Problematika desertifikace v České republice

Sborník přednášek ze semináře konaného ve dnech 5.–6. září 2006 na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně

Obsah

Úvod 2
Poslání Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací, zejména v Africe, a zapojení států východoevropské regionální skupiny do její implementace 3
Zahraniční rozvojová spolupráce v gesci Ministerstva životního prostředí 6
Průzkum zdrojů vod v Etiopii se zaměřením na oblasti postižené suchem 8
Návrhy priorit a rozvoje kapacit pro plnění závazků České republiky vyplývající z Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací 10
Hodnocení degradace půd v podmínkách České republiky 12
Prognóza výskytu sucha v České republice do roku 2050 13
Vliv různých srážek na rostlinnou složku a procesy v půdě některých travinných ekosystémů 15
Klimatická změna a rizika dopadů na ekosystémy a biologickou rozmanitost 17
Degradace půd v oblasti střední Moravy 20
Lokální antropické zasolení půdy a možnosti nápravy 22
Biodiverzita a využití přírodních zdrojů 24
Degradace a možná obnova mokřadů v jižním Iráku 27

PLANETA
odborný časopis pro životní prostředí

Ročník XIV, číslo 12/2006
Vychází 6–12× ročně
Vydává Ministerstvo životního prostředí, Vršovická 65, 100 10 Praha 10,
tel. 267 122 549, fax: 267 126 549

Tisk DOBEL, Lanškroun

Titul PLANETA má registrováno Ministerstvo životního prostředí
a časopis vychází jako monotematická čísla věnovaná problematice životního prostředí

MK ČR E 8063
ISSN – tištěná verze 1801-6898

„Světovým dnem životního prostředí roku 2006 pod názvem „Neopouštějme suché oblasti!" si spolu s vyhlášením roku 2006 mezinárodním rokem boje proti pouštím a desertifikaci připomínáme význam péče o rozsáhlé oblasti aridních a semiaridních půd.

Suché oblasti vyskytující se na celém světě, pokrývají více než 40% Země a jsou domovem téměř 2 biliónu lidí, což představuje 1/3 světové populace. Život většiny obyvatel v těchto oblastech je tvrdý a budoucnost často nepředvídatelná. Místní obyvatelé žijí ve velmi obtížných ekologických, ekonomických a sociálních podmínkách. Tuto skutečnost si musíme neustále připomínat. Nesmíme na tyto lidi zapomínat ani opomíjet jejich právo na život v přirozeném prostředí.

Chudoba, neudržitelné využívání půd a změna klimatu jsou nejen příčinou ale i následkem degradace životního prostředí. Snahy chudých zajistit si obživu vedou často k aktivitám způsobujícím degradaci půdy, desertifikaci či odlesňování, což v konečném důsledku ohrožuje biodiverzitu. Podle současných odhadů je degradací půdy postiženo 10 až 20% suchých oblastí. Problém degradace půd se jeví jako kritický převážně v oblastech subsaharské Afriky a jižní Asie, kde je vážnou překážkou odstranění chudoby a hladu a ohrožuje snahy v upevnění a posílení udržitelnosti životního prostředí. Cíle, jimiž se světové vlády zavázaly snížit počet lidí žijících v absolutní chudobě o polovinu do roku 2015, představují základní principy přispívající k dosažení lepší budoucnosti a příznivějších životních podmínek pro lidstvo.

Postupující degradace suchých oblastí a zvyšující se nedostatek zdrojů vedou k množství narůstajících konfliktů ve společnosti. Lidé, jejichž živobytí závisí na suchých oblastech se stávají ekonomickými i ekologickými uprchlíky a stávají se přítěží pro města a obce v rozvojovém světě, jejichž zdroje jsou již tak omezené.

Desertifikace je proces nezvratný, lze mu však předcházet. Ochrana a obnova suchých oblastí nejenom že ulehčí rostoucí zátěži urbanizovaných oblastí ve světě, ale také přispěje ke světovému míru a bezpečnosti. Napomůže také chránit krajiny a různé kultury, jejichž historie sahá až k počátkům civilizace a které jsou nedílnou součástí našeho kulturního dědictví.

Při příležitosti Světového dne životního prostředí a 10. výročí Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací, zejména v Africe, apeluji na všechny vlády a společenství na celém světě, aby soustředili své úsilí na pomoc lidem nacházejících se v těchto těžkých životních podmínkách, tak aby se i oni mohli v budoucnu těšit z míru, zdraví a sociálního pokroku."

Kofi Annan, při příležitosti Světového dne životního prostředí, 5. června 2006

planeta-12-06_2.indd 1 6.12. 2006 11:03:07

Úvod

Doc. Ing. Robert Pokluda, Ph. D.

Prorektor Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně

Vážené dámy, vážení pánové,

dovolte mi v zastoupení rektora prof.Ing. Jaroslava Hluška, CSc., přivítat Vás na půdě Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně.

Je mi ctí zahájit odborný seminář Problematika desertifikace v ČR a současně přivítat ředitele odboru mnohostranných vztahů Ministerstva životního prostředí JUDr. Jiřího Hlaváčka a ředitele odboru rozvojové a projektové spolupráce MŽP Ing. Michala Pastvinského.

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně se jako jednou ze svých priorit přirozeně zabývá přenosem moderních poznatků vědy a výzkumu do praxe. Šíření vzdělanosti se nemůže projevovat pouze předáváním vědomostí v rámci výuky posluchačů, ale současně pořádáním takových odborných setkání, jako je dnešní. Výměna zkušeností mezi odborníky vede ke vzájemnému obohacení a dalšímu intenzivnímu rozvoji v tak aktuální oblasti, jako je problematika desertifikace.

Že naše univerzita k dynamickému poznání v uvedené výzkumné oblasti přispívá, je zřejmé nejen z uspořádání tohoto semináře, ale také z celé řady předešlých i nově naplňovaných aktivit. Dosvědčuje to například zapojení agronomické fakulty do výzkumných projektů zaměřených na změny krajiny a půdy v důsledku sucha a jiných klimatických faktorů nebo prognózování dopadů sucha na zemědělskou produkci a životní prostředí.

Aktuální je současně i právě zahajovaný tříletý projekt Obnovení rostlinné výroby v semiaridních oblastech severní Gobi, na kterém se podílejí pracovníci naší univerzity společně s mongolskými partnery. Aktivity tohoto charakteru mohou účinně přispět k řešení problémů desertifikace postižených zemí. Je třeba upozornit, že především ve vztahu k zachování přirozených ekosystémů se nejedná pouze o nám geograficky vzdálené lokality. Česká republika může být této hrozbě vystavena také a je třeba sledovat faktory a impulsy vedoucí k těmto nežádoucím jevům, aby bylo možné na ně adekvátně a především včasně reagovat.

Věřím, že dnes zahajovaný seminář přispěje svým dílem nejen k výše avizované výměně zkušeností, ale také přinese nové náměty a ukáže cesty, kterými je třeba se ubírat, abychom zabezpečili zdravé životní prostředí i pro budoucí pokolení.

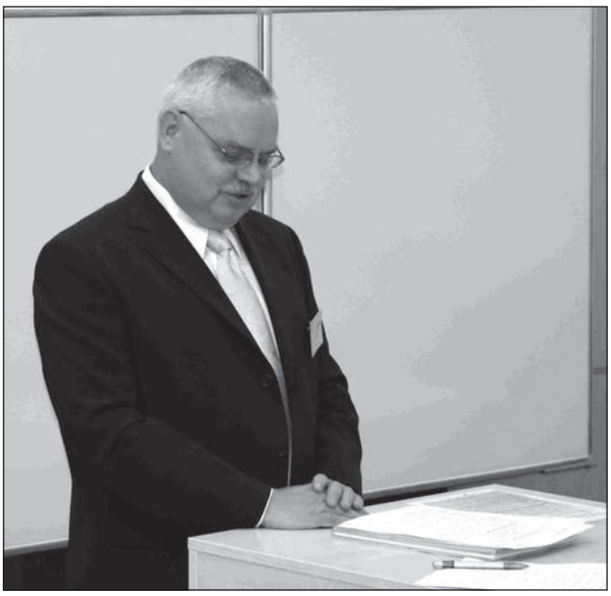
Dámy a pánové, přeji Vám plodné jednání a příjemně strávený den na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně!

planeta-12-06_2.indd 2 6.12. 2006 11:03:08

Poslání Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací, zejména v Africe, a zapojení států východoevropské regionální skupiny do její implementace

JUDr. Jiří Hlaváček, Mgr. Ivana Biková

odbor mnohostranných vztahů, MŽP Praha



1. Poslání Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací, zejména v Africe

Desertifikace

Pojem desertifikace obecně zahrnuje všechny formy ničení přírodních zdrojů (půdy, vody, vegetace), které způsobuje člověk svou činností. Vznik či rozšiřování pouští je přímým důsledkem přetěžování citlivých stepních ekosystémů. Ty podléhají – z důvodu rostoucí populace, migrace a obecně zvýšené lidské spotřeby – extrémním nárokům na produkci zemědělských plodin, sběru palivového dřeva či ekonomickým nebo politickým tlakům a obecně kácení či vypalování lesů. Proces desertifikace nabývá kritických rozměrů především právě v oblastech bezprostředně souvisejících s velkými pouštěmi. Vzrůstá tak rozloha vyprahlého území, která dnes zasahuje například téměř polovinu Afriky a přímo postihuje asi 300 milionů lidí. Různým stupněm půdní degradace je dnes ohroženo celkem 65 % z celkové rozlohy zemědělské půdy na zemi (1,5 miliardy ha). Šíření pouští má přímou souvislost s chudobou venkovských oblastí a rizikem hladomoru. Těmto rizikům musí čelit více než miliarda lidí ve 100 zemích světa, zejména v saharské oblasti Afriky, v Asii, Latinské Americe, Karibské oblasti a jižní Evropě.

Důsledky desertifikace jsou jednak ekologické, spojené s ústupem rostlinných a živočišných druhů i celých ekosystémů, jednak sociálně ekonomické. V mnoha afrických zemích kvůli tomuto provázání sociálních a ekonomických aspektů dnes splývá boj proti desertifikaci s bojem proti chudobě. Desertifikace se tak řadí spolu se změnou klimatu a ztrátou biologické rozmanitosti k největším současným celosvětovým problémům v oblasti ochrany životního prostředí, jejichž řešení není možné bez mezinárodní spolupráce a společného úsilí.

Z těchto důvodů byla 17. června 1994 z podnětu Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED) přijata Úmluva OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací, zejména v Africe (dále jen Úmluva). K 31. srpnu 2006 přistoupilo k Úmluvě již 191 zemí z celého světa.

Cílem Úmluvy je boj proti desertifikaci a za zmírnění důsledků sucha v postižených zemích účinnými akcemi na všech úrovních, za podpory mezinárodní spolupráce a partnerských dohod v rámci integrovaného přístupu, který je v souladu s Agendou 21, se záměrem přispět k dosažení udržitelného rozvoje v postižených oblastech.

Dosažení tohoto cíle si vyžádá dlouhodobou integrovanou strategii, která se v postižených oblastech zaměří současně na zlepšení produktivity půdy a na obnovu, ochranu a udržitelnou péči o půdu a vodní zdroje, což povede k zlepšení životních podmínek, zejména na úrovni komunit.

Úmluva je významná především tím, že podobně jako Úmluva o biologické rozmanitosti a Rámcová úmluva OSN o změně klimatu představuje komplexní nástroj k řešení celosvětově závažných problému v ochraně přírody, půdy, vodních a jiných přírodních zdrojů, které jsou způsobovány celou řadou vzájemně provázaných ekologických, sociálních, kulturních a ekonomických faktorů.

Smluvní strany se při provádění této Úmluvy zavázaly upřednostnit pomoc postiženým africkým zemím s ohledem na zvláštní situaci převládající v tomto regionu. Značný počet zemí a obyvatel afrického regionu je negativně postižen desertifikací a častým výskytem vážného sucha. Potřeba výrazné vnější pomoci ve formě grantů a půjček k uskutečňování rozvojových záměrů za výhodnějších podmínek je dána také značně rozšířenou chudobou, která převládá ve většině postižených zemí, mezi nimiž je velký počet nejméně rozvinutých zemí. Africký region se navíc vyznačuje složitými socioekonomickými podmínkami, vnější zadlužeností a po-

planeta-12-06_2.indd 3 6.12. 2006 11:03:09

litickou nestabilitou způsobující migraci obyvatel. Obživa obyvatel Afriky je silně závislá na přírodních zdrojích jako prostředku přežití. Spolu s účinky demografických trendů a faktorů, slabou technologickou základnou a neudržitelnými výrobními postupy přispívá k vážné degradaci zdrojů.

I přesto, že z těchto důvodů je prioritou soustřeďovat pomoc smluvním stranám afrického regionu, nejsou však zanedbávány smluvní strany postižených rozvojových zemí jiných regionů.

Při poskytování různých forem pomoci smluvními stranami vyspělých zemí je podle dohody dána priorita národním, subregionálním a regionálním akčním programům smluvních stran postižených rozvojových zemí, zejména strategickým dokumentům na boj proti chudobě.

Smluvní strany se zavázaly podle svých možností podporovat technickou a vědeckou spolupráci v oblasti boje proti desertifikaci a za zmírnění důsledků sucha prostřednictvím vnitrostátních, subregionální, regionálních a mezinárodních institucí. Výzkumné priority pro určité regiony a subregiony, které by měly být začleněny do akčních programů, doporučuje Výbor pro vědu a technologii.

Zapojení expertů do činnosti Úmluvy

Výbor pro vědu a technologii byl zřízen jako pomocný subjekt vrcholného orgánu Konference smluvních stran, který poskytuje informace a rady o vědeckých a technologických otázkách týkajících se boje proti desertifikaci a za zmírnění důsledků sucha. Výbor se schází souběžně s řádnými zasedáními Konference smluvních stran, je multidisciplinární a otevřený účasti všech smluvních stran. Skládá se ze zástupců vlád příslušných v dané odborné oblasti.

Kontaktní osobou pro vědu a technologii je Ing. Lubomír Šálek, nezávislý konzultant v lesnictví.

Konference smluvních stran sestavila a udržuje seznam nezávislých odborníků (v současné době sdružuje 1806 expertů, z toho 87 z východoevropského regionu). Seznam je založen na písemných návrzích smluvních stran s přihlédnutím k potřebě multidisciplinárního přístupu a širokého geografického zastoupení. Přihlášku je možno poddat prostřednictvím národní kontaktní osoby, kterou je Mgr. Ivana Biková z odboru mnohostranných vztahů Ministerstva životního prostředí.

Konference smluvních stran na svém 5. zasedání v roce 2002 ustavila skupinu expertů, aby získala prostřednictvím výboru informace a rady o specifických otázkách týkajících se stavu poznání v oblastech vědy a technologie, které se týkají boje proti desertifikaci a za zmírnění důsledků sucha. Odborníci mají vědecké zázemí a zkušenosti z terénu a jsou jmenováni Konferencí smluvních stran na doporučení výboru. Konference smluvních stran rozhoduje o pravomocích a způsobu práce těchto panelů. Česká republika má ve skupině expertů svého zástupce – prof. Martu Tesařovou z Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně. Prof. M. Tesařová se rozhodla svou činnost ve skupině letos ukončit. Česká republika má opět možnost nominovat nového člena.

2. Zapojení států východoevropské regionální skupiny do její implementace

Východoevropská regionální skupina zahrnuje jednak země střední a východní Evropy a dále také balkánské a kavkazské země. Jmenovitě: Albánie, Arménie, Ázerbajdžán, Bělorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česká republika, Estonsko, Gruzie, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Makedonie, Moldávie, Polsko, Rumunsko, Rusko, Srbsko a Černá Hora, Slovensko, Slovinsko, Ukrajina. Z těchto států pouze Estonsko, Srbsko a Černá Hora (plánovaný přístup do konce roku 2006) nejsou smluvními stranami Úmluvy.

