budějovice  
doba řešení: 2008 – 2011

Přínosem projektu bylo komplexní posouzení produkčních a mimoprodukčních funkcí na výsypkách po těžbě uhlí, které umožní optimalizovat lesnické rekultivace tak aby byla zajištěna optimální proporce jednotlivých funkcí s ohledem na požadavky budoucích uživatelů a specifika daného místa. V rámci projektu vyniklo 17 prací v odborném časopise (z toho 11 s impak. faktorem) a jedna ověřená technologie. Byly získány údaje o obnově ekologických funkcí půd rekultivovaných různým způsobem. Na základě těchto popsány a kategorizovány faktory ovlivňující pozitivně nebo negativně jednotlivé ekologické funkce půd na rekultivovaných plochách. Zvláštní pozornost byla věnována biologickým mechanismům, které determinují chování půdy jako propadu nebo eventuálně zdroje uhlíku na rekultivovaných plochách, obnovy přirozeného vodního režimu a radiační bilance, obnově dekompozičních procesů a koloběhu živin a obnově biodiversity

## II. Rybníční hospodaření

### **„Rybníční hospodaření respektující strategii udržitelného rozvoje a podporu biodiverzity“**

Projekt SP/2d3/209/07

Poskytovatel : ČR – MŽP, Praha

Hlavní řešitel: ENKI, o.p.s.

Doba řešení : 2007 – 2011

Řešení projektu bylo ukončeno k 31.12. 2011.

Citováno z oponentských posudků:

Monitoring fytoplanktonu, primární produkce a zooplanktonu (standardizované odběry ve čtrnáctidenních intervalech v sezóně březen – říjen a následně laboratorní analýzy, standardizovaná laboratorní měření ekofyziologických dat a statistické zpracování dat) na 5 modelových rybnících intenzivně a na dalších 40 rybnících extenzivně. Výsledky byly srovnávány v řadě let 2008 – 2010/2011. Kvalita těchto dat a výsledků umožňuje podstatná zevšeobecnění, za nejvýznamnější z nich pak lze považovat následující:

- Vyšší intenzita hospodaření potlačuje rozvoj hrubého zooplanktonu s dostatečnou filtrační schopností. S tím je spojen rozvoj řas a oscilace fyzikálněchemických proměnných, rizika kyslíkového deficitu a horší podmínky pro chov ryb.
- Vysoká míra adaptace fytoplanktonu na malou intenzitu ozáření. Zvyšuje se tak podíl planktonních sinic – sinice často tvoří 60% celkové biomasy fytoplanktonu. Dominují zejména v podmínkách, kdy je nižší dostupnost anorganického uhlíku. Pokles alkality může navodit podmínky, které opět podporují rozvoj planktonních sinic.
- Velikost a složení obsádky ryb má vliv na formování planktonu rybníků a ve svých důsledcích na kvalitu vody. Dopady tohoto mechanismu jsou v podmínkách vysokého stupně eutrofizace oslabené. Dochází tak k rozvoji jak fytoplanktonu, tak větších perlooček. – zejména přes léto.
- Důležitým závěrem je, že poměr mezi primární produkcí a produkcí ryb se oproti situaci produkčních rybníků v 60.letech minulého století oproti hypotetickým předpokladům mění, což svědčí o nižší účinnosti produkčních procesů. Data z posledních 20ti let dokonce ukazují, že produkce ryb už není v žádném vztahu k velikosti primární produkce.

V rámci projektu vznikly výsledky o rozvoji biodiverzity (obojživelníci, bezobratlí, ptáci) v závislosti na hospodářských zásazích, hnojení rybníků a velikosti obsádky. Tyto výsledky jsou postupně publikovány.

Spoluřešiteli (spolupříjemci) dotace byli: Česká národní fond pro vydrů n.n.o. a Rybářství Třeboň a.s.

Výsledků projektu bude dále využíváno pro návrhy opatření pro podporu udržitelného využívání zdrojů (půda, voda), opatření pro zastavení poklesu biologické rozmanitosti, formulování Strategie udržitelného rozvoje v zemědělské krajině a pro návrhy efektivního hospodaření na rybnících při podpoře biodiverzity.

