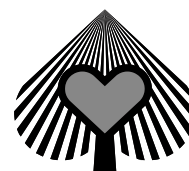


VODA NAD ZLATO

OBSAH

UNEP a Český národní komitét UNEP	2
Předmluva k českému vydání tématického překladu GEO-3	3
Rok 2003 – Mezinárodní rok vody	3
I. STAV VODNÍCH ZDROJŮ	5
Sladká voda – globální přehled	5
Sladká voda – regionální přehled	11
Evropa	11
Afrika	13
Asie a Tichomoří	15
Latinská Amerika a karibská oblast	17
Severní Amerika	19
Západní Asie	20
Polární oblasti	23
Arktida	23
Antarktida	23
Pobřežní a mořské oblasti – globální přehled	24
Evropa – pobřežní a mořské oblasti	30
Katastrofy v Evropě	32
II. SCÉNÁŘE DALŠÍHO VÝVOJE	34
Doporučení pro další postup	39
III. SCÉNÁŘE VÝVOJE VE SVĚTOVÝCH REGIONECH	44
Evropa	45
Afrika	47
Asie a Tichomoří	48
Latinská Amerika a karibská oblast	51
Severní Amerika	52
Západní Asie	54
IV. SVĚTOVÁ ZPRÁVA O STAVU VOD – SOUHRN	56
Milníky	56
Cyklus vody v přírodě	57
Výzvy životu a duševnímu a tělesnému zdraví	58
Výzvy hospodaření: správa a řízení	65
V. TŘETÍ SVĚTOVÉ FÓRUM O VODĚ	70
VI. INTERNETOVÉ STRÁNKY ZAMĚŘENÉ NA TÉMA VODY	75
Seznam literatury	77



Voda nad zlato

K vydání připravil Český národní komitét UNEP (www.unep.cz) na základě zprávy Programu OSN pro životní prostředí (UNEP) GEO3 a zprávy World Water Development Report vydané UNESCO v roce 2003. Vydáno k příležitosti Mezinárodního roku vody.

edice PLANETA 2003

Odborný časopis
pro životní prostředí

Ročník X, číslo 6/2003

Vydává Ministerstvo
životního prostředí
Vršovická 65
100 10 Praha 10,
tel. 267 122 549
fax: 267 126 549

ISSN 1213-3393

MK ČR E 8063

Titul PLANETA má registrováno
Ministerstvo životního prostředí a
časopis vychází 4 až 6x ročně jako
monotematická čísla věnovaná pro-
blematice životního prostředí.

UNEP A ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP

PROGRAM OSN PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Program OSN pro životní prostředí (UNEP) byl založen v roce 1972 Valným shromážděním OSN na základě doporučení první mezinárodní konference o životním prostředí, jež se uskutečnila v roce 1972 ve Stockholmu. Posláním UNEPu je stimulovat a koordinovat akce na ochranu životního prostředí především na mezinárodní úrovni a poskytovat podklady pro rozhodování příznivé životnímu prostředí. Po konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji v roce 1992 v Riu de Janeiru se stal UNEP jednou z nejvýznamnějších organizací pomáhající prosazovat závěry konference a přijaté dokumenty, zejména Agendu 21 a mezinárodní úmluvy. Toto postavení ještě více potvrdil Světový summit o udržitelném rozvoji v roce 2002 v Johannesburgu.

V čele UNEP stojí Řídící rada, kterou tvoří 58 států volených Valným shromážděním OSN na období čtyř let. Česká republika byla zvolena členem rady pro období 2002–2005.

UNEP poskytuje zázemí pro sekretariáty několika mezinárodních úmluv, jako je například Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech, Washingtonská úmluva o obchodu s ohroženými druhy živočichů a rostlin nebo Basilejská úmluva o pohybu odpadů přes hranice států. UNEP zajišťuje též odborné zázemí pro přípravu a naplňování nových mezinárodních dohod, jako je například Rámcová úmluva o ochraně Karpat nebo Úmluva o ochraně Kaspického moře.

Od roku 1997 publikuje UNEP zprávu o stavu životního prostředí ve světě, která je výsledkem dlouhodobého procesu sběru a vyhodnocování dat nazvaného Globální přehled o životním prostředí (Global Environmental Outlook – GEO). Tyto zprávy jsou ojedinělým souhrnem informací a prognóz z celého světa. Zatím poslední přehled GEO-3, byl vydán v roce 2002. Právě z této publikace je vybrán tematický překlad, který se vám dostává do rukou (a který byl doplněn o výtah ze Zprávy OSN o světovém rozvoji vodních zdrojů – World Water Development Report). Další zprávy GEO budou vycházet v pětiletých intervalech.