Spolu s textem Úmluvy byly schváleny rovněž 4 regionální prováděcí přílohy pro Afriku, Asii, Latinskou Ameriku a Karibskou oblast a pro severní Středozemí. Zvláštními podmínkami regionu střední a východní Evropy se zabývala 4. konference smluvních stran, která v prosinci 2000 schválila pátou prováděcí přílohu pro tento region, jejíž cílem je poskytnout zásady a opatření pro efektivní provádění Úmluvy v postižených smluvních stranách regionu. Pro Českou republiku vstoupil dodatek v platnost dne 6. září 2001.

Zvláštní podmínky regionu střední a východní Evropy zahrnují:

- specifické problémy a naléhavé záležitosti, které se týkají probíhajícího procesu ekonomické transformace, včetně makroekonomických a finančních problémů a potřeby posílit sociální a politický rámec pro hospodářskou a tržní reformu;
- rozličné formy degradace půdy v různých ekosystémech regionu, včetně důsledků sucha a nebezpečí desertifikace v oblastech náchylných k vodní a větrné erozi půdy;
- krizové podmínky v zemědělství vzniklé např. v důsledku vyčerpání orné půdy, problémy spojené s nevhodným závlahovým systémem a postupné zhoršování kvality půdy a struktur uchovávajících vodu;
- neudržitelné využívání vodních zdrojů vedoucí k vážnému poškozování životního prostředí, včetně chemického znečišťování, salinizace a vyčerpávání vodu uchovávajících struktur;
- úbytky zalesněné plochy působené klimatickými faktory, důsledkem znečištěného ovzduší a častými lesními požáry;
- používání nevhodných postupů z hlediska udržitelného rozvoje v postižených oblastech v důsledku složitého vzájemného působení fyzikálních, biologických, politických, sociálních a hospodářských faktorů;
- hrozbu rostoucích hospodářských obtíží a zhoršování sociálních podmínek v oblastech postižených degradací půdy, desertifikací a suchem;
- potřebu přezkoumat výzkumné cíle a strategický a právní rámec pro udržitelnou péči o přírodní zdroje;
- otevření regionu širší mezinárodní spolupráci a sledování obecných cílů udržitelného rozvoje.

Regionální spolupráce

Státy Přílohy V Úmluvy se velmi liší. Z celkového počtu 20 států je 10 států členy EU, 2 přistupující státy a 8 států s ekonomikou v přechodu. Dále se 15 států považuje za postižené ve smyslu Úmluvy, 5 nikoliv (ČR – je navíc jedinou zemí regionu, která v rámci své zahraniční rozvojové pomoci poskytuje postiženým zemím finanční pomoc, Litva, Lotyšsko, Polsko, Slovinsko). Postižené smluvní strany mají povinnost vytvořit a implementovat národní akční program (NAP). Tvorba NAP je finančně náročná, a tak v současné době implementovaly svůj NAP pouze 4 státy – Arménie, Gruzie, Moldávie a Rumunsko.

Účelem NAP je zjišťovat faktory, které přispívají k desertifikaci a praktická opatření nezbytná pro boj proti desertifikaci a za zmírnění důsledků sucha. NAPy specifikují úlohy jednotlivých vlád, místních komunit a uživatelů půdy a potřebné zdroje, které jsou k dispozici. Mimo jiné obsahují dlouhodobé strategie pro boj proti desertifikaci a za zmírnění důsledků sucha, zdůrazňují jejich provádění a integrují je do vnitrostátní politiky udržitelného rozvoje;

planeta-12-06_2.indd 4 6.12. 2006 11:03:10

věnují zvláštní pozornost uplatňování preventivních opatření na územích, která ještě nejsou degradovaná nebo jsou degradovaná jen málo; zvýší vnitrostátní klimatologické, meteorologické a hydrologické kapacity a prostředky na zajištění včasného varování před suchem apod.

Za účelem hodnocení implementace Úmluvy na národní a regionální úrovni pořádá sekretariát Úmluvy každoroční jednání pro státy Přílohy V. Tato jednání jsou rovněž příležitostí pro identifikaci možností spolupráce na regionální a subregionální úrovni. Na jednání konaném v roce 2003 v Minsku byly stanoveny 3 oblasti prioritní pro regionální spolupráci. Jedná se o:

1. znovuzalesnění postižených oblastí,
2. zdokonalení managementu zavlažování a odvodňování,
3. zdokonalení managementu zavlažování a odvodňování a preventivní opatření a kontrola vodní eroze.

Země střední a východní Evropy na jednání v Minsku nabídly své kapacity k zastřešení jednotlivých oblastí spolupráce. Mezi základní nástroje pro regionální spolupráci patří:

1. zřízení regionálních tématických sítí pro vědeckou spolupráci
   a. „Zalesňování oblastí mírného pásu postižených suchem“ se sídlem v Rumunsku,
   b. „Udržitelné hospodaření s půdou v odvodňovaných oblastech“ se sídlem v Bělorusku,
   c. „Definice benchmarků a indikátorů pro mapování a monitoring degradace půd“ se sídlem v Rusku,
2. organizování regionálních školení
   a. v Arménii na téma ochrany lesů, zalesňování písčitých půd,
   b. v Bulharsku na téma půdní eroze, monitoringu, půdního hospodářství a zemědělství,
3. zřízení regionálního referenčního centra (databáze dokumentů, publikací)
   a. „Degradace půd – strategie a plánování“, které nabídla hostit Univerzita Palackého v Olomouci – v současné době v jednání.

Budoucí spolupráce se zaměřuje také na subregiony, a to zejména Balkán, Kavkaz, střední Evropu a východní Evropu.

Rovněž byla zahájena příprava přeshraničních projektů, např. obnova degradovaných lesních porostů mezi Arménii a Gruzií, obnova postižených oblastí po výbuchu Černobylu mezi Běloruskem a Ukrajinou. Bělorusko také připravuje přeshraniční projekt na ochranu mokřadů.

Role České republiky

Česká republika si je plně vědoma závažnosti problému desertifikace v postižených oblastech, zvláště v Africe, a socioekonomických aspektů, které s sebou přináší – chudobu, hlad, migraci, omezený přístup k pitné vodě. Česká republika se podílí na řešení globálních problémů životního prostředí a svým přístupem k Úmluvě OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem nebo desertifikací, zejména v Africe, dne 24. dubna 2000, projevila solidaritu s postiženými smluvními stranami, tj. především s rozvojovými státy.

Kromě finančních prostředků, které jsou limitované, může Česká republika poskytnout kapacity, vhodné technologie, know-how a informace.

Česká republika disponuje bohatými zkušenostmi především v následujících oblastech, ve kterých je schopna poskytovat pomoc postiženým zemím:

- udržitelné hospodaření s půdou a vodou
- zpracování mapových podkladů s využitím satelitních a leteckých snímků
- geologický, hydrogeologický a pedologický průzkum
- monitoring a preventivní opatření proti následkům eroze, povodní a sucha
- mapování a indikátory degradace půdy
- lesní typologie, inventarizace a management lesů
- udržitelné lesnictví
- zalesňování a opětovné zalesňování postižených míst
- vědecký výzkum
- péče o krajinu
- rekultivace krajiny po průmyslových těžbách

Česká republika, která je členem Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj a Evropské unie, se dne 1. 1. 2006 zařadila rovněž mezi vyspělé, tzv. dárcovské, země. V rámci své zahraniční rozvojové spolupráce se podílí na pomoci postiženým státům formou rozvojových projektů. Řada z nich byla realizována s přímým dopadem na problémy spojené s desertifikací a degradací půd. V současné době probíhá několik projektů souvisejících s desertifikací, rozvojem vodních zdrojů, hydrogeologií, zemědělstvím, zkvalitněním vzdělávání místních odborníků apod. Na jejich realizaci se podílejí soukromé firmy, univerzity, výzkumné ústavy i nevládní organizace. Uskutečňované projekty mají hodnotný význam pro příjmové státy a česká zahraniční vládní pomoc je obecně vysoce hodnocena. Česká republika tak přispívá k řešení globálních problémů životního prostředí v duchu prosazování udržitelného rozvoje a realizace Rozvojových cílů tisíciletí.

Česká republika nepatří mezi země postižené desertifikací. Čelí však degradaci půd vodní a větrnou erozí, kontaminaci půd vlivem starých zátěží a nadměrného užití průmyslových hnojiv, zhutňování půdního podloží vlivem velkovýrobní mechanizace apod. Vzhledem k tomu, že je problematika ochrany půd provázána také s ochranou přírody, vodních a jiných přírodních zdrojů, přijala Česká republika opatření, která zdůrazňují význam integrovaného přístupu při řešení těchto problémů. Uveďme alespoň Státní politiku životního prostředí na období 2004 – 2010, Strategii biologické rozmanitosti, Strategii udržitelného rozvoje, Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu, Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do roku 2010 (5,98 % zemědělské plochy), Agroenvironmentální programy na ochranu a obnovu životního prostředí v zemědělství. Je potřebné zmínit i dokumenty v rámci Evropské unie, jejíž je Česká republika nyní nedílnou součástí, a to např. Strategie udržitelného využívání přírodních zdrojů, přijatá v prosinci 2005 a nyní dokončované Strategie udržitelného používání pesticidů a především Strategie o půdě.

planeta-12-06_2.indd 5 6.12. 2006 11:03:10

Zahraniční rozvojová spolupráce v gesci Ministerstva životního prostředí

Ing. Michal Pastvinský, Mgr. Petr Krupa

odbor rozvojové a projektové spolupráce MŽP Praha

Úvod

Hlavní aktivity odboru rozvojové a projektové spolupráce lze rozčlenit na bilaterální spolupráci se zeměmi, které nejsou členy Evropské unie a především na realizaci programu **zahraniční rozvojové spolupráce (ZRS) České republiky**. Prostřednictvím těchto aktivit vyjadřuje Česká republika uznání principu solidarity a přijímá svůj díl odpovědnosti za řešení globálních problémů.[1] Česká republika obnovila své rozvojové aktivity v roce 1995, Ministerstvo životního prostředí začalo s realizací bilaterálních a multilaterálních projektů rozvojové spolupráce o dva roky později. Jejich hlavním cílem je přispět v souladu s úsilím mezinárodního společenství k omezování chudoby v méně vyspělých zemích světa cestou udržitelného rozvoje. ČR v tomto smyslu plně podporuje mezinárodní rozvojové cíle zejména tzv. Rozvojové cíle tisíciletí[2], které vyplynuly z mezinárodních konferencí OSN a byly potvrzeny Miléniovým summitem OSN v roce 2000. Jejich ústředním cílem je snížení počtu lidí žijících v absolutní chudobě o polovinu do roku 2015.

Mezi hlavní cíle české zahraniční rozvojové spolupráce, tak jak byly definovány v **„Zásadách zahraniční rozvojové spolupráce po vstupu ČR do EU“**[3], tedy patří: snížení chudoby, ekonomicko-průmyslový rozvoj, postupná integrace partnerských zemí do světové ekonomiky, rozvoj zemědělství, zavádění právních principů, řízení migrace, rozvoj a upevnění demokracie, lidských práv a řádné správy věcí veřejných, postkonfliktní obnova a **udržitelný rozvoj s důrazem na jeho environmentální složku.** Cíle a principy ZRS jsou dále upřesněny ve střednědobé **Koncepci zahraniční rozvojové pomoci České republiky na období let 2002 až 2007.**[4] Do současnosti ČR vykazuje trvalý nárůst prostředků určených na rozvojové aktivity. Podíl ZRS na hrubém národním důchodu (ZRS/HND) vzrostl z 0,027 % v r. 1999 na 0,11 % v roce 2005, což v absolutním vyjádření představuje částku 65 mil. USD[5] (cca 3 mld. Kč). Z této sumy připadla v loňském roce na bilaterální a multilaterální projektovou spolupráci ministerstev částka ve výši 600 mil. Kč, přičemž 20 % těchto prostředků bylo alokováno Ministerstvu životního prostředí, které realizuje největší počet projektů ze všech resortů účastnících se programu ZRS ČR[6] (viz graf).

Z důvodu plnění požadavků souvisejících s členstvím ČR v EU a OECD, resp. kvůli zvýšení viditelnosti a efektivity rozvojové české spolupráce dochází v posledních letech ke koncentraci rozvojových aktivit ČR do tzv. prioritních zemí – zde by mělo směřovat cca 75 % prostředků na projektovou spolupráci.

Pro Ministerstvo životního prostředí jsou na léta 2006-2010 prioritní tyto státy: Srbsko, Černá Hora, Moldavsko, Mongolsko a Vietnam, nicméně tento resort koordinoval v období let 1997-2005 realizaci 63 rozvojových projektů ve 34 zemích světa.[7] Implementované projekty jsou dle svého zaměření realizovány převážně jako víceleté. Jedná se o studie/terénní práce, technickou spolupráci (přenos know-how, výukové a výcvikové kurzy, semináře) a přenos technologií. Projekty jsou zaměřeny zejména na následující oblasti: plnění mezinárodních environmentálních smluv (ochrana ozonové vrstvy Země, **boj proti desertifikaci,** ochrana biodiverzity apod.); udržitelné způsoby využívání přírodních zdrojů; environmentální aspekty průmyslu (čistší produkce, environmentální management); environmentální geologie (průzkum rizik, hydrogeologie); odstraňování starých ekologických zátěží; odpadové hospodářství a zásobování pitnou vodou.[8] Z pohledu rozvojových cílů tisíciletí je pro MŽP stěžejní cíl č. 7 – zajištění environmentální udržitelnosti.