### III. Ochrana a využití mokřadů

#### Síť environmentálních a informačních center pro péči o mokřady a vodu

podporuje: Ministerstvo životního prostředí ČR (Operační program Rozvoj lidských zdrojů, dotace č. OPRLZ/4/16/06)

doba řešení: 2006 – 2008 (srpen)

Na realizaci projektu se podíleli následující partneři:

**ENKI, o.p.s. Třeboň** - zabezpečovala polovinu realizačního týmu, koordinaci celého projektu a většinu odborných přednášek na kurzech a seminářích, organizovala akce v Třeboni i některé přednášky v jiných místech, na dohodu zaměstnala některé externí přednášející a finančně zabezpečovala společné aktivity,

**Střední odborné učiliště rybářské Třeboň** - poskytlo mediální učebnu pro většinu kurzů, zabezpečilo stravování a částečně i ubytování účastníků kurzů, zabezpečilo dopravu na terénní exkurze a zčásti i jejich průběh a ukázkou terénních přístrojů, zabezpečilo některé přednášky,

**Agentura ochrany krajiny a přírody ČR** - umožnila na svých regionálních pracovištích vznik 14 informačních center, organizovala výjezdní semináře konané převážně v krajských městech, zabezpečila část odborných přednášek, odborné vedení některých terénních exkurzí a významnou část posterů na putovní výstavu,

**Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR** - zabezpečil významnou část přednášek zejména v oblasti říčních niv a vegetace mokřadů, zabezpečil přípravu části posterů na putovní výstavu,

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech** - zabezpečil část přednášek zejména v oblasti dotací, zdrojů informací a různých aspektů rybářství, organizoval přednášku pro rybáře ve vlastních prostorách, zprovoznil internetové stránky se specifickými informacemi pro veřejnost z oblasti rybářství.

Pro potřeby projektu vznikly webové stránky [www.mokrady.cz](http://www.mokrady.cz), které poskytují veškeré informace o jednotlivých aktivitách, prezentace z přednášek i další doplňující materiály a kontakty na jednotlivé odborníky. Řešitelská pracoviště fungovala i v roce 2011 jako poradenská střediska .

#### Ukládání uhlíku v rašeliníštích a zadržování živin v nivách a mokřých loukách

Podporuje: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (projekt výzkumu a vývoje v rámci programu KONTAKT, identifikační kód ME 09023)

doba řešení: 2009-2012

Spolupracující organizace: School of Public and Environmental Affairs, Indiana University, Bloomington, USA

Cílem projektu je určit množství a rychlost ukládání uhlíku, fosforu a dusíku v různých typech mokřadů a porovnat tyto hodnoty s obdobnými lokalitami mírného (Michigan, Minnesota, Indiana, New Jersey, Severní Karolína) a subtropického pásu (Georgia, Florida).

Spolupracující organizací, která se podílí na řešení projektu je Indiana University v Bloomingtonu. Pro výzkum byly vybrány čtyři lokality: Červené blato, Mokré louky u Třeboně, Zábalské louky a poslední lokalita byla určena v nivě řeky Stropnice.

V roce 2011 byly odebrány další vzorky rašeliny na lokalitě Stropnice u Jílového a na Zábalských loukách u Ševětína. Vzorky sedimentů byly zpracovány v USA, kde metodou datování byla určena rychlost přirůstání rašelinné vrstvy. Současně byl sledován chemismus pórové vody na všech lokalitách. V roce 2011 byly instalovány dvě měrné šachtice v nivě Stropnice na měření výšky vodní hladiny a pro odběry půdní vody. Na všech lokalitách proběhly v roce 2011 dekompoziční experimenty a byly instalovány sběrné nádoby na opad na Červeném Blatu.

## **IV. Využití fytomasy v energetice, intenzifikace produkce bioplynu**

### **Nepotravinářské využití biomasy v energetice**

podporuje: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (Národní program výzkumu II, 2B- Zdravý a kvalitní život, projekt č. 2B06131)

koordinátor: Ing. Kamila Havlíčková, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice

doba řešení: 2006 - 2011

Projekt byl ukončen v roce 2011.

V rámci řešení projektu byl prováděn průběžný monitoring zemědělských bioplynových stanic v České republice. Bylo sledováno konstrukční řešení stanic, druh a množství zpracovávaného substrátu, instalovaný energetický výkon stanic a výroba elektrické energie. Podle průběžného monitoringu bioplynových stanic již provozovaných nebo připravovaných k výstavbě se jedná v naprosté většině o stanice s dvoustupňovou fermentací, v horizontálních železobetonových reaktorech. Rostlinná biomasa tvoří přes 50 % hmotnostních všech substrátů. V přepočtu na obsah energie představuje vnos rostlinné biomasy až 80 % energetického obsahu všech substrátů, když kolem 80 % z veškeré rostlinné biomasy představuje kukuřičná siláž. Keřda hospodářských zvířat se podílí na výrobě bioplynu v řádu jednotek procent a slouží hlavně jako ředící a pufrční médium.