Evropská regionální kancelář UNEP – ROE UNEP
15, Chemin des Anémones
1219 Châtelaine, Geneva, Švýcarsko
www.unep.ch

UNEP
P.O.Box 30552, Nairobi, Keňa
www.unep.org

ČESKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT UNEP

Český národní komitét UNEP je neformální otevřené sdružení založené v roce 1999 Nadací Partnerství, Společností pro trvale udržitelný život, Zeleným kruhem, BEZK a Českým svazem ochránců přírody. V roce 2003 měl komitét 15 členských organizací. Český národní komitét UNEP je součástí světové sítě národních komitétů v rámci UNEP a je podporován evropskou kanceláří UNEP se sídlem v Ženevě. Hlavním posláním národních komitétů je informovat o činnosti UNEP a získávat podporu pro jejich činnost od všech sektorů ve společnosti v daném státě.

Při své práci zastává Český národní komitét UNEP názor, že informovanost o stavu životního prostředí a činnostech, které ho ovlivňují, má zásadní význam pro uvědomělé chování jak firem, tak jednotlivců. Proto komitét hájí a prosazuje právo občanů na informace o životním prostředí a jejich účast v rozhodovacích procesech ovlivňujících kvalitu životního prostředí.

Český národní komitét UNEP pravidelně aktualizuje internetové stránky www.unep.cz, pořádá konference a propaguje a šíří informační materiály UNEP. Například v roce 2000 vydal komitét český překlad souhrnu publikace „Světové zdroje 2000–2001, Lidé a ekosystémy: napjaté pletivo života“ a uspořádal seminář k vydání této publikace za účasti hlavního editora publikace G. Mocka z World Resources Institute. Ve spolupráci s UNEP a Sítí ekologických poraden STEP uspořádal v roce 2003 konferenci o udržitelné spotřebě a výrobě „Udržitelná spotřeba – výzva pro 21. století“.

Kontaktní místa Českého národního komitétu UNEP:
Zelený kruh
Lublaňská 18, Praha 2
www.unep.cz
www.zelenykruh.cz

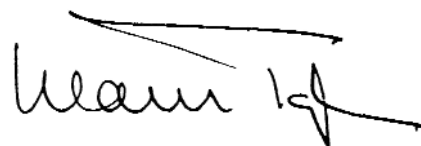
Nadace Partnerství
Panská 7, Brno
www.unep.cz
www.nadacepartnerstvi.cz

PŘEDMLUVA K ČESKÉMU VYDÁNÍ TÉMATICKÉHO PŘEKLADU GEO-3

Z českého vydání tématického překladu třetí zprávy UNEP Global Environment Outlook nazvané *GEO-3* mám velkou radost. UNEP si velice cení podpory Ministerstva životního prostředí České republiky. Jedině díky této podpoře se UNEP daří šířit zásadní sdělení týkající se současného stavu životního prostředí a možností globální i regionální akce pro jeho zlepšení. Českému Ministerstvu životního prostředí jsem též velice vděčen za jeho podíl na regionálních konzultacích, které probíhaly během fáze vypracování zprávy GEO. Přispění zdejších odborníků k přípravě posudků UNEP je zárukou, že informace v ní obsažené jsou aktuální a co možná nejpřesnější.

Přestože se komplexní globální zprávy GEO nesoustřeďují pouze na trendy a podmínky na národní úrovni, umožňují rozhodovací sféře v dané zemi zvážit situaci v širším kontextu. UNEP si je vysoce vědom významu národních zpráv a účasti na regionálních procesech hodnocení životního prostředí, včetně dokumentu *Environment for Europe* a souvisejících zpráv vydávaných naším blízkým partnerem Evropskou agenturou pro životní prostředí. Příspěvek České republiky a dalších zemí v regionu k souhrnným zprávám UNEP nám pomáhá určit významné environmentální změny a trendy na regionální i národní úrovni a zlepšit včasnost a přesnost série GEO, jejíž součástí je nyní také každoroční vyjádření o globálním životním prostředí.

Česká republika také prokázala, že se v oblasti environmentální spolupráce ve svém subregionu nachází na čelné pozici, a to díky své podpoře přípravě a realizaci Karpatské konvence a nedávno dokončené Environmentální strategii východoevropských, kavkazských a středoasijských zemí, i prostřednictvím širšího zajištění zprávy *GEO-3* a nabídky na vytvoření podobné subregionální zprávy GEO. Rozšíření národních a regionálních zpráv GEO v posledních několika letech je důkazem úspěchu širšího procesu hodnocení životního prostředí, který zahájil UNEP. V této souvislosti oceňujeme Českou republiku a ministra Ambrozka za návrh koordinovat přípravu obdobných environmentálních výhledů pro Visegrádskou skupinu. Tím dojde k nárůstu množství informací o podmínkách a trendech životního prostředí v tomto subregionu a také obohacení šířeji zaměřené zprávy UNEP i Evropské agentury pro životní prostředí.