---

[1] *Více informací např.: Adamcová, N. a kol.: Zahraniční rozvojová spolupráce České republiky. Vyd: Ústav mezinárodních vztahů pro MZV ČR, Praha 2006.*

[2] *Millennium Development Goals – MDGs. Podrobnější informace viz http://www.un.org/millenniumgoals/; v českém jazyce např. http://www.ceskoprotichudobe.cz/o-kampani/index.php?id=rozcil*

[3] *Usnesení vlády č. 302 ze dne 31.3.2004*

[4] *Koncepce byla přijata usnesením vlády ČR č. 91/2002 ze dne 23. ledna 2002. Dostupná na stránkách Ministerstva zahraničních věcí - http://www.mzv.cz/servis/soubor.asp?id=1559*

[5] *Dle statistik DAC – OECD (Výbor pro rozvojovou pomoc OECD). Zdroj: Stálé zastoupení ČR při OECD, Paříž 2006.*

[6] *Usnesení vlády ze dne 1. června 2005 č. 664*

[7] *Prioritními zeměmi pro ČR na léta 2006-2010 jsou: Angola, Zambie, Srbsko, Černá Hora, Bosna a Hercegovina, Moldavsko, Jemen, Vietnam a Mongolsko. Ve střednědobé perspektivě také Irák a Afghánistán.*

[8] *Více informací o projektech zahraniční rozvojové spolupráce MŽP lze nalézt na stránkách MŽP – http://www.env.cz/AIS/web.nsf/pages/pomoc*

planeta-12-06_2.indd 6 6.12. 2006 11:03:10

Co se týče boje proti desertifikaci – v tomto roce probíhá realizace následujících rozvojových projektů:

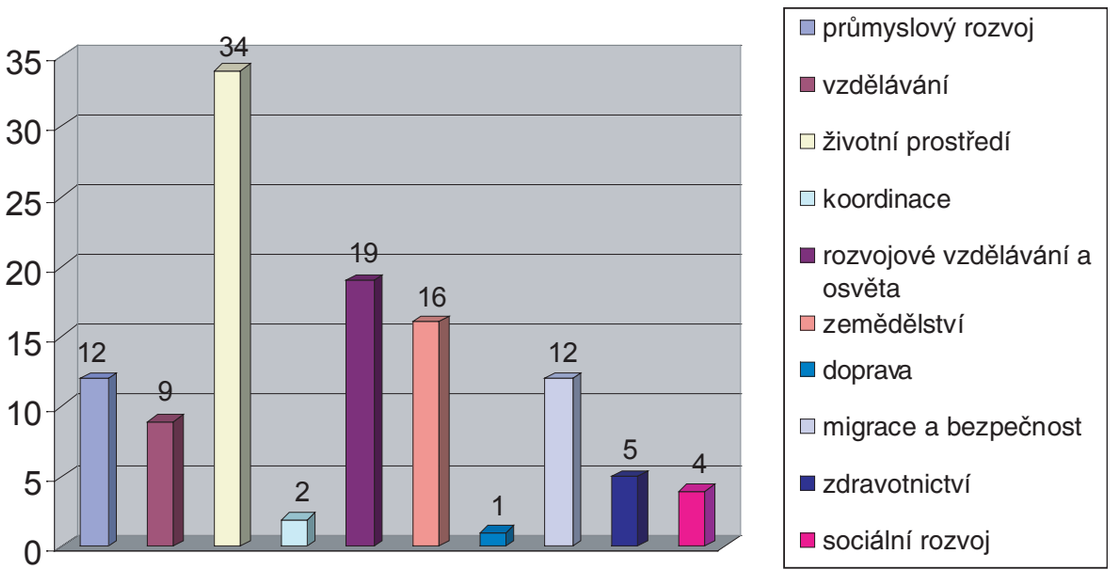
Etiopie
- Průzkum zdrojů vod se zaměřením na oblasti postižené suchem
- Průzkum zdrojů vod se zaměřením na oblasti postižené suchem

Mongolsko
- Hydrogeologické práce, boj proti desertifikaci v kraji Dornogobi
- Zajištění zdrojů a dodávek pitné vody v nově osídlovaných částech města Ulánbátar
- Zásobování města Erdenet a jeho okolí pitnou vodou

Angola
- Obnovitelný zdroj energie pro odlehlou venkovskou komunitu

Vzhledem ke skutečnosti, že z České republiky směřuje nyní do afrických zemí pouze necelých 14 % finančních prostředků, bude se Ministerstvo životního prostředí v rámci svých možností zasazovat o adekvátní navyšování objemu a kvality rozvojových aktivit v tomto regionu.

Graf: Počet realizovaných bilaterálních projektů ZRS ČR 2005 podle sektorů



Zdroj: Ministerstvo zahraničních věcí, 2006.

planeta-12-06_2.indd 7 6.12. 2006 11:03:17

Průzkum zdrojů vod v Etiopii se zaměřením na oblasti postižené suchem

RNDr. Jiří Šíma

AQUATEST a.s., Geologická 4 152 00 Praha 5

Úvod

Etiopie je jednou z nejlidnatějších zemí subsaharské Afriky. Projevy desertifikace jsou dokumentovány jak výsledky geologického a archeologického výzkumu tak historickými dokumenty. Za posledních 2000 let se centrum etiopské civilizace posunulo z města Axum o 1000 km jižněji na místo, kde před 120 lety byla postavena Addis Ababa. Rozsáhlé oblasti země jsou postihovány dlouhodobým suchem s následným hladomorem a většina epidemií a infekčních nemocí má svůj původ v hygienicky závadné vodě. Nedostatek dostupných a nezávadných vodních zdrojů je největším problémem v oblastech aridních nížin, ale je závažným problémem také na etiopské náhorní plošině. Chudoba obyvatel a degradace přírodních zdrojů je v Etiopii obrovským problémem. Země ale disponuje značnými přírodními zdroji, které mají ohromný potenciál pokud by byly racionálně využívány a podzemní vody jsou jedním z takových zdrojů. Jedním z důvodů malé efektivity využívání zdrojů podzemních vod je také skutečnost, že tyto zdroje nejsou dostatečně poznané, informace o nich jsou sporadické, nebo zcela chybí. Uvedené skutečnosti vedly k formulaci projektu, který byl financovaný Českou vádou v rámci programu zahraniční rozvojové spolupráce a jehož gestorem bylo Ministerstvo životního prostředí. Etiopská vláda přispěla spolufinancováním účasti svých odborníků a partnerem českých hydrogeologů byla Etiopská geologická služba.

Metody a výsledky

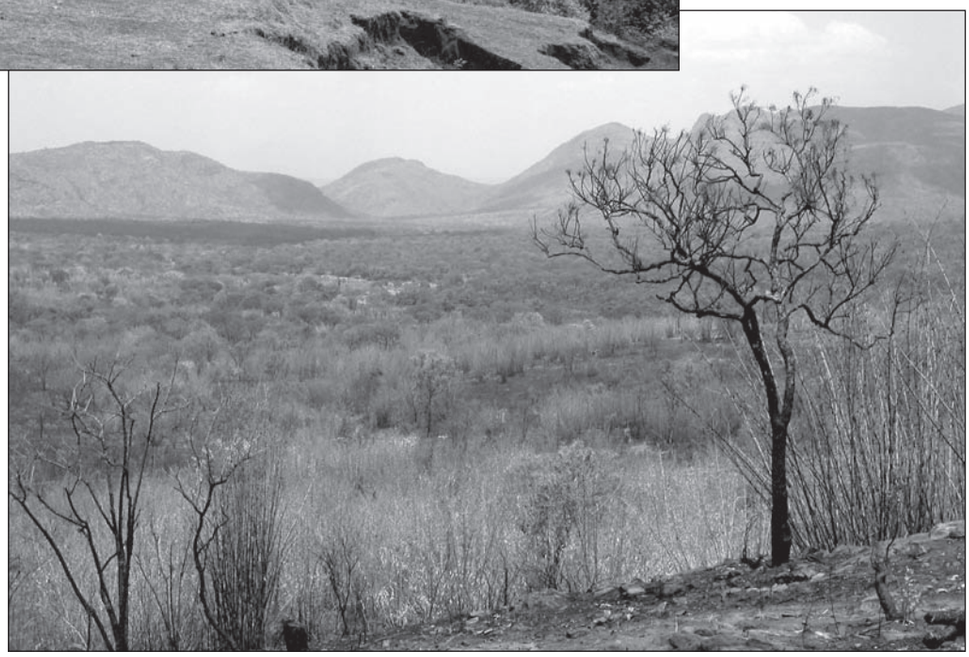
Projekt byl zaměřen na předání know-how při mapování a hodnocení zdrojů podzemních vod. Součástí projektu byl také nákup materiálu pro mapování, tvorbu a tisk map. Prakticky byla vytvořená metodika mapování uplatněna v oblasti západní Etiopie podél hranic se Súdánem na území velkém 75 000 km^2. Vzniklé hydrogeologické a hydrochemické mapy v měřítku 1 : 250 000 byly vytvořeny v tištěné i digitální formě.

Projekt probíhal v letech 2001 až 2005. V prvních letech, po zpracování základní metodiky a legendy k mapě byly terénní práce soustředěny do státu Benishangul – Gumuz, severně od jeho hlavního města Asosy. Po dokončení listu Asosa, v roce 2002, se mapovací aktivity přesunuly severněji a v roce 2003 byl pracován list mapy Abu Ramla v místech kde u osady Mankush opouští řeka Abay území Etiopie a vlévá se do pouští Súdánu. V roce 2004 byl zmapován rozsáhlý úsek severní Ethiopie, který začínal u města Gondaru a končil na řece Tekeze, která zde tvoří hranici mezi Etiopii a Eritreou. Po tři měsíce zde pracovaly tři mapovací skupiny, každá s jedním terénním automobilem a posádkou dvou hydrogeologů a jednoho technika – geologa. Poslední mapovaná oblast představovala návrat na jih vymezeného území. Na jaře 2005 byla zpracována oblast na jih od Asosy v okolí měst Bambasi, Mendi a Ghimbi. Tato oblast, která je osídlená převážně oromskou populací nebyla v roce 2002 zcela přístupná, ale bezpečnostní poměry se v roce 2005 zlepšily natolik, že bylo možné bez problémů spolupracovat s místními orgány a organizacemi. Západní Etiopie se vyznačuje mohutně vyvinutými červenými lateritovými půdami, ale jsou zde obrovské sesuny, které ohrožují nejenom silnice a obydlí, ale také zmenšují plochu produktivních polí. Na podzim roku 2005 byly po dlouhé a náročné redakci všech dokončených listů konečně mapy hotové a vytištěné a předané Etiopské geologické službě. Geologická služba předala tisky na jednotlivé regionální vlády a další instituce a organizace, které se zabývají zásobováním obyvatel pitnou vodou a plánováním. Užívání map umožní lepší plánování při navrhování a provádění studní a sníží počet studní, ve kterých nebyla zastižena podzemní voda, protože bylo z nedostatku informací špatně zvoleno místo, hloubka nebo technologie výstavby (kopání nebo vrtání) studny. V současné době je pouze 40% úspěšných vrtů.

V roce 2006 se etiopští hydrogeologové sami, již bez České pomoci, pustili do mapování oblasti západně od města Gondar, aby si tak prakticky sami vyzkoušeli získané zkušenosti a splnili slib, který jsme dali Státní ministryni dolů pani Sinknesh Ejigu, že se v rámci projektu udělá více práce, než bylo původně plánováno. Slíbili jsme totiž, že zmapujeme více než 100 000 km^2, což představuje 1/10 území Etiopie.

planeta-12-06_2.indd 8 6.12. 2006 11:03:18

Obří sesuvy ukrajují zemědělskou půdu



Aridní nížina dolního toku řeky Dabus

Závěr

Předávání zkušeností v tvorbě map však tímto projektem neskončilo a v návaznosti na návštěvu ministra životního prostředí pana Libora Ambrozka v roce 2005 byl ve spolupráci Etiopské geologické služby a Ministerstva životního prostředí připraven nový projekt na vytvoření souboru hydro – ekologických map v povodí řeky Jemma. Cílem nového projektu je vedle hydrogeologického mapování také zmapování inženýrsko geologických poměrů území a zhodnocení geofaktorů životního prostředí, které hrají stále významnější roli v každodenním životě lidí v Etiopii.

Hydrogeologický průzkum a budování studní jsou důležité zejména v oblastech zasahovaných opakujícími se obdobími sucha a pokračující desertifikace, kde zdroje podzemních vod mohou efektivně doplnit povrchové zdroje vod. Zásobování domácností vodou je ve venkovských oblastech převážně záležitostí žen nebo dětí a představuje fyzicky i časově náročnou záležitost. Pokud projekt, zaměřený na vyhloubení studní nebo vytvoření mapy ukazující výskyt a kvalitu podzemních vod, přispěje k zlepšení kvality nebo stylu jejich života, určitě není zbytečný. Obyvatelstvo bude zdravější a ženy a děti získaný čas, který užijí jistě radostněji než donáškou vody. To bylo i cílem právě dokončeného projektu, jehož výsledky bezpochyby přispěly ke zlepšení života v nemalé části Etiopie, odpovídající desetině její rozlohy, a v jehož rámci bylo také vyškoleno 15 ethiopských odborníků. Využití výsledků projektu pro efektivnější vrtání studní vládními i nevládními organizacemi působícími v Etiopii staví hydrogeologické mapování na přední místo v boji za zdravější a méně namáhavý život etiopského obyvatelstva a především pak jeho ženské části.

planeta-12-06_2.indd 9 6.12. 2006 11:03:20

Návrhy priorit a rozvoje kapacit pro plnění závazků České republiky vyplývající z Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem a/nebo desertifikací

Prof. RNDr. Marta Tesařová, CSc.[1], Ing. Jaromír Kubát[2], Ing. Pavel Novák, CSc.[3], Ing. Lubomír Šálek[4], Prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka,CSc.[5]

V roce 2003 zahájilo MŽP řešení projektu UNDP/GEF „Národní hodnocení pro rozvoj kapacit potřebných v České republice pro plnění závazků plynoucích z úmluv z Ria", jehož součástí bylo mj. shromáždění podkladových materiálů umožňujících:

l. vyhodnocení personálních, institucionálních a systémových kapacit pro plnění závazků ČR vyplývajících z Úmluvy o boji proti desertifikaci,
2. doporučení pro mezinárodní a národní aktivity ČR.

Z podkladových materiálů mj. vyplynulo, že Česká republika disponuje vysokým počtem odborníků a institucí, které se zabývají problematikou související s desertifikací, tj. degradací krajiny (včetně půdy) v oblastech postižených suchem (Tesařová et al., 2005). Řada odborníků a institucí (státních, soukromých, nevládních organizací) je již aktivně zapojena do zahraniční rozvojové spolupráce zaměřené na země postižené desertifikací a/nebo velkým suchem; jde především o technickou a poradenskou činnost a přípravu odborníků (Tesařová et al., 2005).

I když ČR nepatří k zemím, které jsou přímo ohroženy desertifikací, jsou zde stále častěji zaznamenávány projevy degradace půd. Ze shromážděných podkladových materiálů mj. vyplynulo, že 36 % z celkové rozlohy půdy lze zařadit do kategorie „zranitelné", u zemědělsky využívaných půd reprezentuje tato kategorie již 44 %. Půdy ČR ohrožuje především eroze (zejména vodní), utužování, acidifikace a v některých oblastech kontaminace rizikovými prvky a sloučeninami.

Na základě SWOT analýzy shromážděných materiálů byla formulována doporučení pro posílení a rozvoj kapacit potřebných v ČR pro plnění závazků vyplývajících z Úmluvy o boji proti desertifikaci.

Na systémové úrovni bylo doporučeno:

1. Zřídit rozvojovou agenturu, která by koordinovala zahraniční rozvojovou spolupráci se zeměmi postiženými suchem a/nebo desertifikací. Zahraniční rozvojová spolupráce by tak byla efektivnější a transparentnější.
2. Urychlit změnu formy zahraniční rozvojové spolupráce – od dosavadních izolovaných projektů přejít k realizaci programů zahraniční spolupráce.
3. Do přípravy programů zahraniční spolupráce více zapojit Fórum pro rozvojovou spolupráci (FoRs) a zohledňovat již existující programy členských států EU a Evropské komise.
4. Zpracovat přehled potřeb (poptávky) cílových zemí a poskytovat ho subjektům, které se mohou uplatnit v zahraniční rozvojové spolupráci.
5. Vybudovat v ČR informační síť, která umožní výměnu informací a dat o suchu a desertifikaci a propojí státní instituce,soukromý sektor, nevládní organizace, kontaktní místa dalších úmluv OSN, zástupce médií, reprezentanty samosprávy, výzkumné a univerzitní pracovníky a subjekty hospodařící v krajině (zemědělci, vodohospodáři, lesníci).
6. Prohloubit subregionální spolupráci mezi zeměmi s podobnými problémy s degradací půd a krajiny, a to jak se zeměmi regionální skupiny střední a východní Evropy, tak s dalšími evropskými zeměmi, které do této skupiny nepatří.