Byla vyvinuta, vyrobena a ověřena laboratorní aparatura na zjištění měrné výtěžnosti bioplynu z rostlinných substrátů, která je součástí certifikované metodiky „Metodika laboratorních testů anaerobní fermentace rostlinné biomasy“. Metodika popisuje skladování a přípravu vzorku (inokulum, množství, hodnota pH), postup kultivace, odběr plynu, laboratorní aparaturu a vyhodnocení testů. Jedná se o první metodiku, která řeší postup stanovení produkce bioplynu z rostlinného materiálu a předkládá jednoduchý způsob, jak si provozovatel může stanovit vlastnosti rostlinného substrátu s ohledem na produkci bioplynu. Metodika je použitelná k monitoringu fermentačního procesu v bioplynové stanici a k predikci jeho chování při změně substrátové skladby. Její velký význam je pro určení doby a množství dávkování mikroelementů limitujících metabolismus mikroorganismů účastnících se fermentačního procesu.

U vzorků rostlinné biomasy dodané spoluřešitelským týmem Jihočeské univerzity a u vzorků z modelových území byly prováděny chemické analýzy a kultivační anaerobní testy na

měrnou výtěžnost bioplynu. Vzorke biomasy byly po sklizni zakonzervovány silážováním dle jednotné metodiky vypracované v rámci projektu..

Z výsledků chemických analýz vyplývají poměrně malé rozdíly u jednotlivých vzorků biomasy z různých lokalit trvalých travních porostů. Obsah organické sušiny se pohybuje v rozpětí 91,4 – 93,3 %. Podobně to je i u obsahu bílkovin, tuků a popele. Chemické složení (organická sušina, obsah bezdusíkatých látek výtažkových, vlákniny, lipidů a bílkovin) koreluje s výtěžnosti bioplynu která se pohybuje u testovaných vzorků travin v rozpětí 514 – 537 litrů na kilogram organické sušiny. Získané výsledky potvrzují vstupní pracovní hypotézu, že se nedá očekávat významný rozdíl mezi jednotlivými typy travních porostů, resp. biotopů.

Vzorke siláže kukuřice, bez ohledu na druh hybridu (Atletico, Latizana) a lokalitu (České Budějovice, Lukavec), obsahují v porovnání se vzorky biomasy z TTP vyšší obsah organických látek v sušině, 95,9 – 96,6 %. Nižší obsah popele je u vzorků kukuřic (3,4 – 4,1 %) v porovnání s biomasou z TTP. Naopak u vzorků kukuřice byl naměřen vyšší obsah bezdusíkatých látek výtažkových 59,8 – 69 %. Produkce bioplynu ze vzorků kukuřice se pohybovala v intervalu 542 – 569 litrů na kilogram organické sušiny.

Byla prováděna a v rámci modelových území verifikována technicko-ekonomická analýza pěstování, sklizně, konzervace a uskladnění dvou nejčastěji používaných substrátů pro zemědělské bioplynové stanice. V případě kukuřičné siláže byla její cena pro sklizeň roku 2010 z modelového území na skladě (v silážním žlabu) 722 Kč tunu siláže bez DPH. Nejvyšší položku tvoří náklady na produkci zelené hmoty (75 %) a náklady na sklizeň a dopravu (15%). Obě položky jsou silně závislé na produkci hmoty z jednotky plochy. Ta je nepředvídatelně daná hlavně počasím v době vegetace a sklizně. Dosažená sklizeň 43,6 tuny siláže z hektaru je lepším výnosovým průměrem dosahovaným v dané lokalitě. Deklarované výnosy dodavateli speciálních osiv kukuřic pro bioplynové stanice, 60 – 90 tun z hektaru, spíše svědčí o potenciálu než o skutečných výnosech dosahovaných na velkých výměřích.

Náklady na travní biomasu jsou silně závislé na celkové produkci a počtu sečí. V případě modelového území byly počítány náklady na dvě seče o výnosu 9,7 tuny siláže z hektaru a 8,3 tuny siláže na hektar ve druhé seči. U první seče byly náklady 440,7 Kč/tunu siláže u druhé 503,3 Kč/tunu siláže. Vážený průměr u obou sečí byl 469,6 Kč na tunu siláže.

## **Zvýšení produkce bioplynu z rostlinné biomasy použitím anaerobních hub**

podporuje: Ministerstvo zemědělství

odpovědný řešitel : Prof. Ing. Jana Zábranská, CSc. – VŠCHT Praha

dobu řešení: 2009-2012

Projekt si klade za cíl zvýšit produkci „zelené“ elektrické energie zvýšením efektivnosti bioplynových stanic a to tím, že aplikací anaerobních hub do biocenózy anaerobních fermentorů se dosáhne lepší rozložitelnosti rostlinné biomasy a zvýšení produkce bioplynu a tím i zvýšení produkce elektrické energie na BSP.

V roce 2011 byla provedena izolace a výběr kmenů anaerobních hub s vysokou celulázovou a hemicelulázovou aktivitou a zahájeny poloprovozní zkoušky na ČOV Třeboň.