Klaus Töpfer
výkonný ředitel UNEP

ROK 2003 – MEZINÁRODNÍ ROK VODY

Význam vody v celosvětovém měřítku se stále více dostává do popředí zájmu. Současná světová lidská populace užívá 54 % všech dostupných zásob sladké vody a do roku 2025 se tento podíl má zvýšit jen růstem populace až na 70 %. Jestliže však současně budou zachovány rostoucí trendy spotřeby vody, lidstvo bude za 25 let užívat až 90 % vodních zdrojů. Nedostatek sladké vody se již v současné době řadí za klimatické změny na druhé místo největších rizik dalšího vývoje lidstva. Začínající 21. století bývá označováno za století „války o vodu“. Registrujeme více než sto ohnisek možných konfliktů, od devadesátých let minulého století se otevřeně hovoří s světové vodní krizi, přičemž negativní vlivy a trendy vedoucí k jejímu vzniku přetrvávají, v řadě oblastí v posledních letech akcelerují.

V celosvětovém měřítku v současné době téměř 70 % užívané vody spotřebovává zemědělství, průmysl 23 %, do-

mácnosti 8 %. Struktura spotřeby je ovšem rozdílná v jednotlivých regionech. Například v Evropě je největším spotřebitelem průmysl s 54 %, zemědělství je až druhé s 33 % a domácnosti se na spotřebě podílí 13 %. Plocha zemědělské půdy se zvětšila od roku 1960 o 12 % na současných 1,5 miliard hektarů, světová potřeba vody pro zavlažování se odhaduje na 2,0–2,5 mld. m³, desetina zavlažovaných ploch je postižena zhutněním a zasolením.

Nadměrné užívání a znečišťování se zákonitě projevuje na stavu řek, jezer i na stavu vodních a na vodu vázaných ekosystémů. Polovina z 500 největších světových řek je velmi silně znečištěna, pětina rybích druhů je ohrožena. Z důvodu neúnosného znečištění nebo vysychání vodních zdrojů vznikla dokonce nová kategorie tzv. „environmentálních uprchlíků“, do níž se ročně zařadí 25 mil. lidí. Byla již ztracena více než polovina z celkové rozlohy mokřadů, z toho

většina v posledních 50 letech, se všemi důsledky pro obnovu vodních zásob, akumulační schopnost krajiny, druhovou rozmanitost atd. V posledních letech se dramaticky zvyšuje výskyt povodní a sucha, mj. jako důsledek odlesňování, likvidace mokřadů, špatného hospodaření s půdou, nárůstu produkce skleníkových plynů a urbanizační expanze.

Snad největším celosvětovým problémem je nedostatek vody k uspokojení základních lidských potřeb. Téměř čtvrtina lidské populace nemá přístup ke kvalitní pitné vodě a polovina trpí jejím nedostatkem k sanitárním účelům. Ročně tak umírá na nemoci přenosné vodou 5 milionů lidí, což je desetkrát víc než ve válkách. S růstem populace, především v rozvojových zemích, dosahuje tento problém charakteru lidské tragédie. Řešení je sice známé a poměrně jednoduché, ale svým rozsahem a finanční náročností obtížně realizovatelné. Zajištění sanitárních služeb při očekávaném nárůstu populace o 5 miliard do roku 2050 například znamená připojit na kanalizační síť 383 000 obyvatel každý den.

Na druhé straně je nutné vzít v úvahu i pozitivní tendence v omezování znečištění, snižování potřeby vody, revitalizaci říčních systémů a v oblasti mezinárodní spolupráce, které jsou uplatňovány v širokém měřítku především ve vyspělých zemích. Konstatujeme-li dnes, že čtvrtina světové populace nemá přístup ke kvalitní pitné vodě, znamená to současně, že uspokojení této základní potřeby je zajištěno pro více než dvojnásobek počtu obyvatel Země před padesáti lety. Ukazuje se ale, že ani takovéto tempo nestačí a že k odvrácení celosvětové vodní krize je třeba mobilizovat nové technické a materiální zdroje.

Je potěšitelné, že situace v České republice je mnohem příznivější než celosvětový stav a vývojové tendence a v mnoha oblastech mohou být přístupy a výsledky dosahované u nás příkladem pro jiné země, a to nejen rozvojové.