Doporučení na institucionální úrovni zahrnují:

1. Včlenit problematiku sucha a desertifikace do národního programu výzkumu na léta 2007 – 2012.

[1]Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno
[2]Výzkumný ústav rostlinné výroby , Drnovská 507, 161 06 Praha 6-Ruzyně
[3]Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd, Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5-Zbraslav
[4]nezávislý konzultant v lesnictví
[5]Katedra ekologie přírodovědecké fakulty UniverzityPalackého, Tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc

planeta-12-06_2.indd 10 6.12. 2006 11:03:22

2. Zlepšit informovanost vědecko-výzkumných ústavů o principech zahraniční rozvojové spolupráce se zaměřením na země postižené suchem a/nebo desertifikací a projektech realizovaných státními a soukromými subjekty a nevládními organizacemi.
3. Efektivněji a intenzivněji využívat potenciál českých univerzit pro přípravu odborníků pro země postižené suchem a desertifikací.
4. Zlepšit informovanost českých grantových agentur o souvislostech mezi výzkumem sucha/desertifikace a programem zahraniční rozvojové spolupráce.

Na individuální úrovni bylo doporučeno:

1. Podstatně zesílit osvětovou činnost se zaměřením na důsledky sucha ve světovém a národním měřítku.
2. Dlouhodobě a cíleně informovat veřejnost o problémech zemí postižených suchem a/nebo desertifikací.
3. Medializovat „succsess story", tj. úspěšné projekty českých subjektů v postižených zemích.
4. Podporovat dárcovskou i aktivní účast veřejnosti ve vybraných projektech zahraniční rozvojové spolupráce.

Realizace většiny doporučení je dlouhodobá, ale investičně nenáročná (s výjimkou vybudování informační sítě zaměřené na problematiku desertifikace) a měla by probíhat v souladu s plněním závazků ČR plynoucích z Úmluvy o biologické rozmanitosti a z Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu.

Literatura:

Tesařová, M., Kubát, J., Novák, P., Šálek, L., Šarapatka, B.: Identifikace priorit a rozvoje kapacit pro plnění závazků České republiky vyplývajících z globálních environmentálních úmluv. Úmluva OSN o boji proti desertifikaci. Závěrečná zpráva. MŽP/Cevatech Internat., 2005, 162 str.

Desertifikace. Národní hodnocení pro rozvoj kapacit potřebných v České republice pro plnění závazků plynoucích z Úmluv z Ria. UNDP/MŽP, 2006, 45 str.

Průřezové hodnocení. Národní hodnocení pro rozvoj kapacit potřebných v České republice pro plnění závazků plynoucích z Úmluv z Ria, UNDP/MŽP/GEF, 2006, 57 str.

planeta-12-06_2.indd 11 6.12. 2006 11:03:22

Hodnocení degradace půd v podmínkách České republiky

Prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc.[1], Ing. Pavel Novák, CSc.[2], Ing. Marek Bednář[3]

Úvod

V posledních desetiletích jsme svědky intenzivní diskuze o udržitelnosti využití krajiny a zároveň máme k dispozici řadu hodnocení naznačující snižování kvality půd. Např. Lal (1995) popisuje zdroje Země jako konečné, "křehké" a neobnovitelné a uvádí, že pouze okolo 22 % plochy naší planety je možné využít pro kultivaci a jen 3 % jsou ze zemědělského hlediska vysoce produkční. K obdobným výsledkům dochází i řada dalších oficiálních zpráv. Produkční aspekt samotný ale není zdaleka jediný pro komplexní hodnocení půd. Toto hodnocení musí odrážet širší ekologické a environmentální vztahy, neboť půda má vedle produkční i řadu mimoprodukčních funkcí.

Degradace půdy má jak globální, tak regionální dopady. Na této degradaci se ze značné míry podílí i současné intenzivní zemědělství (cca z 30 %) a s intenzivní nadměrnou pastvou, jež je rovněž zemědělskou aktivitou, je to více než 60 %. Podle Oldemana (1994) je vodní eroze nejvýznamnějším typem degradace půdy (55,7 %), následuje eroze větrná (27,8 %), chemická degradace (12,3 %) a významná je i degradace fyzikální. Vyhodnotíme-li publikace z České republiky pak na prvním místě stojí rovněž eroze půdy, kdy vodní erozí je ohroženo více než 45 % našich zemědělských půd a větrnou erozí pak cca 11 %. Z dalších degradačních vlivů můžeme vzpomenout např. půdy s extrémní texturou – velmi těžké půdy, které se vyskytují na 4,5 % plochy, a půdy ovlivněné suchem na 1,5 %.

V naší práci se snažíme o komplexní pohled na degradaci půdy v České republice, kdy kombinujeme data ze specializovaných výzkumných projektů hodnotících jednotlivé degradační vlivy a snažíme se o lokalizaci problémových oblastí s možným využitím výsledků při ochraně půdy a při formulování dotačních titulů.

Materiál a metody

Při řešení úkolu byly z databází klasifikovány jednotlivé typy degradace půd a zařazeny do jedné ze tří skupin, tj. fyzikální a chemické degradace a desertifikace.

Každý typ degradace byl bodově hodnocen tak, aby toto bodování odráželo závažnost jednotlivých degradačních faktorů v podmínkách České republiky. Jednotlivé degradace v podobě rastrových map byly digitalizovány a následně zpracovány v prostředí geografických informačních systémů v systému ESRI ArcView. Pro operace překryvu, reklasifikace a mapové algebry bylo použito rozšíření ArcView Spatial Analyst.

Hodnocení bylo rozšířeno i o území České republiky, která jsou různým způsobem chráněna nebo kde je určitým způsobem omezena intenzita zemědělské produkce (národní parky a chráněné krajinné oblasti, území NATURA 2000, zranitelné oblasti podle nitrátové směrnice). V prostředí GIS jsou pak vytvářeny mapy kombinující jak degradační model, tak výsledky hodnocení chráněných území.

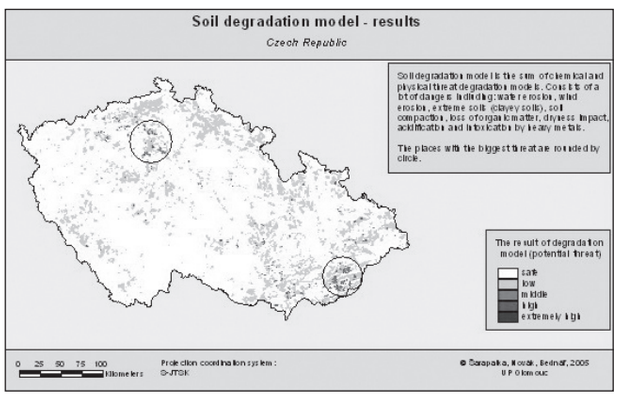
Výsledky

Kombinací modelů chemické a fyzikální degradace byl vytvořen výsledný degradační model zachycující degradační ohrožení v rámci ČR (viz Obr. 1). Nejvíce ohrožená území se z velké části shodují s územími ovlivněnými faktory zahrnutými do kategorie desertifikace. Získané výsledky jsou v současné době detailněji zpracovávány a budou sloužit při projednávání dotační politiky na ochranu krajiny a půdy.

Literatura

u autorů

Obr. 1: Výsledný model degradace s vyznačením problémových území



Kontakt

Prof. Dr. Ing. Bořivoj Šarapatka, CSc.
tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc
tel.:585634560, fax:585225737,
e-mail: borivoj.sarapatka@upol.cz

[1]*Katedra ekologie a životního prostředí Univerzity Palackého, tř. Svobody 26, 77146 Olomouc*
[2]*Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 – Zbraslav*

planeta-12-06_2.indd 12 6.12. 2006 11:03:23

Prognóza výskytu sucha v České republice do roku 2050

Ing. Pavel Kapler[1], Ing. Miroslav Trnka, Ph. D.[1], Ing. Daniela Semerádová[1], Dr. Ing. Martin Možný[2]

Úvod

Sucho je nejkomplexnější a nejméně probádanou přírodní hrozbou, ovlivňuje větší část populace než jiné hydrometeorologické či klimatické extrémy. V souvislosti s antropogenně podmíněným procesem globálního oteplování a možnou klimatickou změnou je prognózován vzrůst frekvence výskytu všech extrémních událostí i zesílení jejich intenzity. Sucho významně ovlivňuje stav půdy. Jedním z dostupných nástrojů, které jsou schopny popsat a zařadit půdu do kategorií vlhkostních a teplotních režimů je modifikovaný Newhallův simulační model (NSM2). Jeho pomocí byl analyzován současný stav ohrožení území České republiky suchem a byla provedena i kvantifikace vlivu klimatické změny na výskyt sucha do roku 2050. Implementace výsledků do GIS umožnila prostorovou delimitaci půdně klimatických režimů a tím vymezení suchem nejohroženějších oblastí.

Materiál a metody zpracování

Výskyt sucha (záznam suché epizody) ovlivňující růst a vývoj rostlin je úzce vázán na obsah půdní vlhkosti. Modifikovaný Newhallův simulační model (NSM2) umožňuje zjistit roční vlhkostně teplotní (klimatický) režim půdy a odhadnout možnost opakování krátkodobého výskytu rozličných hydrických režimů. Pracuje jak v ročním chodu, tak v ucelených klimatických periodách, může tedy odhalit trend změny půdního klimatu (vysychání, zvlhčování) v minulosti (na základě zaznamenaných meteorologických dat) i v budoucnosti (s použitím scénářů klimatické změny). Pro funkci NSM2 bylo nutno doplnit dostupná meteorologická data odhadem denních sum globální radiace pomocí Ångströmovy metody (BLACK et al., 1954), použít model vodní bilance „FAO – Crop Water Balance Model" (ALLEN et al., 1998) pro výpočet referenční evapotranspirace a půdní vlhkosti, pomocí Thorntonova modelu sněhové pokrývky (THORNTON et al., 2000) získat údaje o její přítomnosti a vlivu na půdní teplotu a další prvky, na základě běžně dostupných měření meteorologických prvků vyvinout a aplikovat statistický model pro odhad půdní teploty v hloubce 0,5 m (KAPLER et al., 2006), který dostatečně přesně nahradí potřebná a nedostatečně často měřená data. Pro odhad současného stavu byla použita data 45 stanic z let 1961 – 2000, pro odhad budoucího stavu byla tato data modifikována globálními cirkulačními modely ECHAM4 a HadCM3 v kombinaci s emisními scénáři SRES-A2 a SRES-B1.

Výsledky a diskuse

V této studii byla pomocí modifikovaného Newhallova simulačního modelu (NSM2) provedena prostorová analýza území České republiky pro současné a očekávané podmínky se zaměřením na výskyt hydrotermických půdně klimatických režimů definovaných půdní klasifikací Ministerstva zemědělství Spojených států amerických. Bylo zjištěno, že za současných podmínek spadá 1,7 % rozlohy ČR (soustředěných na jihu Moravy) do oblasti, kterou můžeme pokládat za trvale ohroženou výskytem sucha (s převládajícím suchým tempudickým vodním režimem). Podle GCM HadCM3 a optimistického emisního scénáře SRES-B1 dojde do roku 2050 k rozšíření území pod tímto režimem více než čtyřikrát (7,79 % území, dle modelu ECHAM4 5,73 %). Dosud převládající subhumidní udický režim zmizí, což způsobí zásadní změny v půdních procesech (včetně rizika zasolení při užití intenzivních závlahových systémů). Budou-li emise skleníkových plynů narůstat podle pesimistického emisního scénáře SRES-A2, lze očekávat výraznější změny půdního klimatu: další rozšíření oblastí pod suchým tempudickým režimem i výskyt na našem území dosud nepozorovaného, silně výsušného, vlhkého tempustického půdního režimu (podle modelu ECHAM4 budou v roce 2050 tímto režimem zasažena 2,75 % území, podle HadCM3 1,41 %). Tyto výsledky dále zpřesňují zjištění dalších autorů (např. TRNKA et al., 2006, či Hayes et al., 2005) a poukazují na nezbytnost studia dopadů změn klimatu na klima půdní.

V nejvíce exponovaných částech země (jižní Morava a Polabí) může docházet ke zvýšené větrné erozi a vyšší potřebě závlah, což může vést k akumulaci solí v povrchové vrstvě půdního profilu; očekávaný posun přispěje k devastujícímu vlivu zejména na chráněná rostlinná společenstva s omezeným výskytem.

[1]*Ústav agrosystémů a bioklimatologie, MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00, Brno*
[2]*Agrometeorologická observatoř Doksany, ČHMÚ, 411 82, Doksany*

planeta-12-06_2.indd 13 6.12. 2006 11:03:24

Změny půdního klimatu budou mít vliv nejen na rostlinný kryt a biologickou složku půdy; ovlivněn bude mj. proces vzlínání podzemní vody a za hranice únosnosti se dále bude stupňovat i tlak na zbytky vzácných přírodě blízkých ekosystémů. Zejména ekosystémy vyšších poloh nejsou na takové změny připraveny, změna půdního klimatu může mít vážné následky zejména pro rostlinná společenstva na půdách se zvláštními hydrickými či termickými režimy, což potvrzují i další studie (např. KALVOVÁ et al., 2002). Porosty (lesní i zemědělských plodin), které se poměrně náhle ocitnou na půdách se „suchým" vlhkostním režimem, budou náchylnější k chorobám a škůdcům; zvýšené riziko požárů těchto porostů bude záviset na aktuální povětrnostní situaci. Dopady sucha mohou v extrémních případech vést k vážnému poškození porostů a ztrátám výnosů plodin. Protože je suchý tempudický (resp. vlhký tempustický) půdní režim úzce spjat s dalšími dopady sucha, můžeme v souvislosti s častějším výskytem sucha podmíněným klimatickou změnou očekávat významné zvýšení společensko-ekonomických ztrát.

Literatura

ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M.: Crop evapotranspiration (Guidelines for computing crop water requirements). FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56, pp. 290, ISBN 92-5-104219-5, 1998.

Black, J.N., Bonython, C.W., Prescott, J.A.: Solar radiation and the duration of sunshine. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society 80: 231-235, 1954.

Hayes, M., Dubrovský M., Trnka, M., Svoboda, M., Wilhite, D., Žalud, Z., Semerádová, D.: Application of Drought Indices for the Changed Climate. AGU Fall Meeting, San Francisco, 5-9. 12. 2005.

KALVOVÁ J., KAŠPÁREK L., JANOUŠ D., ŽALUD Z., KAZMAROVÁ H.: Scénáře změny klimatu na území České republiky a odhady dopadů možné klimatické změny na hydrologický režim, sektor zemědělství, sektor lesního hospodářství a na lidské zdraví v ČR, Národní klimatický program, sv. 32 151s. 2002.

Kapler, P., Trnka, M., Semerádová, D., Dubrovský, M., Žalud, Z., Svoboda, M., Eitzinger, J., Hösch, J., Možný, M.: Newhall Model for Assessment of Agricultural Drought Event Probability under Present and Changed Climatic Conditions. EGU 2006, Vienna, European Geosciences Union, 2006.

Thornton, P.E., Hasenauer, H., White, M.A.: Simultaneous estimation of daily solar radiation and humidity from observed temperature and precipitation: an applicaton over komplex terrain in Austria. Agricultural and Forest Meteorology, 104, 255-271, 2000.

Trnka, M., Dubrovský, M., Svoboda, M., Semerádová, D., Hayes, M., Žalud, Z., Wilhite, D.: Regional Drought Climatology of the Czech Republic for 1961 – 2000. in preparation, 2006.

Poděkování

RNDr. Martinu Dubrovskému, Ph.D., za přípravu scénářů klimatické změny a projektu NAZV (č. 60051) za finanční podporu.