## **V. Obnova těžbou narušené krajiny**

### **Výzkumná činnost na území Sokolovské uhelné, a.s.**

zadavatel: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s., smlouvy č. 01,02,03/08/301

dobu řešení: dlouhodobé (formou každoročně uzavíraných smluv)

V rámci této dlouhodobé činnosti je prováděn výzkum a aplikace jeho výsledků formou spoluúčasti při projektové přípravě a realizaci rekultivací vybraných částí výsypek, svahů lomů a připravovaných vodních ploch v působnosti Sokolovské uhelné, a.s. Pokračoval monitoring fyzikálně chemických vlastností vody ve 3 svislých profilech a sledování zooplanktonu a fytoplanktonu v třetím roce zatápní zbytkové jámy lomu Medard. Z odběrů jsou zpracovávány stručné hodnotící zprávy. Cílem je dosažení co nejlepších parametrů řízeným napouštěním vod z různých zdrojů.

## **VI. Rozvojové projekty**

### **Třeboňské inovační centrum (TIC) - II. etapa realizace**

podporuje (kofinancuje): Evropský fond pro regionální rozvoj a Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (v rámci Operačního programu průmysl a podnikání - PROSPERITA) a Jihočeský kraj

dobu řešení: 2005 -2007

V roce 2011 v TIC v severním křídle plně probíhal provoz chemické laboratoře. Seminární místnost byla využívána v průběhu roku např. pro ZF JČU, ČZU Praha FŽP, ČVUT Praha FS, pro odborné semináře atd.

### **Třeboňské inovační centrum (TIC) - provoz**

podporuje (kofinancuje): Evropský fond pro regionální rozvoj a Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (v rámci Operačního programu Podnikání a inovace (OPPI) prostřednictvím agentury Czechinvest



## **Krátkodobé projekty a expertní práce**

**Osvětové působení v rámci realizace záchranného programu pro užovku stromovou v sezóně 2011 v oblasti výskytu druhu v Poohří**

Objednatel: AOPK ČR, Praha

**Zhodnocení možnosti realizace poloprovozních testů na vybraných lokalitách v rámci výzkumného záměru projektu MPO FR-TI 1/237 - Explosiva**

Objednatel: DEKONTA,a.s., Třeboňské inovační centrum - provoz, Operační program Podnikání a inovace (OPPI) č. projektu 5.1 PP04/015 (2011 - 2014)

**Zhodnocení možnosti realizace poloprovozních testů na vybraných lokalitách v rámci výzkumného záměru projektu MPO FR-TI 3/244 - RISCO**

Objednatel: DEKONTA,a.s., Třeboňské inovační centrum - provoz, Operační program Podnikání a inovace (OPPI) č. projektu 5.1 PP04/015 (2011 - 2014)

**Vyhodnocení aktuálního stavu rybníčních ekosystémů v lokalitách PR Strádovka, PR Baroch,**

**PR Hubský, PP Farář, NPR Bohdanečský rybník**

Objednatel: AOPK ČR, Praha

**Hydrochemické a hydrobiologické sledování rybníků CHKO Třeboňsko**

Objednatel CHKO Třeboňsko

**Odborné práce související s realizací výzkumného projektu SP/2d1/141/07 „Rekultivace a management nepřírodních biotopů v České republice“**

Objednatel: Ústav pro ekopolitiku, o.p.s. Praha

**Měření spektrální reflektance povrchových vod rybníků na Třeboňsku**

Objednatel: Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., Brno

**Zajištění dozoru nad dodržováním podmínek z rozhodnutí orgánů ochrany přírody při stavbě „Rekultivace odvalu Dolu Tuchlovice“ a spolupráce na projektové dokumentaci**

Objednatel: Palivový kombinát Ústí, státní podnik, Ústí n. Labem

**Zajištění dozoru nad dodržováním podmínek z rozhodnutí orgánů ochrany přírody, týkající se stavby „Rekultivace odvalů Dolu Schoeller v Libušíně“.**

Objednatel: Palivový kombinát Ústí, státní podnik, Ústí n. Labem

**Zhodnocení transformace sluneční energie a retence živin vybraného agroekosystému s důrazem na ochranu a kvalitu odtékajících vod do zemědělské krajiny**

Objednatel : ČR – Ministerstvo zemědělství

V rámci projektu dodány tři dílčí studie:

1. Snímání zájmových ploch v různých fenologických fázích (lokalita Dunajovice)
2. Zpracování termovizních snímků za účelem vyhodnocení denní teplotní dynamiky různých typů porostů (lokalita Domanín)
3. Zhodnocení vztahu povrchové teploty krajiny různých povodí (intenzivně zemědělsky využívaná vs. povodí s vyšším zastoupením lesních porostů) a látkového odnosu (vyjádřeno pomocí el. vodivosti)

### **Hydrochemické a hydrobiologické sledování rybníků CHKO Třeboňsko**

Objednatel: Rybářství Třeboň, a.s.