Kvalitní pitnou vodou je u nás zásobováno více než 87 % obyvatel, na kanalizace je napojeno 75 % populace ČR, výskyt onemocnění chorobami přenosnými vodou je prakticky neznámý. Za posledních 12 let se podařilo zásadním způsobem snížit znečištění vypouštěné do našich řek a prakticky eliminovat výskyt nejhorší třídy kvality vody. Vynaložením více než 50 mld. Kč se v tomto období podařilo zajistit čištění odpadních vod pro všechna větší města a obce, pokračuje realizace programu revitalizace říčních systémů, do řek se vrací život v potřebné druhové rozmanitosti. Od roku 1990 došlo ke snížení odběrů vody v země-

dělství o 88 %, v průmyslu o 47 %, v energetice o 49 % a pro potřebu veřejných vodovodů o 35 %.

ČR za posledních dvanáct let významně prohloubila mezinárodní spolupráci při ochraně vod, která má pro ČR mimořádný význam vzhledem k tomu, že prakticky všechny vody odtékají z našeho území do sousedních států a neseme tak spoluodpovědnost i za ochranu Severního, Baltického a Černého moře. Máme uzavřeny smlouvy o spolupráci na hraničních vodách se všemi sousedními zeměmi a účastníme se moderně pojaté spolupráce při ochraně povodí Labe, Odry, a Dunaje.

Tyto bezesporu příznivé skutečnosti však nesmí vést k dojmu, že problémy ochrany vod v ČR jsou vyřešeny. Musíme počítat s tzv. plošným znečištěním, které má původ především v zemědělském hospodaření a to i přes výrazný pokles aplikovaných hnojiv a ochranných přípravků, k němu přispívají i atmosférické depozice ze znečištěného ovzduší a erozní splachy z terénu. Toto znečištění je významné zvláště u dusičnanů. Stále vysoká je míra mikrobiálního znečištění našich povrchových vod i výskyt kontaminace nebezpečnými látkami nejen vody, ale i sedimentů na úsecích některých toků. V řadě vodních nádrží jakost vody nepříznivě ovlivňuje eutrofizace (vysoký obsah živin, především sloučenin dusíku a fosforu), následná produkce řas a sinic, což omezuje jejich vodárenské využívání. V našich podmínkách je to zvláště významné, neboť využíváme pro více než 50 % množství pitné vody povrchové zdroje.

Z tohoto obsáhlého popisu vyplývá, že i u nás musíme řešit stále řadu problémů. Ty je třeba nejen znát, ale otevřeně o nich diskutovat a do řešení zapojit nejen odpovědné orgány a instituce, ale i politickou sféru, soukromý sektor, nevládní organizace a veřejnost. Právě vyhlášení letošního roku Mezinárodním rokem vody je příležitostí k takovému přístupu.



RNDr. Libor Ambrozek
ministr životního prostředí

I. STAV VODNÍCH ZDROJŮ

SLADKÁ VODA – GLOBÁLNÍ PŘEHLED

ZDROJE

Celkový objem vody na zemi činí asi 1 400 miliónů km³, z čehož pouze 2,5 procenta (35 mil. km³) tvoří sladká voda (viz tabulku 1). Většina sladké vody se vyskytuje vázaná ve formě věčného ledu nebo sněhu v Antarktidě a v Grónsku nebo ve zvodních uložených hluboko pod zemí. Hlavní zdroje vody pro potřeby lidí představují jezera, řeky, půdní vlhkost a poměrně mělké zásobárny podzemní vody. Využitelný podíl těchto zdrojů činí pouze 200 000 km³ vody – méně než jedno procento veškeré sladké vody na Zemi a pouze 0,01 procenta veškeré vody na zemi. Velké množství této dostupné vody se nachází daleko od lidských sídel, což dále komplikuje otázku jejího využití.

Obnovování zásob sladké vody závisí na odpařování z povrchu oceánů. Zhruba 505 000 km³, tedy vrstva o síle 1,4 metru, se ročně odpaří z oceánů. Další 72 000 km³ se odpaří z pevniny. Kolem 80 procent veškerých srážek, tedy zhruba 458 000 km³/rok, spadne do oceánů a zbývajících 119 000 km³/rok na pevninu. Rozdíl mezi srážkami na pevnině a odpařením z těchto ploch (119 000 km³ mínus 72 000 km³ ročně) tvoří povrchový odtok a vsak do podzemních vrstev – přibližně 47 000 km³ ročně (Gleick 1993). Údaje na následující straně ukazují odhad průměrné vodní bilance hlavních kontinentálních oblastí, včetně srážek, výparu a povrchového odtoku. Více než polovina veškerého

povrchového odtoku připadá na Asii a Jižní Ameriku, na čemž má velký podíl Amazonka, kterou proteče více než 6 000 km³ vody ročně (Shiklomanov 1999a).