Kontakt

Ing. Pavel Kapler
Ústav agrosystémů a bioklimatologie MZLU Brno
Zemědělská 1, 613 00, BRNO
tel.: 545133094, e-mail: pavel.kapler@centrum.cz

planeta-12-06_2.indd 14 6.12. 2006 11:03:24

Vliv různých srážek na rostlinnou složku a procesy v půdě některých travinných ekosystémů

RNDr. Karel Fiala, CSc.[1], Mgr. Petr Holub[1], PhD. Ing. Ivan Tůma[1], Jaroslav Záhora, CSc.[2]

Úvod

Modely vodní bilance ukázaly, že v letech 2021 – 2030 se nedostatek vody zvýší v širokém světovém měřítku díky změnám klimatu. Množství srážek a jejich časové rozložení mohou mít větší vliv na běžné přírodní podmínky než jiné faktory. V národním parku Podyjí množství srážek ve vegetačním období let 2001-2004 kolísalo od 279 do 612 mm. Dostupnost vody v půdě ovlivňuje primární produkci a druhové složení lučních porostů dvěma způsoby

a) přímo, neboť voda je zdrojem pro růst rostlin,
b) nepřímo ovlivňováním dostupnosti živin a změnami v půdních vlastnostech.

Lze předpokládat, že:

- srážky určují konkurenční vztahy mezi trávami, vikvovitými a dalšími druhy, větší srážky podporují růst trav,
- travinná vegetace na suchých stanovištích bude více odolná k menšímu množství srážek,
- biomasa porostů druhově bohatších bude odolnější k suchu než biomasa porostů druhově chudých,
- koloběhy N nebudou ovlivňovány jen rozdíly v produkci rostlinné biomasy v různých nadmořských výškách, ale rovněž rozdíly v efektivitě využití N rostlinnými porosty při různé dostupnosti vody,
- ve vlhčím prostředí méně limitovaném dostupností dusíku bude využití N na rostlinnou produkci spojeno s intezívnějšími procesy mineralizace a vyšší dostupností N,
- produkce biomasy bude limitována N na vlhčích plochách a N i P na sušších plochách,
- ke značné alokaci živin do biomasy kořenů může dojít na sušších plochách a lze předpokládat, že vysoká imobilizace N v nerozloženém opadu může omezovat dostupnost N v těchto podmínkách.

Cílem studia je určit potenciální dopad změn v množství srážek na tři typy travinných ekosystémů nalézajících se v nížině, podhorské a v horské oblasti.

- Kvantifikován je vliv různého množství srážek na produkci nadzemní i podzemní biomasy.
- Studován je vliv různých srážek na koncentraci živin v rostlinné biomase a určeny ztráty dusíku a fosforu a efektivita jejich využití.
- Zkoumán bude vliv změn aktivity mikroorganizmů na dekompozici rostlinného opadu a uvolňování živin během rozkladu opadu.
- Sledováno je jak a do jakého rozsahu se rozdíly ve srážkách odrážejí, v mineralizaci N, v množství půdní organické hmoty a v dostupnosti živin.
- Je třeba také získat informaci jak rychle se mění druhové složení porostů při různém množství srážek.

Metodický přístup

Studované plochy:

Studium probíhá na nekosených travinných porostech:

1) NP Podyjí, Havraníky (320 m n.m., 9,0oC, 563 mm (Lednice)), suchý acidofilní trávník,
2) Českomoravská vrchovina, Kameničky (630 m n.m., 6,3°C, 786 mm), pcháčová louka,
3) Moravskoslezské Beskydy, Bílý Kříž (890 m n.m., 6,5°C, 947 mm), smilkový trávník.

Na každé lokalitě je v homogenním travinném porostu vytyčeno 12 pokusných ploch o velikosti 2 x 3 m.

Simulovány jsou tři různé klimatické situace:

(1) redukce množství srážek (o 50%, nad porostem jsou zkonstruovány stříšky),
(2) navýšené množství srážek (+ 50% běžného roku, závlaha samospádem),
(3) veškeré neredukované množství srážek běžné vegetační sezóny (100%).

Pro oddělení ploch s různým vlhkostním režimem jsou do půdy kolmo vloženy plastické folie. Okrajová část pokusné plochy (25 cm) tvoří ochranou zónu bez výzkumných šetření.

Analýzy rostlinné složky:

1) **Presence a pokryvnost jednotlivých druhů rostlin** v letním období v době maximálního rozvoje porostu
2) **Maximální nadzemní biomasa** porostů je odebírána ve vrcholu vegetační sezóny. (vzorky tříděny na: úzkolisté trávy, širokolisté trávy (včetně ostřic), byliny, vikvovité, veškerý starý rostlinný opad, veškeré mechy. Určován je obsah živin.
3) **„Podzimní nadzemní stařina“** (čerstvý opad) je odebírána na konci vegetační sezóny ke stanovení koncentrace a akumulace živin.
4) **Podzemní biomasa** je stanovena na konci každé vegetační sezóny
5) (vzorky tříděny na veškeré kořeny a oddenky + baze prýtů).
6) **Produkce kořenů** (metoda vrůstaní)

Sledování procesů dekompozice

1) **Aktivita půdních mikroorganismů** je sledována pomocí rozkladu vzorků buničité vaty založených na povrch a do půdy porostů.
2) **Rychlosti dekompozice a uvolňování živin** z rostlinného opadu.

[1]*Oddělení ekologie Brno, Botanický ústav AV ČR,*
[2]*Agronomická fakulta, MZLU, Brno*

planeta-12-06_2.indd 15 6.12. 2006 11:03:25

Půdní vlastnosti

1) **Půdní mikrobiální biomasa** (C biomasa) stanovena fumigační extrakční technikou.
2) **Funkční diverzita mikrobiálních společenstev** stanovena technikou mikrodestiček.
3) **Toky dostupného minerálního dusíku** stanoveny pomocí iontoměničů.
4) **Čistá půdní mineralizace dusíku** pomocí inkubace půdních vzorů in situ.
5) **Základní půdní charakteristiky** (pH (H_2O, KCl), obsah půdní organické hmoty, P, Ca, Mg, Na, K, celkový N a C) na konci každé vegetační sezóny.
6) **Vlhkost půdy** pomocí systému TRIME a vážkově.
7) **Půdní teploty** aktuální, minimální a maximální hodnoty digitálním teploměrem CE AMA-DIGIT a termometrem Min/Max 9878 (Taylor-Digital).

Množství srážek

Srážky jsou zachycovány srážkoměry v měsíčních intervalech.

Přínos projektu

Předpokládáme, že nám tyto studie umožní stanovit:

- vliv sucha na vitalitu a kompetiční schopnost různých rostlinných druhů,
- ukáží na rozdíly a vztahy mezi biomasou a produktivitou rostlin a cykly N,
- umožní studovat jak se rozdíly v dostupnosti vody podílí na mikrobiální transformaci N,
- přispějí ke stanovení kritických limitů srážkových hodnot vedoucích k disturbanci společenstev a degradaci stanovišť.

Studie jsou financovány grantovým projektem GAČR reg. č. 526/06/0556

(Karel Fiala, CSc., (řešitel GP), Ing. Jaroslav Záhora, CSc., (spoluřešitel GP))

Spolupracovníci z BÚ AV ČR: Mgr. Petr Holub, PhD., Ing. Ivan Tůma, PhD., Mgr. Radim Hédl, PhD., Mgr. Martina Fabšičová, spolupracovníci z AF MZLU: Prof. František Hrabě, CSc., Prof. Marta Tesařová, CSc., Ing. Jiří Skládanka, PhD., Doc. Věra Zelená, CSc.

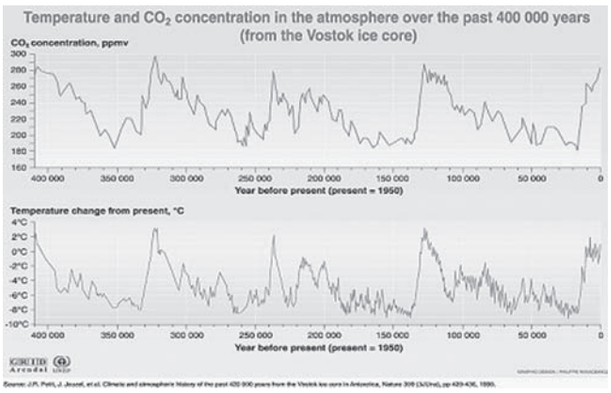
planeta-12-06_2.indd 16 6.12. 2006 11:03:25

Klimatická změna a rizika dopadů na ekosystémy a biologickou rozmanitost

RNDr. Jan Pretel, CSc.
Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4

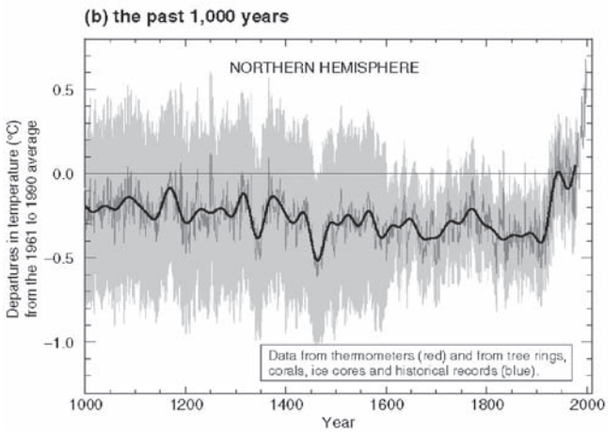
Klimatický systém a historické změny

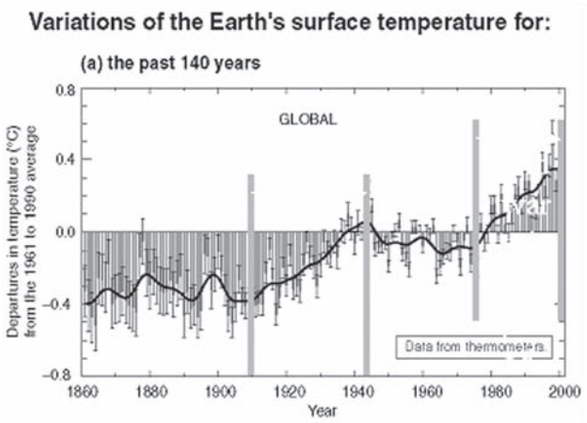
- klimatický systém
  - atmosféra, oceán, zemský povrch, biosféra
  - chemické děje, biologické změny, zpětné vazby
- příčiny změny klimatu
  - extraterestrické, terestrické, antropogenní
- koncentrace CO_2
  - historie ~ 280 ppmv
  - dnes ~ 380 ppmv
- teplota
  - doba ledová – D ~ – 8 °C
  - meziledová – D ~ + °C



Teplota jako indikátor změny

- 20. století = nárůst teploty nejvyšší za posledních 1000 let (globálně 0,6 ± 0,2 °C, Evropa ~ 1 °C)
- zesílení nárůstu v posledních 2 – 3 desetiletích
- poslední desetiletí historicky nejteplejší (mimo rok 1996)
- nejteplejší rok 1998, dále roky 2005, 2002, 2003, 2004, 2001, atd.





Základní projevy klimatické změny (20. století)

- úbytek sněhové pokrývky – od 1960 o ~ 10 %
- úbytek horských ledovců – od 1980 o 20–30 %
- úbytek arktických ledovců o ~ 40 %
- nárůst hladin oceánů o 0.1–0.2 m
- nárůst výskytu extrémních počasových jevů (přívalové srážky, sucha, kolísání teplot, vichřice, tornáda, hurikány, atd.)
- změny termohalinní severoatlantické cirkulace
- část oteplování v posledních desetiletích je spjata s lidskou činností

Odhad dalšího vývoje klimatu

- matematické modely klimatického systému (GCM)
- vývojové emisní scénáře = variantní řešení
  - sociální a demografické podmínky, ekonomika, surovinové zásoby, energetické zdroje, technologie, globalizace
- scénář B2 (asi nejpravděpodobnější)
  - mírný nárůst populace a ekonomiky
  - podpora udržitelného rozvoje
  - podpora regionálních ekonomik
  - různorodost technologických změn
  - nižší úroveň globalizace
- scénář A2 (spíše extrémní)

Důsledky dalšího vývoje klimatu

- nárůst teploty o 1.9–4,3 °C
  - Evropa: 2.5–6.3 °C
  - 1. polovina 21. století 1.3–1,9 °C
  - 2. polovina 21. století – horní hranice při kritickém scénáři
- nárůst hladin oceánů o 10–90 cm (v Evropě ohroženo až 70 mil. obyvatel)
- nárůst srážek na severní a pokles na jižní polokouli
- úbytek sněhové pokrývky a vyšší zalednění moří a oceánů

planeta-12-06_2.indd 17 6.12. 2006 11:03:26

- úbytek ledovců (Alpy: 75 % do r. 2050)
- zeslabení termohalinní cirkulace
- zeslabení intenzity Golfského proudu
- nárůst výskytu extrémních počasových jevů

Obecné dopady klimatické změny

- negativní (i positivní) environmentální a socio-ekonomické změny
- čím změny větší a rychlejší, tím důsledky budou negativnější
- sektorové dopady
  - vodní hospodářství
  - zemědělství a lesnictví
  - lidské zdraví („human well-being“)
  - energetika, průmysl (nové!!!)
  - migrace obyvatelstva
  - trhy
  - malé ostrovní státy, příbřežní zóny
  - biodiversita a produktivita ekosystémů

Ekosystémy a biodiversita

- časové změny
- reprodukce a růst (snůška, páření, migrace hmyzu a ptactva, kvetení, doba vegetace, aj.)
- prostorové změny
- pohyby taxonomických skupin živočichů
- výskyt a šíření chorob, nemocí, epidemií
- povodně, záplavy, sucha, teplota a kvalita vody

Terestrické a sladkovodní ekosystémy

- časové změny
  - reprodukce a růst (snůška, páření, migrace hmyzu a ptactva, kvetení, doba vegetace, aj.)
- prostorové změny
  - pohyby taxonomických skupin živočichů
- výskyt a šíření chorob, nemocí, epidemií
- povodně, záplavy, sucha, teplota a kvalita vody

Biodiversita a klimatická změna (Evropa)

- změny složení, struktury a funkcí ekosystémů v geografickém i vertikálním měřítku
  - ubývání permafrostu, posun stromů a keřů do tundry, v jižních boreálních lesích posun od smrkových k listnatým porostům
  - posun klimatických zón na sever
  - vertikální posun biotických a kryosférických zón v horách, změny hydrologického cyklu
  - prodloužení vegetační doby a fenologických fází
  - redistribuce a migrace živočišných druhů
  - povodně a záplavy, erose půd, úbytek příbřežních mokřin
  - narušení přirozeného prostředí (hnízdění, páření, aj.)