Cílem bylo získat reprezentativní soubor hydrochemických a hydrobiologických parametrů ze 40 rybníků (3 odběry ročně) v rámci celé Třeboňské pánve. Tyto odběry byly realizovány podle stejného schématu jako v letech 1990, 1991 a 2000 a 2001. Tento monitoring v desetiletém intervalu umožní posoudit dlouhodobé trendy v eutrofizaci rybníků.

### **Provedení průzkumu vývoje planktonu a chemismu NPR Velký Tisý, Rod, rybníky u Vitmanova, Staré jezero, Stará řeka, Vizír**

Objednatel: AOPK ČR, Praha

### **Provedení inventarizačních průzkumů EVL Jihočeského kraje**

Objednatel: Natura Servis, s.r.o.

### **Komplexní hydrobiologický průzkum pískovny Dobřín**

Objednatel: Taberg Praha, s.r.o.

### **Expertní posouzení vlivu provozu uvažované přečerpávací vodní el. v lokalitě jezera Milada, Ústecký kraj**

Objednatel: HYDROPROJEKT CZ a.s.

## **Účast na konferencích a jiných odborných akcích**

### **1. Konference, symposia, kongresy**

Konference Mokřady a klimatická změna, Blansko 2.-5. února 2011,. Přednáška: Potužák H., Kosík M., Přikryl I., Pechar L : Zooplankton eutrofních rybníků - druhová diverzita a velikostní struktura.

Konference Mokřady a klimatická změna, Blansko 2.-5. února 2011 přednáška: DIVERZITA ZOOPLANKTONU V NOVĚ BUDOVANÝCH MOKŘADECH Přikryl I.

11. kongres IMWA "Mine Water - Managing the Challenges", 4.-11.9.2011, Aachen, Německo – Přikryl I. Konference Revitalizace Orlické nádrže, Písek, 4.-5.10.2011, Ivo Přikryl.

Mezinárodní konference Integrated Water Management , Murdoch University, Austrálie, 2.-5. 2. 2011. Přednáška: Vymazal, J.: Hybrid constructed wetlands – latest development of the technology .

Mezinárodní kongres Smallwat11, Wastewater in small communities, Sevilla, Španělsko, 25.-28.4.2011 Přednáška: Vymazal, J.: Iron and manganese in sediments of constructed wetlands with horizontal subsurface flow treating municipal sewage

Mezinárodní konference Society of Wetland Scientists, Wetpol and Biogeochemistry Symposium, Praha, 3.-8.7.2011. Přednáška: Vymazal, J.: Emergent plants used in free water surface constructed treatment wetlands: A review Vymazal, J.: Macrophyte survey in constructed wetlands with horizontal sub-surface flow in the Czech Republic.

## **2. Semináře, workshopy, přednášky, kurzy**

### **Semináře:**

Odborný seminář Aplikace DPZ ve výzkumu a správě přírody a krajiny. 24. - 27.2. 2011 České Zleby; P. Hesslerová a J. Pokorný přednáška „Use of thermovision in functional landscape analysis“.

CSIRO, Austrálie, Canberra, Land and Water, National University, 22.3. 2011, 11:00 – 14:00, Direct role of water and plants in local climate moderation. Towards sustainable ecosystems and agriculture. Navázalo vystoupení televizi ABC o Natural Sequence Farming společně s Michael Jeffrey (Major General) a s Peter Andrews etc. 22.3. 2011,

Charles Sturt University, Institute of Land, Water and Society, Albury, Austrálie, NSW, 23.3. 2011, přednáška s diskusí: Why is the direct role of plants and water in the climate change debate ignored?

Seminář Kořenové čistírny odpadních vod pro obce, Plzeň, 14.6.2011. Přednáška: Vymazal, J.: Kořenové čistírny odpadních vod v ČR.

Terénní cvičení oboru Krajinné a pozemkové úpravy FŽP ČZU v Praze 29.6.2011. Přednáška a exkurze pro IPGL kurz (Mezinárodní postgraduální kurz z limnologie) 12. – 16.7.2011, J. Pokorný, P. Hesslerová.

Foreign Lecture: University of Applied Sciences, Technology, Environment and Bussines, Turku, Finsko. Direct role of plants, water, land in local climate. Towards sustainable use of ecosystems and agriculture. 15.9. 2011,

### **Přednášky:**

Konference Mokřady a klimatická změna, Blansko 2.- 5.2. 2011.