NOUZE O VODU

Zhruba jedna třetina světové populace žije v zemích trpících mírným až vysokým nedostatkem vody – tam, kde spotřeba vody činí více než 10 procent obnovitelných zdrojů sladké vody. V polovině devadesátých let 20. století trpělo závažným nedostatkem vody 80 zemí, jež tvoří 40 procent světové populace (CSD 1997a), a odhaduje se, že za méně než 25 let budou dvě třetiny lidí žít v zemích s nedostatkem vody (CSD 1997b). Do roku 2020 se očekává zvýšení spotřeby vody o 40 procent a produkce potravin si vyžádá o 17 procent více vody, aby bylo možné uspokojit potřeby rostoucího počtu lidí (World Water Council 2000a).

Třemi hlavními faktory způsobujícími zvyšování požadavků na vodu jsou populační růst, průmyslový rozvoj a rozmach zavlažování v zemědělství. Za poslední dvě desetiletí připadl v rozvojových ekonomikách největší odběr vody na zemědělství. Plánovací sféra vždy předpokládala, že vzrůstající potřeby se podaří uspokojit lepším ovládnutím hydrologického cyklu prostřednictvím budování další infrastruktury. Výstavba přehrad na řekách byla tradičně jedním z hlavních

(1) Hlavní zásoby vody

	<i>objem (v 1 000 km³)</i>	<i>procentuální podíl na celkovém objemu vody</i>	<i>procentuální podíl na celkovém objemu sladké vody</i>
Slaná voda			
Oceány	1338000	96,54	
Slané/brakické podzemní vody	12870	0,93	
Slaná jezera	85	0,006	
Voda ve vnitrozemí			
Ledovce, trvalá sněhová pokrývka	24064	1,74	68,7
Sladká podzemní voda	10530	0,76	30,06
Půdní led, permafrost	300	0,022	0,86
Sladkovodní jezera	91	0,007	0,26
Půdní vlhkost	16,5	0,001	03,05
Atmosférický odpar vody	12,9	0,001	0,04
Bažiny, mokřady*	11,5	0,001	0,03
Řeky	2,12	0,0002	0,006
Voda vázaná v organismech*	1,12	0,0001	0,003
Celkový objem vody	1386000	100	0,003
Celkový objem sladké vody	35029	100	

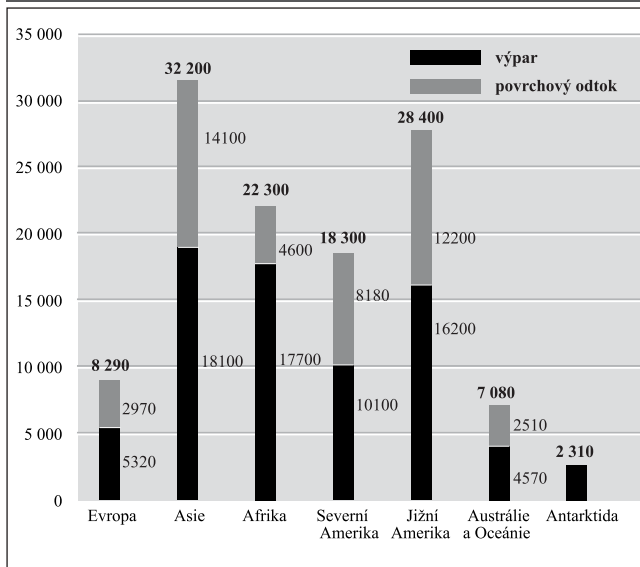
Zdroj: Shiklomanov 1993

Poznámky: vlivem zaokrouhlení nemusí výsledný součet přesně odpovídat

** Bažiny, mokřady a voda vázaná v organismech jsou často směsí slané a sladké vody.*

způsobů zajištění odpovídajících zdrojů vody pro zavlažování, výrobu elektrické energie a využití v domácnostech. Okolo 60 procent z 227 největších vodních toků světa bylo více či méně rozsáhle rozčleněno přehradami, změnami toku nebo kanály, což ovlivnilo sladkovodní ekosystémy (WCD 2000).

(2) Srážky, výpar a povrchový odtok podle regionů (km³/rok)



Výše sloupců ukazuje celkový objem srážek; tmavší část představuje výpar a světlejší povrchový odtok. Celkový objem srážek na pevnině činí 119 000 km³, z čehož se 72 000 km³ odpaří a zůstává asi 47 000 km³ povrchového odtoku.