Biodiversita a klimatická změna (Evropa – příklady z IPCC AR4)

- polovina rostlinných druhů ohrožena
- 22% kriticky ohrožena, 2% s rizikem vyhynutí do r. 2080
- rozšíření 50–70% druhů obojživelníků a 60–90% plazů v důsledku zvýšení teploty
- 47 druhů (rostliny, hmyz, ptactvo, savci) se prokazatelně přesunulo k severu
- roztříštění přirozeného sídlištního prostředí
- ohrožené rostliny a obratlovci ve Středomoří s rizikem vyhynutí
- změna sladkovodní vodní fauny a flóry
- změny vodního a teplotního režimu (sucho na jihu, vlhčeji na severu, vyšší teploty)

Adaptační opatření

- soubor možných přizpůsobení přírodního nebo antropogenního systému skutečné nebo předpokládané změně klimatu a jejím dopadům
  - předjímající / reaktivní
  - autonomní / plánovaná
  - soukromá sféra / státní správa
- adaptační kapacita – potenciál/schopnost systému, regiónu nebo společnosti přizpůsobit se
- včasné zahájení
  - klimatická změna je realita
  - změny mohou být rychlejší než ukazují současné projekce
  - předjímající opatření bývají efektivnější než reaktivní
  - mnohdy téměř okamžité výsledky

Závěry

- změna klimatu je realita 21. století
- vlivy člověka nelze zanedbávat, ale ani nepřeceňovat
- klima ovlivňuje strukturu a produktivitu vegetace a skladbu rostlinných a živočišných druhů
- terestrické a sladkovodní ekosystémy – časové a prostorové změny
- adaptační opatření snižují rizika, v řadě případů nákladově efektivní, stále hrají podřadnou úlohu na mezinárodní, regionální a národní úrovni
- národní i mezinárodní politiky = adaptační a mitigační opatření musí být vyvážená
- propojení národních politik v oblastech změny klimatu, biodiversity a desertifikace

Literatura:

HOUGHTON, J.T. at al. (ed.), Climate Change 2001, The Scientific Basis, IPCC TAR, 2001

McCARTHY, J.J. at al. (ed.), Climate Change 2001, Impacts, Adaptation, and Vulnerability, IPCC TAR, 2001

GITAY, H. at al. (ed.), Climate Change and Biodiversity, IPCC Technical Paper V, 2002

PRETEL, J.: Klima na Zemi se mění, Vesmír, 85(136), 2006, 421–424

Kontakt

RNDr. Jan Pretel, CSc.,
Český hydrometeorologický ústav,
Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4
tel.: 244 032 414, fax 244 032 415,
email pretel@chmi.cz

planeta-12-06_2.indd 18 6.12. 2006 11:03:27

Degradace půd v oblasti střední Moravy

Ing. Eduard Pokorný, Ph. D.[1], Ing. Olga Denešová[2]

Kvalita půdy je jedním z rozhodujících faktorů při pěstování polních plodin. Dnešní zprávy o změnách kvality půdního prostředí jsou na rozdíl od doby 80.let minulého století jednoznačné. A. Jones (2005) uvádí, že změny farmářských metod, klimatických podmínek a využívání půdy na mnohých místech ohrožují její kvalitu. Kvalita půdy je v jižní Evropě poškozena až na 75 % výměry. V Británii se podíl takto poškozené půdy zvýšil z 35 na 42 %. I když je toto sdělení alarmující, pouze vágně konstatuje, že jsou půdy poškozeny a proto není dosáhováno předpokládaných výnosů. Zamysleme se nad tím, jaká je situace v naší republice a pokusme se některé poruchy v oblast střední Moravy diagnostikovat.

K výzkumu míry půdní degradace byly vybrána oblast střední Moravy, z větší části patřící do oblasti Hané. Důvodů je několik. Za nejzávažnější lze považovat skutečnost, že půdně se jedná o nejkvalitnější část naší republiky. Neméně důležitým důvodem je to, že v roce 1925 zde provedl prof. Novák se svými spolupracovníky podrobný průzkum, z něhož vyšel spis: „Příspěvek k charakteristice půd Hané" (MZe ČR Praha, 1925), kde půdy této oblasti označuje jako „ječmenářské". Dobu vzniku názvu lze odhadnout na polovinu 19. století, kdy klasifikace půd, zejména německé, byly odvozovány z vhodnosti půd pro pěstování jednotlivých zemědělských plodin (Pabst). Sladovnický ječmen je znám svou citlivostí k půdnímu prostředí a proto půdy označované jako „ječmenářské" lze považovat za jedny z nejúrodnějších. Za vše hovoří citát z práce: „*… za tuto pověst vděčí dozajista nikoliv jen faktickým výnosům plodin zemědělských, nýbrž ve velké míře tuto pověst jí založil světoznámý hanácký ječmen, z něhož získává se slad kvality nejlepší*". V citované práci autor půdy hanácké oblasti dále rozděluje na „světlejší", tj. oblastí vyšších (část Vyškovska), a „tmavší" (oblast mezi Přerovem, Kroměříží a Kojetínem) a uvádí jejich obecnou charakteristiku: „*Ze zemědělského praktického stanoviska jest možno vyzvednouti tyto okolnosti: Fyzikální stav spodiny je ideální, rovněž i fyzikální stav ornice, věnuje-li se jeho udržení jen trochu péče. Jest to pravá půda ječná svým fyzikálním stavem. Velká mocnost vrstev zaručuje možnost hlubokého pronikání kořínků do hloubky*" a dále uvádí: „*Sama zásoba živin nevysvětluje přednosti těchto půd. Spolupůsobí tu zajisté výhodný stav fyzikálněchemický a biologický současně, jejž bude nutno prozkoumat detailně*".

Za osmdesát let, které uplynuly od doby výzkumu prof. Nováka, došlo v zemědělství k řadě zásadních změn (organizačních, ekonomických, technologických, agrochemických, rostlinolékařských, genetických a řadě dalších).

Obecně lze vlivy jimiž se zemědělství podílí na zhoršení jakosti půdy kategorizovat na fyzikální, chemické, biologické a kombinované.

- mezi fyzikální vlivy řadíme erozi (v ČR je erozí ohroženo cca 57 % orných půd), zhutňování půdy (poškozeno cca 65 % ploch) a z minulosti sem zařadíme poruchy vzniklé odvodněním a závlahami. Základní fyzikální vlastnosti jsou: objemová hmotnost která udává hmotnost (g) jednoho kubického centimetru vysušené zeminy v přirozeném uložení (včetně pórů). Čím je hodnota vyšší, tím je zemina více utužená. Vysoké hodnoty vedou ke zpomalení růstu kořenů. Maximální kapilární kapacita udává množství kapilárních a semikapilárních pórů (voda je v nich držena kapilární silou, nepodléhá gravitaci a je nepohyblivá), vyšší než tabulkové hodnoty znamenají nedostatek kyslíku v půdě. Ten se stává limitujícím faktorem růstu, vázne příjem živin a v půdě jsou uvolňovány toxické látky. Na obr. 1 je ukázka profilu poškozeného utužením ve spodní části ornice polyedrické struktury která je pro pedokompakci charakteristická. Polyedrická struktura je nevodostálá, s velmi nízkou pórovitostí a prorůstání kořenů jednotlivými agregáty je značně omezené.
- mezi chemické poruchy bude patřit nízký obsah a kvalita humusu (obsah humusu stanovený jako množství uhlíkatých látek a kvalita humusu stanovená poměrem humínových kyselin k fulvokyselinám – kdy procesem humifikace vzniklé látky vysokomolekulární – nerozpustné ve vodě, nazýváme humínové kyseliny a ve vodě rozpustné látky nízkomolekulární označujeme jako fulvokyseliny), půdní reakce (kyselost), velikost sorpčního komplexu (schopnost poutat ionty v půdě) a konečně množství výměnných iontů (živin pro rostliny snadno dostupných).
- z biologických poruch vzpomeňme nevyvážený poměr uhlíku a dusíku, sníženou respirační schopnost (produkci oxidu uhliči-

[1]*Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin, AF, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně,*
[2]*Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž*

planeta-12-06_2.indd 19 6.12. 2006 11:03:28

tého mikroorganismy), nedostatek, či nadbytek lehce rozložitelných organických látek, stabilitu organických látek, fyziologický nedostatek dusíku atd.

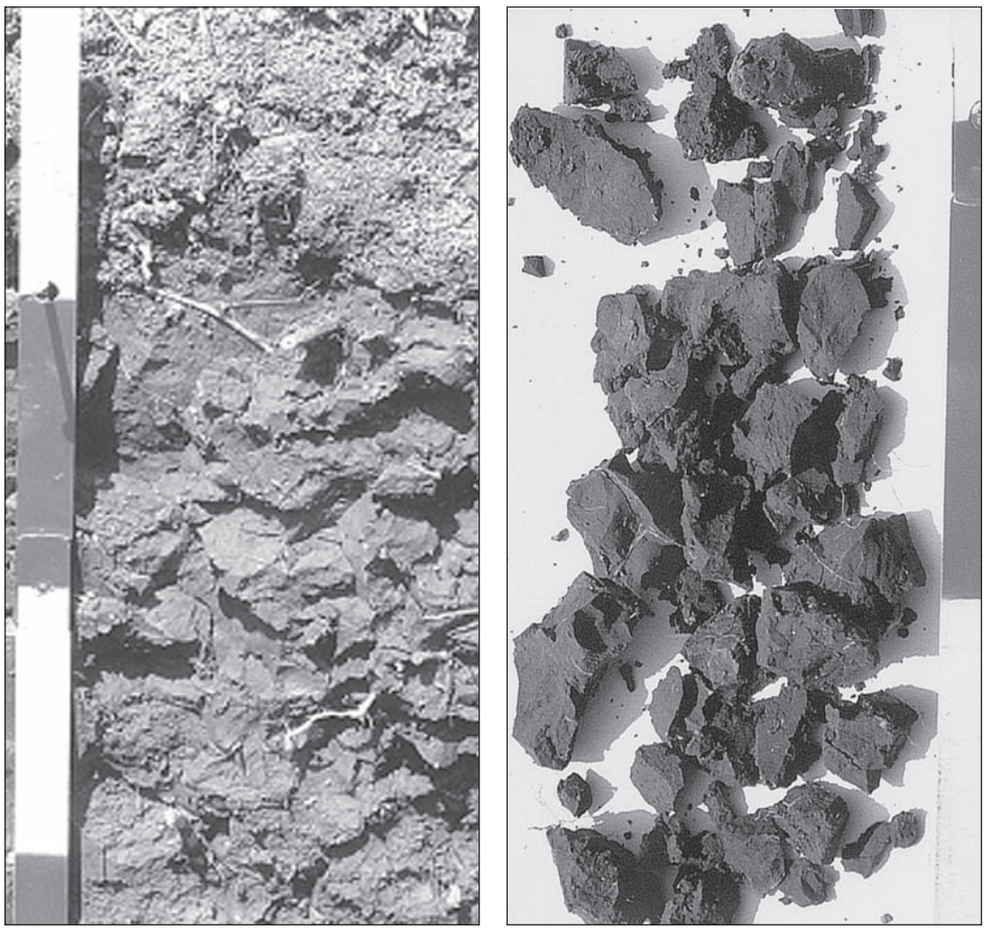
K určení poruch půdních vlastností bylo vybráno 144 pozemků podle nejrozšířenějších půdních typů zájmového území. Spadají sem především černozemě, hnědozemě a fluvizemě. V letech 2001–2003 byly na všech pozemcích vykopány sondy a stanoveny fyzikální chemické a biologické vlastnosti ornice a podorničí. Vzorky na stanovení fyzikálních vlastností byly odebrány do Kopeckého fyzikálních válečků. Vzorky na stanovení vlastností chemických a biologických jako sypané.

Výsledky byly podrobeny statistické analýze a po vyhodnocení lze za hlavní poruchy kvality půdy v oblasti střední Moravy považovat:

- z fyzikálních vlastností je to špatná distribuce pórů, kdy převažují póry nekapilární. Důsledkem je velmi nízká hodnota min. vzdušnosti (5,5 %). V takovémto prostředí je nedostatek půdního vzduchu, vytváří se hypoxické prostředí a kyslík se stává limitujícím faktorem růstu pěstovaných rostlin.Vytváří se nepříznivá kombinace vysoké objemové hmotnosti a maximální kapilární kapacity, diagnostikující trvalé poruchy zdraví půdy, které není možno řešit běžnými agrotechnickými postupy, ale je nutné upravit vlastnosti chemické.
- z chemických vlastností je možno za nejzávažnější problém uvést nízkou kvalitu humusu měřenou poměrem humínových kyselin k fulvokyselinám. Průměrná hodnota HK : FK je 0,63 (měla by být alespoň 1). Nízká kvalita humusu diagnostikuje špatnou syntézu vysokomolekulárních organických látek typu humínových kyselin. Tento poznatek lze vysvětlit nevhodnou strukturou zemědělského systému zvláště nevyváženostmezi zdroji a spotřebiteli uhlíku, způsobené malým množstvím chovaných polygastrických zvířat, nedostatečným zastoupením zdrojů uhlíku v osevních postupech a používáním slámy obilnin jako organického hnojiva. Za závažné zjištění lze rovněž považovat nízké zastoupení výměnného hořčíku na sorpčním komplexu, který dosahuje pouhých10 %.
- z biologických vlastností bylo respiračními testy prokázáno, že bazální respirace je svou průměrnou hodnotou 0,71 mg CO_2 na 100 g /hod mírně snížena. V půdě je vyšší množství lehce rozložitelných organických látek. Faktor komplexního působení je 1,96. Testy prokázaly, že za posledních 50 let došlo k významným negativním změnám.

Literatura:

Jones A.: Pokles kvality půdy v EU ohrožuje farmáře. Moderná mechnizacia poľnohospodárstva 5/2005
Novák V.: Příspěvek k charakteristice půd Hané. Zprávy výzkumných ústavů zemědělských č. 3. MZe ČSR Praha 1925, 71 s.
Pabst E.: Die landw. Taxationslehre. Wien 1853
Pokorný E., Denešová O.: Aktuální a potenciální vlastnosti orných půd střední Moravy. MZLU v Brně 2005, 75 s.



Profil se zřetelnou pedokompakcí a struktura z pedokompakce

planeta-12-06_2.indd 20 6.12. 2006 11:03:31

Větrná eroze, Mutěnice, 5-1989

Velké Bílovice, okr. Břeclav, ext. ohroženo vodní erozí, 4-1988

Velké Bílovice, protierozní záchytný průleh, 4-1988

Vodní eroze, 4-1988, Moravský Písek

Vodní eroze, Mutěnice, 4-1988

planeta-12-06_2.indd 21 6.12. 2006 11:03:33

Lokální antropické zasolení půdy a možnosti nápravy

Dr. Ing. Vítězslav Hybler

Mendelova zemědělská a lesnická universita, Zemědělská 1, 61300 Brno

Úvod

Jedním z faktorů zhoršování kvality, a tím i úrodnosti půd, může být také antropické sekundární zasolení půd. Na zkoumané ploše (obec Hrušky u Břeclavě) to je vlivem činnosti podniku Moravské naftové doly Hodonín při těžbě ropy. Ta byla a je rozsahem neveliká, ale na půdu působí významně. Jde především o zasolení při havarijních poruchách potrubí a úniku solanky. Typickým půdním představitelem jsou zde černozemě. Matečné substráty tvoří převážně vápnité naváté spraše a písky s jílovitým podložím. Roční úhrn srážek je do 570 mm, roční průměr teplot nad 9°C, nadmořská výška 160 – 180 m. Byly kopány celkem čtyři půdní sondy do hloubky 90 cm, dvě na plochách o velikosti asi 10 až 20 m2 vykazujících jasné projevy zasolení: řídký porost se změněným habitem rostlin, odlišné zbarvení povrchu půdy i porostu; další dvě sloužily jako kontrola na místě blízkém, ale bez patrných změn. Hony jsou běžně agrotechnicky zpracovávané, ale tato místa vykazují minimální produkci, převažovala zde plevelná vegetace. Byly provedeny rozbory fyzikálních a chemických vlastností pro zhodnocení současného stavu plošného i hloubkového dosahu sekundárního zasolení. Po přibližně osmi letech byly odebrány další vzorky, a to z místa u sondy S3, a byly porovnány některé půdní vlastnosti.