**Jan Pokorný:** Význam mokřadů pro lokální a regionální klima.

2. Mezinárodní konference, Voda v krajině, Cesty k udržitelnému využívání vodních zdrojů, **Jan Pokorný:** Malé vodní cykly v krajině z pohledu klimatických změn. Městská knihovna v Praze (B.I.D. services s.r.o.) 9.2. 2011.

Šumava 2011 – Bod zlomu. Záchrana krajiny a zelených lesů Šumavy. **Pokorný, J., Hesslerová, P., Jirka, J.** Změny povrchové teploty lesa v různém stupni rozkladu jako následek ztráty vody a poklesu evapotranspirace. Pro Region o.s., Matice lesnická s.r.o., Česká lesnická společnost o.s. atd. Modrava 26.-27.10.2011.

Seminář: „Trvá ohrožení šumavských lesů?“ Krajský úřad České Budějovice (Jihočeské dny s Krascem) **Jan Pokorný:** Změny povrchové teploty lesa v různém stupni rozkladu jako následek ztráty vody a poklesu evapotranspirace. 7.11.2011.

**Zavadil V., Merta L., Štambergová M.:** Listonozi (Crustacea: Notostraca) na území České republiky – předběžné výsledky výzkumu. Seminář k sledování stavu biotopů a druhů 2011 pořádaný AOPK ČR v Brně-Šlapanicích 27.-28.1. 2011.

**Zavadil V., Merta L., Štambergová M.:** Žábronožky (Anostraca) na území České republiky – předběžné výsledky výzkumu. Seminář mapovatelů AOPK ČR 2011 pořádaný AOPK ČR v Leské u Třebívlic 10.-11.11. 2011.

**Zavadil V., Volf O.:** Odkaliště – nové mokřady antropogenního původu a jejich význam pro obratlovce. Konference Mokřady a klimatická změna 2.-5.2.2011, Blansko.

**Zavadil V., Stella M., Zemková M.:** Cesta tam i zpátky. 26. konference České herpetologické společnosti v Lanžhotě 19.-21. 5 2011.

**Zavadil V.:** Důvody vyhlášení přírodního parku Okoř – Budeč. Přednáška k oficiálnímu vyhlášení PP v Zákolanech za účasti hejtemna Středočeského kraje Davida Ratha, primátora Města Kladna D. Jiráňka a senátora pro střední Čechy J. Dienstbiera.

**Cílek V., Zavadil, V. Zemková:** Proč mizí některé druhy živočichů z Prahy. Přednáška formou besedy v divadle ARCHA, Praha 1, dne 4.10. 2011.

**Příkrýl I.:** přednáška a vedení exkurze na setkání pracovníků odboru životního prostředí a vodního hospodářství kraje Vysočina v září 2011.

**Příkrýl I.:** seminář "Nepřírodní biotopy a jejich rekultivace" na Mendelově univerzitě v Brně 20.4.2011, přednáška Vývoj vodních nádrží vznikajících při těžbě nerostů.

**Příkrýl I.:** workshop Revitalizace a rekultivace na VOŠ VHE Vodňany dne 6.12.2011, přednáška Napouštění velkých jezer.

#### **Kurzy :**

UNESCO IHE Delft, Nizozemsko, video lecture, Wetlands and Climate, 3.3. 2011.

International Postgraduate Course on Limnology (organizováno UNESCO IHE Delft, Bodenkultur Universität Wien) 12.7. – 16.7. 2011, exkurze a přednášky on Landscape Restoration Ecology (společně s P. Hesslerovou) na Třeboňsku

## Seznam citací

### Články v impaktivních časopisech

Bíla, J., Jura, J., **Pokorný J.**, Bukovský, I. Qualitative Modeling and Monitoring of Selected Ecosystem Functions. *Ecological Modelling*. 222 (19), 3640-3650. 2011. ISSN 0304-3800.

Vlček P., **Zavadil V.**, Jablonski D., Mebert K. (2011): Dice snake (*Natrix tessellata*) in the Baltic Sea Drainage Basin (Karvinsko District in Silesia, Czech Republic). *Mertensiella* 18: 177-187. ISSN 0934-6643

**Vymazal J.** Constructed Wetlands for Wastewater Treatment: Five Decades of Experience. *Environmental Science & Technology* . 2011. ISSN 0013-936X 0013-936X.

**Vymazal J.** Enhancing ecosystem services on the landscape with created, constructed and restored wetlands. *Ecological Engineering*. 37(1), 1-5. 2011. ISSN 0925-8574.

**Vymazal J.** Long-term performance of constructed wetlands with horizontal sub-surface flow: Tan case studies from the Czech Republic. *Ecological Engineering*. 37(1), 54-63. 2011. ISSN 0925-8574.