Poznámky: regiony neodpovídají přesně GEO regionům; povrchový odtok zahrnuje odtok do podzemních vod, vnitrozemských pánví a ledové proudy v Antarktidě
Zdroj: Shiklomanov 1993

Významný přínos této infrastruktury se projevil např. ve zvýšení objemu produkce potravin a výroby elektrické energie. Za to však bylo nutné zaplatit nemalou cenu. Během posledních 50 let proměnily přehrady řadu světových toků, vyžádaly si vysídlení kolem 40–80 miliónů lidí do jiných oblastí (WCD 2000) a způsobily nezvratné změny v řadě ekosystémů, které jsou na ně úzce napojené.

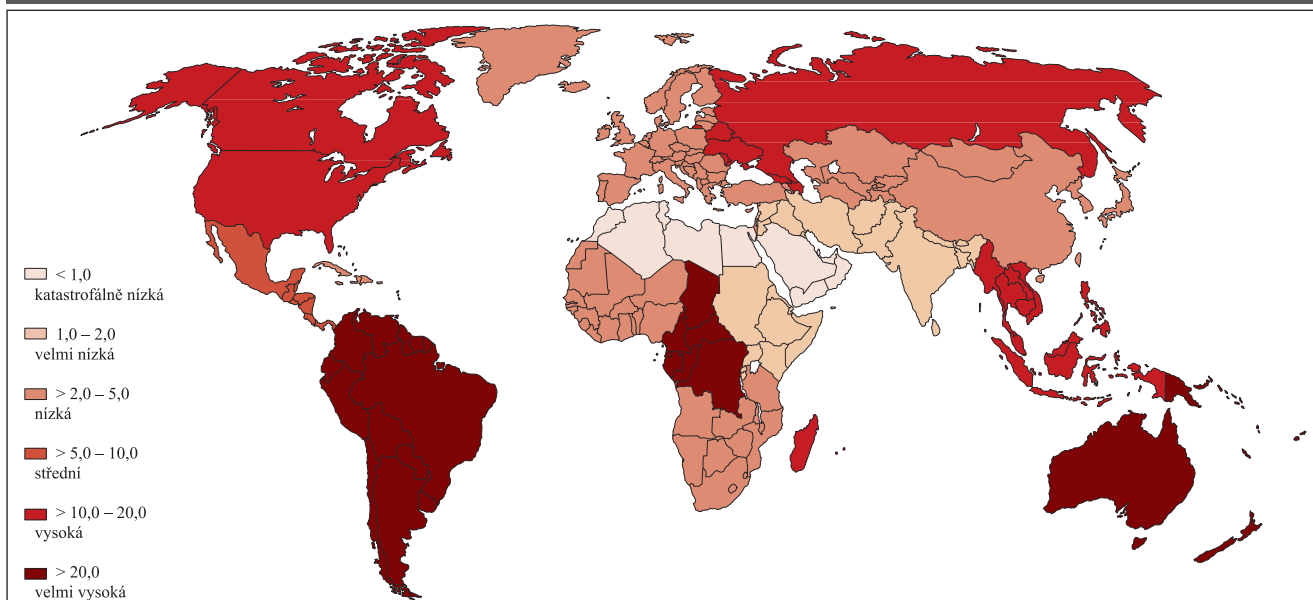
Důraz na zásobování vodou společně s nedostatečným vymáháním předpisů omezují účinnost vodohospodářství, zejména v rozvojových oblastech. Rozhodovací sféra přechází z řešení zaměřených výhradně na zásobování k řízení spotřeby a zdůrazňuje význam kombinovaných opatření pro zajištění odpovídající dodávky vody různým sektorům. Opatření zahrnují úsporné využívání vody, cenovou politiku a privatizaci. Také se nově klade důraz na integrované řízení vodních zdrojů (integrated water resource management – IWRM), které zohledňuje všechny strany zainteresované na plánování, rozvoji a správě vodních zdrojů (CSD 1997b).

ZAVLAŽOVÁNÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ

Zemědělství vyžaduje více než 70 procent sladké vody čerpané z jezer, řek a podzemních zdrojů. Většina se využívá pro zavlažování, které zajišťuje okolo 40 procent světové produkce potravin (CSD 1997a). Během posledních 30 let se plocha zavlažované půdy zvětšila z původních 200 miliónů ha na více než 270 miliónů ha (FAO 2001). Za totéž období se globální odběr vody zvětšil z přibližně 2 500 km³ na více než 3 500 km³ (Shiklomanov 1999a).