Výsledky

Fyzikální vlastnosti u zasolené půdy byly většinou odlišné, například retenční vodní kapacita byla v orniční vrstvě 1,6krát vyšší u S1 oproti S2, objemová hmotnost redukovaná 1,67 $g.cm^{-3}$ (u S2 1,44 $g.cm^{-3}$), což nasvědčuje poškozené půdní struktuře a vyššímu utužení. Mezi sondami S3 a S4 nejsou rozdíly tak výrazné. Je ale nutno počítat s vlivem ročníku, plodiny a agro-techniky. Při srovnání půdní reakce S1 vykazuje pH alkaličtější než S2. Hodnota pH KCl: slabě alkalická (7,4-8) a zvyšuje se směrem dolů. U S3 se pH neměnilo v takové míře, šlo zde zase o větší plochu. Obsah $CaCO_3$ byl u všech čtyř sond značně nízký. U sondy S1 byl průběh půdní vodivosti následující: orniční vrstva vykazovala nejnižší hodnotu (290,3 μS), v hloubce 40 cm hodnota vodivosti vzrostla na 390,6, v 60 cm dokonce až na 434,6 μS. Tomuto stavu odpovídal i průběh obsahu půdních solí. Při porovnání se sondou č. 2, kde byla hodnota vodivosti v orniční vrstvě přibližně stejná (295,0 μS) jako u S1, směrem do hloubky došlo k poklesu na 191,0 μS. U S3 můžeme opět pozorovat postupné zvyšování jak půdní vodivosti, tak i obsahu solí.

Po porovnání s aktuálním stavem můžeme konstatovat, že některé půdní vlastnosti se upravily do příznivějších hodnot, některé bude potřeba podrobněji analyzovat (vodivost, obsah solí). Rozhodně ale lze pozitivně popsat stav porostu, neboť ten je sice na postižených plochách stále v porovnání s okolními rostlinami slabšího vzrůstu a zdraví, avšak za několik uplynulých let se výrazně zlepšil. Při srovnání hodnot pH vodního výluhu z posledních odběrů je alkalita půd na postižených plochách (až na vyrovnané hodnoty ze sondy S4 v hloubce 60 cm) stále zřetelně vyšší než na kontrolních stanovištích.

Diskuse, závěr

Základním právním předpisem v oblasti využívání nerostných surovin je zákon č.44/1998 Sb. O využití nerostných bohatství („horní zákon“) ve znění změn a doplňků provedených zákonem č. 541/1991 Sb., v úplném znění č.439/1992 Sb. Tentýž zákon v § 30 ukládá nejen povinnost hospodárně ložiska využívat, ale současně si při tom počínat tak, aby byly vyloučeny nepříznivé vlivy tohoto využívání na životní prostředí. Je požadována dokumentace hodnocení vlivů na životní prostředí podle přílohy číslo 2 zákona FS ČSFR č.17/1992 Sb., o životním prostředí. Zákon č. 439/1992 Sb. nejen dává těžebním organizacím značná oprávnění umožňující jim dobývání výhradních ložisek, na druhé straně (§ 31) jim také ukládá povinnost sanace, jejíž součástí je i rekultivace. Za sanaci zákon považuje odstranění škod na krajině úpravou území a územních struktur. Současné horní právo České republiky nepříliš přispívá k šetrnému hospodaření v krajině. Je zřejmé, že chrání nerostné bohatství především jako zdroj nezbytný pro zabezpečení rozvoje hospodářských odvětví. Přitom se jaksi zapomíná na fakt, že je to právě proces přisvojování si tohoto přírodního zdroje, který je často jedním z nejzávažnějších faktorů devastace životního prostředí. Pozitivum je, že stát pro likvidaci starých těžebních sond, sanaci terénu, vrácení půdního fondu k původnímu využití a náprav škod na životním prostředí způsobených dobýváním výhradních ložisek, poskytuje dotace – v případě Moravských naftových dolů to byly 4 miliony korun v roce 2002.

Celkem bylo z tzv. starých ekologických zátěží od roku 1999 zlikvidováno zatím 22 vrtů a sond a dvě stará kaliště. Společnost Moravské naftové doly tedy již provádí likvidaci starých ekologických zátěží po průzkumu a těžbě ropy a zemního plynu. Tyto práce jsou prováděny plně v souladu s komplexním řešením likvidace starých ekologických zátěží po průzkumu a těžbě ropy a zemního plynu v Jihomoravském kraji předloženém v roce 2001 Českým báňským úřadem vládě České republiky.

Cílem práce bylo zhodnotit současný stav půd dříve soustavně zasolovaných solankou z ropných vrtů na katastrálním území obce Hrušky a posoudit změny po několika letech, kdy byly tyto půdy částečně rekultivovány. Zasolené půdy byly původně holé, případně byly pokryty sporou, většinou plevelnou vegetací, jejich zemědělské využití bylo prakticky nulové, i když tyto plochy byly běžně agrotechnicky zpracovávány. V současné době je porost až na menší úseky zcela zapojený.

Laboratorními rozbory bylo dokázáno, že půdní reakce byla na zasolených stanovištích alkalická a že zasolení půd stále klesá, přičemž vyšší hodnoty jsou na povrchu půdy. Nejvyšší naměřená salinita byla u jílového škraloupu v porostu pšenice ozimé. Toto místo bylo prakticky holé, s rozpraskaným půdním povrchem a tenkou

planeta-12-06_2.indd 22 6.12. 2006 11:03:33

bílou vrstvičkou solí na povrchu. Navrácení těchto kvalitních černozemních půd do původního stavu je tedy dlouhodobá záležitost, která závisí zejména na financích. Společnost MND Hodonín se však zřejmě příliš nesnaží tyto prostředky poskytnout, proto rekultivace probíhá velmi pozvolna spíše postupným zúrodňováním běžnou agrotechnikou s využitím lokálního přidávání organických hnojiv, jelikož financování závisí jen na zemědělském podniku, který tyto pozemky obdělává.

Pro rekultivaci těchto půd jsme navrhli použiti spraše v kombinaci se sádrou, chlévskou mrvou nebo lignitový prach a použití kultury na zelené hnojení. Vzhledem k tomu, že lokality sekundárně zasolených půd převážně typů černozemí nebyly dosud úspěšně rekultivovány, je možno tuto situaci řešit metodickým pokynem pro poloprovozní pokus rekultivace. Navržený postup nebyl bohužel z finančních důvodů v zemědělském podniku proveden. Půdní poškození se používáním běžné agrotechniky pomalu snižuje, neboť kultivace a hnojení působí jako zlepšovací faktory. Přestože poškozené plochy nejsou rozsáhlé, kumulované ztráty jsou poměrně značné. Toto vše je nutno mít na zřeteli obzvláště v poslední době, kdy zřejmě v souvislosti se zvyšující se světovou cenou ropných produktů a vyšší rentabilitou těžby ropy a plynu na našem území provádí firma MND Hodonín intenzivní geologický průzkum na dalších lokalitách na jihu Moravy, a to zřejmě i v blízkosti pralesa Ranšpurk a nedaleko soutoku řek Dyje a Moravy.

Literatura

Červenka L. 1958: Solné pôdy a ich meliorácia. SNPL Bratislava. 97pp.

Armstrong et al. 1990: Field testing of a new reclamation technique for saline clay soils. Proc. of Sympos. on Land Drainage for Salinity Control in Arid and Semi-arid Regions, Cairo.

Zahow M. F., Amerhein C., 1992: Reclamation of a saline sodic soil using synthetic polymers and gypsum. Soil Science Society of America Journal. 56: 4. 1257 – 1260.

Dr. Ing. Vítězslav Hybler, MZLU Brno, tel. 545133058
e-mail hybler@mendelu.cz

planeta-12-06_2.indd 23 6.12. 2006 11:03:33

Biodiverzita a využití přírodních zdrojů

Lubomír Šálek,
Nezávislý konzultant v lesnictví, Za Oskolí 589, 76701 Kroměříž

Abstrakt: Ochrana biodiverzity je tak jako ochrana před desertifikací předmětem mezinárodních úmluv, kterých je Česká republika smluvní stranou. Obě témata se navíc v mnoha směrech prolínají. V kulturní krajině je ochrana biodiverzity spjata s hospodářským využitím krajiny, které neznamená nutně omezení biodiverity, ale při využití zdrojů (obnovitelných i neobnovitelných) dochází k zvýšení biodiverzity v daném regionu. Týká se to využití lomů, luk a pastvin, umělých vodních ploch a hospodářského využití lesů. Ani velmi intenzivní hospodářská činnost v krajině nemusí nutně znamenat devastaci z pohledu biodiverzity. Na příkladech je uvedeno spojení ekonomického a ekologického přínosu při hospodaření v krajině.

Česká republika přistoupila nejen k Úmluvě o boji proti desertifikaci v zemích postižených velkým suchem nebo desertifikací, zejména v Africe, ale také k dalším úmluvám o ochraně životního prostředí, mezi nimi i k Úmluvě o biologické rozmanitosti. Protože ochrana biodiverzity se místy prolíná s ochranou proti desertifikaci a navíc žijeme v kulturní krajině, kde se přírodní zdroje intenzivně využívají, soustředil jsem se v tomto příspěvku právě na problematiku biodiverzity a využívání přírodních zdrojů.

Co to je vlastně biodiverzita? Biodiverzita není jednoduše a standardně definována. Jedna z definic hovoří, že je to variabilita života ve všech úrovních biologického uspořádání. Další definice vysvětluje, že biodiverzita je rozsah relativní rozmanitosti mezi organismy přítomnými v rozdílných ekosystémech. Rozmanitost v této definici zahrnuje rozmanitost v rámci druhů a mezi druhy a srovnávací rozmanitost mezi ekosystémy. Třetí definice, velmi často ekology používaná, hovoří o sumě genů, druhů a ekosystémů v regionu. Summit Spojených národů v Rio de Janeiru definoval biodiverzitu jako variabilitu všech žijících organismů, včetně suchozemských, mořských a jiných vodních ekosystémů a ekologických komplexů, jejichž jsou součástí; zahrnuje různorodost v rámci druhů, mezi druhy i mezi ekosystémy.

Region Česká republika je v pojetí definic biodiversity region, kde je možné díky přírodním podmínkám dosáhnout určitého konečného stavu biodiversity, jež bude vykazovat pouze výchylky dané v rámci finální fáze vývoje, tj. klimaxu. Tato hypotéza by platila v okamžiku, kdy Česká republika by nebyla hospodářsky využívaná a nežila by zde lidská populace. Jelikož v daných přírodních podmínkách je konečnou fází sukcese les, a to les klimaxový, vyvinula by se zde lesní společenstva s určitou úrovní biodiverzity. Nicméně byla by to biodiverzita nižší než současná v podmínkách kulturní krajiny.

Tento zdánlivý protimluv se opírá o kulturní krajinu jako směs přírodních, antropogenně ovlivněných a antropogenních ekosystémů, jejichž počet je vyšší než u nedotčené krajiny. Tak se můžeme setkat s lesostepními, stepními, ruderálními, sukcesně primárními, hospodářsky jednoduchými (orná půda) a urbánními lokalitami, které i když nesou velmi chudá společenstva (orná půda, zastavěné plochy), tak v mozaice vytvářejí bohatou biodiverzitu. Tyto lokality jsou dílem člověka, který chce a musí pro vlastní přežití využívat přírodní zdroje. Cílem není tedy omezovat využívání, ale naopak podpořit racionální hospodaření v krajině, které bude udržovat či zvyšovat biodiverzitu. Tato činnost souvisí i s desertifikací, protože změny v krajině ve prospěch zemědělství uměle převedly části lesů s vlhčím mikroklimatem na stepní lokality se sušším mikroklimatem a tedy náchylnější k vysoušení.

Nicméně vyhodnocením současných a minulých hospodářských zásahů v krajině můžeme přinést mnoho příkladů vedoucích k udržení a zvýšení biodiversity, v některých příkladech i ke zvýšení odolnosti proti vysoušení.

Těžba surovin

Těžba surovin je mimořádným zásahem do krajiny, po které vždy v krajině zůstává malá či velká jizva. Nicméně po ukončení těžby se lomové stěny a dna stávají územím vhodným pro osídlení specializovaných společenstev, které jinak v krajině obtížněji hledají prostor pro přežití. Lomové stěny pískoven či jiných dobře rozdělitelných hmot (cihlářská hlína, kaolín) využívají břehule či na jižní Moravě velmi vzácná vlha pestrá jako hnízdiště. Skalnaté lomové stěny se stávají nejen hnízdištěm některých druhů ptáků (sokol, výr, poštolka), ale spolu se dny lomů vytvářejí specifické podmínky pro permanentní tzv. iniciální sukcesní stadia, která jsou charakterizována pionýrskými druhy schopnými osídlit velmi nehostinná podloží. Tato sukcesní stadia se ke klimaxu posouvají velmi pomalu, tedy se stále obnovují, což znamená, že organismy na ně vázané mají dostatek prostoru a času k vývoji. Týká se to zejména entomofauny, která je v ochraně přírody a v žádoucí biodiverzitě někdy opomíjena. Tak například mohl kriticky ohrožený hnědásek chrastavcový najít útočiště na poddolovaných propadech v předpolí hnědouhelných dolů. Protože tyto propady jsou nyní ohroženy zarůstáním dřevin, bude nutné vytvořit odpovídající management jeho záchrany na náhradních biotopech na výsypkách.

Významnou složkou mizejícího bohatství organismů bývaly druhy suchých a teplých bezlesých biotopů. Tyto druhy se

planeta-12-06_2.indd 24 6.12. 2006 11:03:35

v současné době vyskytují jen na několika lokalitách, které navíc potřebují velmi intenzivní management. Management založený na disturbaci přirozené sukcese, tedy kosení a odstraňování nežádoucích náletů. Přitom lomy, a to i činné lomy, představují rozsáhlá území s různými stádii narušení a sukcese od míst téměř holých až po křoviny. Silné populace cenných druhů jsou tak paradoxně nacházeny v areálech cementáren a vápenek, v lomových stěnách činných i opuštěných lomů, na haldách hlušiny apod. Intenzivní lidská činnost v krajině tak přispívá k udržení biodiverzity vytvářením mozaiky biotopů. Je dokonce nutné v rámci rekultivací ustoupit od klasického scénáře zarovnat-zazemnit-zalesnit, ale usměrněním sukcese a ponecháním stěn v jejich přirozeném stavu umožnit dlouhodobé přežívání cenných druhů a společenstev.

Louky a pastviny

Další velkou změnou v lesnaté krajině bylo vytlačení lesů ve prospěch luk a pastvin. Tento trend vrcholil v polovině 19. století, kdy naše okrajová pohoří vypadala zcela jinak než teď. Zalesnění Bílých Karpat bylo na 50 % zalesnění nynějšího. Se změnou došlo k rozšíření druhů vázaných na luční ekosystémy a v podstatě rozšíření stepních ekosystémů. Travnaté porosty rozšířily biodiverzitu v krajině a dokonce odpovídají tzv. savanovému lesu, který podle některých okrajových teorií i ve vrcholícím atlantiku pokrýval nížiny a pahorkatiny (v současné době 1. – 2. lesní vegetační stupeň).

Nicméně travnaté porosty potřebují intenzivní péči hospodáře, který by je měl udržovat pro hospodářské využití. Pokud budou louky i intenzivně koseny (několikrát do roka), nedojde k zničení biodiverzity. Fatálním by bylo pouze nadlimitní hnojení a výsev druhů, které dají vysoký objem, čímž dojde ke zničení původních společenstev květnatých luk. Navíc tzv. nízkostébelné trávníky, tedy velmi intenzivně kosené louky jsou biotopy sysla obecného, který se v poměrně krátké době dostal z kategorie hojného škůdce do kategorie kriticky ohroženého druhu.

Dá se tedy říci, že intenzivní hospodaření s travnatými porosty biodiverzitě neubližíí, ale naopak ji posílí.