**Vymazal J.** Plants used in constructed wetlands with horizontal subsurface flow: a review. *Hydrobiologia*. 674133-156. 2011. ISSN 0018-8158 .

**Vymazal J., Kröpfelová L.** A three-stage experimental constructed wetland for treatment of domestic sewage: First 2 years of operation. *Ecological engineering*. 37, 90-98. 2011. ISSN 0925-8574.

**Vymazal J., Kröpfelová L., Švehla J., Němcová J.** Heavy metals in *Phalaris arundinacea* growing in a constructed wetland. *Environmental analytical chemistry*. 91(7), 753-767. 2011. ISSN 0306-7319.

### Články v recenzovaných časopisech

Chmelová, I., **Hesslerová P.**, Šulcová, J., **Kröpfelová L., Pokorný J., Pechar L.** Teplota povrchu krajiny a chemismus povrchových vod jako indikátory funkčnosti krajinného pokryvu. *Vodní hospodářství*. 61(8), 303-306. 2011. ISSN 1211-0860.

**Hesslerová P., Pokorný J.** Teplota krajiny jako indikátor jejího fungování. *Geografické rozhledy*. 21(1), 28-29. 2011-12. ISSN 1210-3004.

Jablonski D., Musilová D., **Zavadil V.** Nález užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v

Jihočeském kraji. Sborník jihočeského Muzea v Českých Budějovicích Přírodní vědy. 49168-171. 2011. ISSN 0139-8172.

**Lhotský, R., Kajan, M.** Anaerobní digesce fytomasy z trvalých travních porostů jako alternativa k energetickým plodinám. Acta Pruhoniciana. 9769-75. 2011. ISSN 0374-5651.

**Pokorný J., Hesslerová P.** Funkce lesa v oběhu vody a regionálním klimatu. Vodní hospodářství. 61(7), 28-30. 2011. ISSN 1211-0760.

**Pokorný J., Hesslerová P.** Funkce lesa v oběhu vody v regionálním klimatu II. Vodní hospodářství. 61(8), 325-327. 2011. ISSN 1211-0760.

**Pokorný J., Hesslerová, O.** Úloha vegetace a vody v utváření klimatu I. Geografické rozhledy. 21(1), 28-29. 2011. 1210-3004.

Volf O., **Zavadil V.** Obojživelníci v nepřirodních biotopech Plzeňska. Erica, Plzeň, 18. 2011 157-164. ISSN 1210-065X

**Zavadil V.** Obojživelníci a plazi Křivoklátska. Bohemia centralis. 31 395-412. 2011. ISSN 0231-5807

**Zavadil V., Volf O., Tejrovský V., Círl J., Gremlica T.** Ptáci popílkoviště Tušimice v severozápadních Čechách. Muzeum a současnost. (26), 121-131. ISSN 0862-2035.

### **Ostatní články v periodikách**

**Pokorný J., Hesslerová P.** Odlesňování a klima. Vesmír. 90 (10), 573-581. 2011. ISSN 0042-4544

**Pokorný J., Hesslerová P., Jirka, V.** Změny povrchové teploty lesa jako následek ztráty vody a poklesu evapotranspirace. Lesnická práce. (12), 26-29. 2011. ISSN 0322-9254.

### **Kapitoly v knihách**

Eiseltová M., **Pokorný J., Hesslerová P., Rip, W.** Evapotranspiration - A Driving Force in Landscape Sustainability. In Tech "Evapotranspiration / Book 1". ISBN 978-953-307-216-6.

**Pokorný J.,** ., 2011, Co dokáže strom: p. 429-431. Kleczek, J. a kolektiv: Voda. ISBN 978-80-86212-98-2.

**Pokorný J.,** ., 2011, Voda v krajině: p. 143-151. Kleczek, J. a kolektiv: Voda. ISBN 978-80-86212-98-2.

**Příkryl I.,** 2011, Louže, tůně a jezera: p. 255-278. Kleczek, J. a kolektiv: Voda. ISBN 978-80-86212-98-2.

Šarapatka B., Abrahámová M., Čížková S., Dotlačil L., Hluchý M., Křen J., Kuras T., Laštůvka Z., Lososová Z., Pokorný E.R., **Pokorný J.,** Pokorný R., Salašová A., Tkadlec E., Tuf I.H., Vácha M., Zámečník V., Zeigler M., ŽaludZ. Energie v agroekosystémech.

Agroekologie: východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření. 119-137. 2010. Bioinstitut, o.p.s. ISBN 978-80-8731-10-7.

### **Sborníky**

Cudlín P., Seják J., **Pokorný J.**: (2011) Valuation of Ecosystem Services. Westra L., Bosselmann K., Soskolne C. (ed.) : Globalisation and Ecological Integrity in Science and International Law. 26-40. 2011. ISBN 978-1-4438-2734-8.