Důsledkem špatného hospodaření s vodou je zasolení (salinizace) zhruba 20 procent zavlažované půdy na světě, navíc každý rok dochází k zasolení dalších 1,5 miliónu ha (CSD

(3) Dostupnost vody podle subregionů v roce 2000 (1 000 m³ na obyvatele/rok)



Mapa ukazuje dostupnost vody měřenou v 1 000 m³ na obyvatele/rok.

Zdroj: sestaveno ze zdrojů UNDP, UNEP, Světové banky a WRI 2000, United Nations Population Division 2001

1997a), což výrazně snižuje výnosy (WCD 2000). Nejvíce postižené země se nacházejí v aridních a semiaridních oblastech (oblasti s ročním úhrnem srážek do 250, resp. 400 mm).

Následná opatření zahrnovala národní akční programy, revize a reformy politik vodních zdrojů, propagaci úspornějšího využívání vody a přenos zavlažovacích technologií. Na globální úrovni iniciovala Organizace OSN pro potraviny a zemědělství (FAO) v roce 1993 globální informační systém AQUASTAT, který poskytuje údaje o zemědělském využití vody (FAO 2001).

VODA A JEJÍ ÚPRAVA

Pro většinu chudých populací světa představuje i nadále největší environmentální hrozbu používání neupravené vody. Přestože se podíl obyvatelstva lépe zásobovaného vodou zvětšil ze 79 procent (4,1 miliardy) v roce 1990 na 82 procent (4,9 miliardy) v roce 2000, až 1,1 miliardy lidí stále postrádá přístup k nezávadné pitné vodě a 2,4 miliardy nemají zajištěno čištění odpadních vod (WHO a UNICEF 2000). Většina těchto lidí se nachází v Africe a v Asii. Nedostatečný přístup k nezávadné pitné vodě vede k milionům případů nemocí způsobených špatnou kvalitou vody a k více než 5 milionům úmrtí ročně (viz rámeček 4). S tím souvisí také značný, i když špatně vyčíslitelný, dopad na hospodářskou produktivitu v mnoha rozvojových zemích.

Uspokojení základní lidské potřeby vody bylo v politice vodních zdrojů vždy na prvním místě. Jedna z prvních komplexně pojatých konferencí o vodě se konala v roce 1977 v Mar del Plata v Argentině. Důraz na lidské potřeby vyústil v Mezinárodní dekádu pro zásobování pitnou vodou a sanitaci (International Drinking Water Supply and Sanitation Decade) v letech 1981–90 a úsilí OSN a dalších mezinárodních organizací o zajištění základních služeb spojených s vodou (UN 2000). Koncepti uspokojení základní potřeby vody dále stvrdil Summit Země v Riu de Janeiru a dále ji rozšířil o ekologické potřeby související s vodou. Nedávná zpráva OSN (UN 1999) uznává, že všichni lidé potřebují přístup k odpovídajícímu množství nezávadné vody za účelem pití a hygieny a musí mít zajištěno čištění odpadních vod. Nejnovější iniciativou je prohlášení z Třetího světového fóra o vodě v roce 2003, které vyzývá vlády, aby přijaly sektorové strategie

(4) Náklady spojené s nemocemi způsobenými špatnou kvalitou vody

- dvě miliardy lidí jsou v ohrožení malárií, 100 milionů lidí pociťuje v současnosti její dopady a 1–2 miliardy lidí ročně na ni umírají
- okolo 4 miliard případů průjmu a 2,2 milionu úmrtí ročně; to odpovídá 20 haváriím velkých proudových letadel denně
- okolo 10 procent populace v rozvojovém světě trpí střevními parazity
- okolo 6 milionů lidí trpí slepotou v důsledku trachomu
- 200 milionů lidí je nakaženo schistosomiázou

Zdroje: CSD 1997a, WHO a UNICEF 2000

a plány, které uznávají princip zajištění dostupnosti vody a čištění odpadních vod pro všechny občany.

Problém poskytování nezávadné vody a čištění odpadních vod ve městech však přetrvává. Během první poloviny devadesátých let 20. století mělo zhruba 170 milionů obyvatel měst v rozvojových zemích k dispozici nezávadnou vodu a 70 milionů zajištěno čištění odpadních vod. Tato skutečnost měla jen omezený dopad, neboť dalších zhruba 300 milionů obyvatel měst postrádalo přístup k nezávadné vodě a počet lidí, kterým se nedostávalo odpovídající sanitace, dosáhl v roce 1994 600 milionů (CSD 1997b). V řadě rozvojových zemí se však za uplynulých 30 let podařilo dosáhnout úspěchů v oblasti investic do čištění odpadních vod, což „zastavilo zhoršování – či dokonce přispělo ke zvýšení kvality povrchových vod“ (World Water Council 2000b).