Vodní nádrže, rybníky a přehrady

Vodní nádrže mají nezastupitelnou úlohu v krajině, a to i vodní nádrže velmi intenzivně rybářsky nebo rekreačně využívané. Nejenom že vytvářejí biotop pro vodní a vodou svázané organismy, ale příznivě ovlivňují i mikroklima a jsou přirozenou zásobárnou vody. Tyto vodní rezervoáry mohou být využity v období sucha, naopak při intenzivních či dlouhodobých deštích vytvářejí určitý retenční prostor, čímž přispívají prevenci povodní. Intenzivní využití krajiny budování vodních ploch významně přispívá pro udržení a zvýšení biodiverzity a i když někdy může určitá složka rybniční osádky likvidovat některé populace jiných živočichů (ohrožení některých obojživelníků rybami apod.), jsou tyto vodní plochy refugiem bohatých pobřežních a vodních ekosystémů. Intenzivní využití krajiny se může promítnout v těžbě surovin (štěrkopísky) a v následném vytvoření jezer, jež při šetrné a sofistikované rekultivaci vytvoří mimořádně cenné prostory z hlediska udržení biodiverzity a boje proti desertifikaci. Navíc tyto prostory mohou být dále hospodářsky využívány, neboť nabízejí produkci lesní, myslivecku, rybářskou, vodohospodářskou (zdroj pitné vody) a v neposlední řadě nelze pominout i funkci rekreační. I při tak intenzivním následném využití lze vysokou biodiverzitu udržet, jak svědčí příklady z moravní nivy nebo z jiných lokalit.

Hospodářsky využívané lesy

Po termínem hospodářsky intenzivně využívané lesy si většina představí smrkové monokultury či topolové plantáže. Existují ale jiné velmi intenzivně obhospodařované lesy, která udržují velmi bohatou biodiverzitu a navíc se žádoucí biodiverzita dá úspěšně opřít o ekonomický základ.

V nižších polohách (dubohabřiny) byl z hlediska biodiverzity mimořádně úspěšný systém hospodaření založený na holosečích, i značně rozsáhlých, při velmi krátkém obmýtí (10-30 let). Jednalo se tedy o typicky intenzivní hospodářství. Obnova takových porostů byla založena na výmladkové schopnosti listnatých dřevin, zejména dubu, jasanu, lípy, habru, jilmu a javorů. Takto vznikly druhově velmi bohaté lesy, které byly místy kombinovány s výstavky ze semene, čímž se zvýšila i prostorová rozrůzněnost. Takový systém hospodaření je levný, ale jeho nevýhodou je nízká kvalita produkce a brzké vrcholení přírůstu. Důvodem pro takové pěstování byla rychlá produkce, zejména palivového dříví, což i v současné době otevírá zajímavé možnosti pro tvorbu takových lesů. Z hlediska biodiverzity takový systém udržuje mimo jiné i druhy vázané na rozpadavou fázi, zejména kořenového systému. Kořeny současných výmladkových porostů jsou staré i více než 200 let, zatímco nadzemní část je mnohem mladší.

Dalším způsobem intenzivního hospodaření je tvorba smíšených porostů s maximální možnou produkcí kvalitního dříví při poměrně dlouhém obmýtí. Sluší se zdůraznit, že současné průměrné obmýtí, tedy věk porostu od zrodu po sklizeň je v České republice 115 roků, což je ve světě unikát. Průměrné obmýtí ostatních zemí je výrazně nižší. Dlouhodobost produkce zaručí přežití organismů vázaných na různá stadia vývoje porostů (mladé, středněvěké, dospělé) a umožní dobře zpeněžnit výslednou produkci. Vzhledem k tomu, že se počítá s interakcí jednotlivých dřevin a využití podpory či omezení růstu a přirozeného vyvětvení, je tento systém smíšených lesů náročný na kvalitu intenzivních pěstebních zásahů a tedy na kvalitu lesnického personálu. V takových lesích se uplatní i dřeviny, které byly neprávem opomíjeny a jejichž produkce je na světových trzích velmi žádaná (jeřáb břek, jeřáb oskeruše, třešeň ptačí, jilm horský, javory atd.). Právě nynější poptávka po jeřábu břeku ze stran majitelů lesa v oblasti Valašska a Kopanic má původ nikoliv v péči o biodiverzitu, ale ve snaze zvelebit svůj majetek finančně. Takto se naprosto ideálně protnou zájmy ekonomické se zájmy ekologickými.

Na tvorbu smíšených porostů (i se smrkem v nižších polohách) navazuje další způsob udržující biodiverzitu a to je podrostní způsob hospodaření, kdy následný porost v počátku své existence vyrůstá v krytu mateřského porostu. Tento způsob šetří náklady na zalesnění, ale vyžaduje velmi intenzivní a kvalifikované pěstební zásahy. Velké úspěch v použití tohoto systému byly dosaženy v oblasti Bílých Karpat na bývalém polesí Vlára, kde i přes mimořádně intenzivní hospodaření propagované dlouholetým správcem Ing. Indruchem a přes vyšší stavy spárkaté zvěře nedošlo ke snížení biodiverzity a je to prakticky jediné místo v České republice, kde se vyskytuje v silné populaci tesařík alpský vývojem vázaný na mrtvé stojící buky.

Intenzivní a zároveň ekologické hospodaření v lesích nemůže pominout otázku smrku. Smrk byl rozšiřován po dobu 2 století pro své ekonomické vlastnosti. Navíc roste poměrně dobře na mnoha

planeta-12-06_2.indd 25 6.12. 2006 11:03:35

stanovištích, takže se jevil velmi vhodnou dřevinou. Jeho přirozené rozšíření je v horách, kde ve vysokých polohách (8. vegetační stupeň) vytváří přirozené monokultury. V hercynské oblasti sestupoval i níže, jsou dokladovány původní smrkové porosty až ze 3. (dubobukového) vegetačního stupně, ovšem tento výskyt byl vždy provázen tzv. přídatnou vodou, tedy na stanovištích vodou nadlepšovaných. Vzhledem k ekologickým negativům, zejména okyselováním půdy není účelné pěstovat smrk v monokulturách jako v minulosti, ale kvůli jeho mimořádné ekonomické výhodnosti nelze smrk vylučovat z porostů v lesích středních vegetačních stupňů. Tady je na místě pěstování smrku ve smíšených, zejména jednotlivě smíšených porostech, kdy se značně eliminují negativa jeho působení a pozitiva, tedy mimořádný růst a kvalita, zůstávají.

Na příkladech z celé České republiky lze dokumentovat, že tvorba lesa zaměřená na produkci dříví nemusí nutně jít proti ekologickým zájmům a proti udržení žádoucí biodiverzity. Mimoto intenzivně pěstované smíšené lesy jsou také zárukou vyšší retenční schopnosti lesů, což má vliv na prevenci povodní a na druhé straně zmírnění následků sucha a tedy desertifikace krajiny. Tato vlastnost lesů vyvstává zejména v poslední době na důležitosti v souvislosti s vyšší frekvencí klimatických extrémů.

Závěrem lze říci, že žádný zásah v krajině odůvodněný hospodářskou nutností nemusí apriori znamenat pouze ekologickou katastrofu. Narušení přírodních ekosystémů se dělo i v minulosti, a to bez zásahu člověka. Je to přirozený jev, který umožňuje přežití mnoha druhům organismů. Můžeme využívat obnovitelné i neobnovitelné přírodní zdroje k našemu rozvoji a přitom zachovat tyto zdroje dalším pokolením. Nemusí to být nutně naprosto zdroje totožné, ale racionálním využitím všech zdrojů lze zajistit onen mýtický udržitelný rozvoj. Nestojí to mnoho, možná jen přemýšlení o důsledcích a uvažování v delším horizontu, než je jeden rok či desetiletí. Tak aby se naplnila slova jednoho amerického projektanta lesů, vod a strání: „Po dálnicích se neřítí jen auta, ale na travnatých pásech podél nich se šíří i vzácná fauna. Je pouze nutné vytvořit při stavbě dálnic i tyto pásy."

Literatura:

Beneš J., Konvička M.:
Stepní motýli a ekologický význam lomů, Praha, Živa, 4/2001, 172-174
Hula V., Fric Z., Pavlíčko A., Konvička M.:
Hnědásek chrastavcový – ohrožený evropský motýl, Praha, Živa, 2/2004, 76-78
Indruch A.:
Zakládání a výchova listnatých porostů, SZN, Praha, 1985
Kolektiv:
Skladebné prvky systému ekologické stability v lesích, Ústav pro životní prostředí, Brno, 1992
Kolektiv:
Územní zabezpečování ekologické stability, teorie a praxe, MŽP, Praha, 1991
Kolektiv:
Role of Wood Production in Ecosystem Management, Proceedings of the Sustainable Forestry Working Group at the IUFRO All Division 5 Conference, Pullman, Washington, July 1997, USA
Míchal I. a kol.:
Vymezování a navrhování ÚSES v lesích, MŽP, MZE, Praha, GA/1180/93c, 1994
Míchal I. a kol.:
Obnova ekologické stability lesů, Academia, Praha, 1992
Míchal I., Petříček V. a kol.:
Péče o chráněná území I, II, AOPK ČR, Praha, 1999
Míchal I.:
Ekologická stabilita, Veronica, Brno, 1992
Plíva K.:
Typologická klasifikace lesů ČSR, Lesprojekt, Brandýs n. Labem, 1984
Vyskot M.:
Pěstění lesů, SZN, Praha, 1978
Vyskot M.:
Československé pralesy, Academia, Praha, 1981

planeta-12-06_2.indd 26 6.12. 2006 11:03:35

Degradace a možná obnova mokřadů v jižním Iráku

Jan Vymazal
ENKI, o.p.s., Říčanova 40, 169 00 Praha 6 - Břevnov

Úvod

Mokřady mezi řekami Eufrat a Tigris na jihu Iráku, tzv. mezopotámské mokřady, se původně rozkládaly na ploše 15–20 000 km2 (SCOTT, 1995; PARTOW, 2001). Jedná se o typické záplavové mokřady, jejichž maximální plocha je v období jarního tání sněhu na horních tocích obou řek, především v Turecku. V průběhu léta se plocha mokřadů snižovala o 30 až 50% vlivem velkého nepoměru mezi srážkami (100 mm/rok) ve srovnání s výparem (2450 mm/rok) (BURINGH, 1960). Intenzivní odvodňování mokřadních ploch v 90. letech 20. století však zcela vysušilo více než 85% mokřadů a přeměnilo je ve zcela bezcenné oblasti. V současné době probíhá intenzivní výzkum možností znovuzaplavení vysušených oblastí, ale tento proces naráží na řadů problémů, jako je například vysoká zasolenost vysušených oblastí nebo změna zemědělských praktik v dané oblasti.

Odvodnění mokřadů

Původní plány na vybudování kanálu, který by odváděl zasolenou vodu se zemědělských ploch přímo do Perského zálivu vznikly již v roce 1951 (PIERCE, 1993). V dalším průběhu let však tyto plány zůstaly jen na papíře a kanál nebyl budován. Po ukončení první války v Perském zálivu a následném povstání Šítů v jižním Iráku v roce 1991 byly plány na výstavbu kanálů znovu obnoveny, avšak ke zcela jinému účelu – ekonomicky zničit odpůrce režimu Saddáma Hussaina. Mokřady byly totiž zdrojem velkých příjmů pro místní obyvatelstvo, především z rybolovu a pěstování rýže a datlí. V průběhu několika let byla dokončena nejen výstavba hlavního odvodňovacího kanálu (tzv. Major Outfall Drain), ale řady dalších kanálů. V roce 1998 byla celková délka odvodňovacích kanálu v povodí Eufratu 763 km s celkovým průměrným průtokem 770 m^3/d. Celková délka odvodňovacích kanálů v povodí Tigridu je 140 km a průměrný průtok je odhadován na více než 1000 m3/d (PARTOW, 2001).

Tři hlavní mokřady v jižním Iráku: Central, Al Hawizeh a Al Hammar, které v roce 1973 zaujímaly plochu 8926 km2, byly vysušeny tak, že v roce 2000 činila plocha mokřadů pouze 1297 km2, což činí necelých 15 % původní plochy. Nejvíce byl zasažen Central mokřad, ze kterého „zbylo“ pouze 3,1 % původních mokřadních oblastí. V oblasti Al Hammar zůstalo 6,4 % a v oblasti Al Hawizeh 33,3 % původních mokřadů.

Možnosti obnovy

V roce 2004 byl zahájen mezinárodní program, který má za cíl posoudit možnosti obnovení mokřadů v dané oblasti. Obnova mokřadů však naráží na řadu objektivních překážek. Mezi největší překážky patří „nedostatek“ vody v obou řekách, vysoká salinita odvodněných oblastí a změna zemědělského využití půdy (RICHARDSON et al., 2005). V současné době je na horních tocích obou řek postaveno celkem 33 přehrad, 22 dalších je ve výstavbě nebo plánováno. Většina přehrad je mimo území Iráku, především v Turecku a Sýrii. Dalších 18 přehrad je vybudováno na levostranných přítocích Tigridu v Iránu.

Obr. 1. Zachovalá (vlevo) a odvodněná (vpravo) část mokřadu Al Hawizeh v jižním Iráku. Foto. J. Vymazal.

planeta-12-06_2.indd 27 6.12. 2006 11:03:39

Problém zasolování půdy v jižním Iráku je způsobován enormním odparem. První průzkumy však ukázaly, že míra zasolení je velmi variabilní a není možné posuzovat možnosti zaplavení paušálně. RICHARDSON a HUSSAIN (2006) uvádějí základní chemické parametry pro dva nově zaplavené mokřady v oblasti Al Hmmar a Al Sanaf, které jsou situovány na hranici s Iránem (Tab. 1). Z výsledků je vidět velký rozdíl mezi oběma lokalitami a také skutečnost, že voda v nově zaplavené oblasti Al Sanaf svými parametry připomíná spíše mořskou vodu. Jedním z úkolů probíhajícího projektu je vybrat takové lokality k zaplavení, které se budou svým charakterem blížit k původním mokřadům s dominací rákosu obecného (Phragmites australis).

Velkým problémem je také změna způsobu hospodaření. Původní chov vodních buvolů a pěstování rýže a datlí byly nahrazeny chovem ovcí a skotu a pěstováním obilí. Při znovuzaplavení však nelze tento způsob provozovat.

Literatura:

BURINGH, P.: Soils and Soil Conditions of Iraq. Ministry of Agriculture-Directorate General of Agricultural research and Projects, Bagdad, 1960, 157 s.

PARTOW,H.: The Mesopotamian Marshlands: Demise of an Ecosystem. Early Warning and Assessment Technical Report, UNEP/DEWA/TR.01-3, Division of Early Warning and Assessment, Nairobi, Kenya, 2001, 47 s.

PIERCE, F.: Draining life from Iraq´s marshes. New Scientist, 1869, 1993: 11-12.

RICHARDSON, C.J. – HUSSAIN, N.A.: Restoring the Garden of Eden: An ecological assessment of the marshes of Iraq. BioScience, 56, 2006: 477-489.

RICHARDSON, C.J. – REISS, P. – HUSSAIN, N.A. – ALWASH, A.J. – POOL, D.J.: The restoration potential of the Mezopotamian marshes of Iraq. Science, 2005: 1307-1311.

SCOTT, D.A. (ed.): A Directory of Wetlands in the Middle East. IUCN, Gland, Switzerland, and Slimbridge, Great Britain, 1995, 420 s.

Kontakt

Ing. Jan Vymazal, CSc.
ENKI, o.p.s., Říčanova 40
169 00 Praha 6 a Dukelská 145
379 01 Třeboň
tel.: 233 350 180
e-mail: vymazal@yahoo.com

Tabulka 1. Kvalita vody v nově zaplavených oblastech.

	Al-Sanaf	Al-Hammar
Salinita (g/l)	17,5	0,96
Vodivost (mS/cm)	28,4	1,9
SO_4^{2-} (mg/l)	5324	910
Ca (mg/l)	1072	165
Cl- (mg/l)	8610	975

planeta-12-06_2.indd 28 6.12. 2006 11:03:39