Čermák J., Naděždina N., Simon J., **Pokorný J., Hesslerová P.** Přístrojová diagnostika jako zdroj objektivních informací o stromech a porostech významných pro lesy a lesnictví. Simon, J. a kol., 2011: Strategie managementu lesních území se zvláštním statutem ochrany. 44-61. 2011. ISBN 978-80-7375-539-3.

**Jirka, V., Hofreiter M., Pokorný J., Novák M.** Method for estimation of surface fluxes of solar energy in landscape based on remote sensing. VI-International Conference on Environmental Hydrology [CD-ROM]. Cairo: American Society of Civil Engineers - Egypt. 1-13. 2009.

**Kosík, Z. Čadková, I. Příkryl, J. Sed'a, L. Pechar, E. Pecharová,** 2011: Initial succession of zooplankton and zoobenthos assemblages in newly formed quarry Lake Medard (Sokolov, Czech Republic). Proceedings of the 11th Congress of the International Mine Water Association, Aachen, Germany, 4-11 September 2011. 517-522.

Matějů J., **Zavadil V.** Zvláště chráněné a ohrožené druhy obratlovců přírodního parku Leopoldovy Hamry. Hejkal, J., Michálek.J., Prokop, V., Rakovič., Rojík, P.: Příroda Kraslicka. (3), 111-150. 2011. ISBN 978-80-903590-5-5.

Petrová R., **Jirka, V.** Odhad toků tepla do různých typů půdního prostředí. Sborník z konference Nové metody a postupy v oblasti přístrojové techniky, automatického řízení a informatiky . 2011.

**Pokorný J., Pechar L.** The Role of Fishponds in the Landscape. INTERCAFE: Conserving biodiversity - interdisciplinary initiative to reduce pan-European cormorant-fisheries conflicts (COST Action 635), Jindřichův Hradec, South Bohemia, 11-13 April 2008. 910-14. 2008.

**Pokorný J., Hesslerová P.** Malé vodní cykly v krajině a klimatická změna. Sborník přednášek z mezinárodní konference Voda v krajině, / Water in the landscape. 21-14. 2011. není.

**Pokorný J., Hesslerová P., Jirka, V.** Změny povrchové teploty lesa v různém stupni rozkladu jako následek ztráty vody a poklesu evapotranspirace. Sborník referátů z celostátní konference ŠUMAVA 2011 - Bod zlomu. 25-32. 2011. není.

**Příkryl I., Špaček J., Koza V.** First large mine lake successfully filled up in Czech Republic. IMWA 2011 #Mine Water # Managing the Challenges# Aachen, Germany. 539-243. 2011. ISBN 978-1-897009-47-5.

Vrzal D., **Příkryl I.**, Truszyk A., Fafilková V. Complicated water quality and stratification at the post-mining pit lake Medard near Sokolov, Czech Republic. IMWA 2011, Mine Water ,Managing the Challenges, Aachen, Germany. 551-556. 2011. ISBN 978-1-897009-47-5.

**Zavadil V.**, Stella M., Zemková M. Cesta tam i zpátky. Volf, O., **Zavadil V.:** Urodela Duxoviensia. (1), 2011. ISBN 978-80-904871-1-6.

**Zavadil V.**, Volf O. Odkaliště - nové mokřady antropogenního původu a jejich význam pro obratlovce. Mokřady a klimatická změna. Konference ke 40. výročí Ramsarské úmluvy, Blansko. 2011. Blansko 2.-5.2.2011.

### **Užitné vzory**

**Jirka, V., Pokorný J.**, Kobrzek F., Mareček P., Zicha J., Bíla J. Soustava prostředků pro zjišťování energetických toků v přízemní vrstvě atmosféry. Užitný vzor 22671. 2011.

**Jirka, V.**, Zicha J. Zařízení pro měření energetických toků na rozhraní zemského povrchu a atmosféry. Užitný vzor 22673. 15. 2011.

### **Ostatní**

**Chmelová I., Hesslerová P., Šulcová J., Kröpfelová L., Pokorný J., Pechar L.** Surface temperature and hydrochemistry as indicators of land cover function. Poster . 2011.

**Pokorný J.**, Dvořáková J., Kameníková M. Voda v krajině. Učební texty k projektu Vycházky do přírody. 1-22. 2011. není.

**Pokorný J.**, Dvořáková J., Kameníková M. Voda z blízka. Učební texty k projektu Vycházky do přírody. 1-30. 2011. není.

Musilová R., **Zavadil V.** The Dice snake in the Czech republic. Zooreport the magazine for friends of the Brno Zoo. (4), 1-4. 2011. není.