KVALITA VODY

Ač problémy s kvalitou vody bývají často stejně závažné jako otázky její dostupnosti, dostává se jim menší pozornosti, a to zejména v rozvojových regionech. Mezi zdroje znečištění patří neupravené odpadní vody, vypouštěné chemické látky, úniky ropy, ukládání odpadů do starých dolů a chemikálie používané v zemědělství, které jsou odplavovány či prosakují z polí. Více než polovina hlavních vodních toků světa je „vážně znečištěna a dále zamožuje okolní ekosystémy, ohrožuje zdraví a obživu lidí, kteří na nich jsou závislí“ (World Commission on Water 1999).

V devadesátých letech 20. století se věnovalo velké úsilí monitoringu kvality vod a zavádění lepších strategií a programů (Meybeck, Chapman a Helmer 1990). Programy sledování kvality vody byly zahájeny například v mezinárodních povodích řek Dunaje, Rýna, Mekongu, Ria Plate a Nilu. Systém monitorování globálního životního prostředí programu UNEP (Global Environment Monitoring System – GEMS) poskytuje také data týkající se kvality vody a informace pro účely posuzování a řízení vodních zdrojů.

PODZEMNÍ VODY

Přibližně 2 miliardy lidí, což je asi jedna třetina světové populace, jsou odkázány na zásoby podzemních vod a čerpají zhruba 20 procent globálních zásob (600 – 700 km³) ročně – většinou z mělkých zvodní (UNDP a kol. 2000). Řada obyvatel venkova je zcela odkázána na podzemní vodu.

Problematické využívání a kvality podzemních vod se až donedávna dostávalo daleko menší pozornosti (zejména v některých rozvojových regionech) než vodě povrchové a údaje o zásobách a tocích podzemních vod jsou ještě méně spolehlivé. V Evropě se však kvalitě podzemních vod věnuje velká pozornost, neboť na těchto zdrojích závisí zásobování řady sídel. Obecně jsou zdroje podzemní vody vystaveny řadě rizik, včetně nadměrného čerpání a kontaminace (viz tabulka 6).

Když využívání překračuje přirozené vsakování po delší dobu, hladina podzemních vod klesá.

Některé oblasti v Indii, Číně, západní Asii, bývalém Sovětském svazu, na západě Spojených států a na Arabském poloostrově zaznamenávají pokles hladiny podzemních vod,

což omezuje množství vody, která je k dispozici, a zvětšuje zemědělcům náklady na její čerpání (Postel 1997, UNEP 1999b).

(5) Vize 21: globální cíle pro zásobování vodou a sanitací

S cílem zabývat se otázkami zajištění sanitace a zásobování vodou v rozvojovém světě představila Rada pro spolupráci při zajišťování dodávek vody a sanitace (Water Supply and Sanitation Collaborative Council – WSSCC) na Druhém světovém fóru o vodě konaném v březnu 2000 v Haagu následující globální cíle nazvané souhrnně Vize 21:

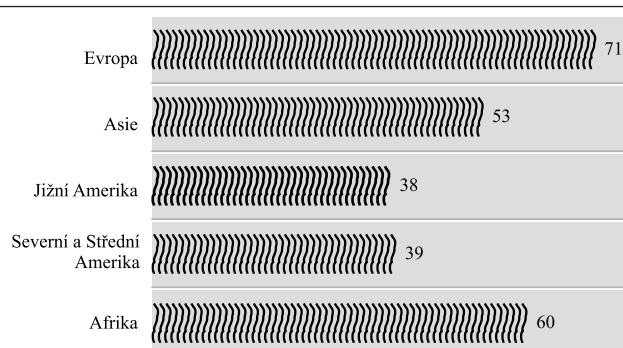
- do roku 2015 snížit o polovinu podíl lidí s nezajištěným čištěním odpadních vod
- do roku 2015 snížit o polovinu podíl lidí bez udržitelného přístupu k odpovídajícímu množství nezávadné vody
- do roku 2025 poskytnout vodu a sanitaci všem

Zdroj: WSSC 2000

Nadměrné čerpání podzemních vod může vést v pobřežních oblastech k pronikání slané vody. V indickém Madrásu pronikla slaná voda 10 km do vnitrozemí a došlo ke kontaminaci studní (UNEP 1996).

Obavy spojené s narůstajícími problémy se zdroji podzemní vody stmelily mezinárodní společnosti a další zainteresované strany v iniciativě směřující k jejich řešení. Například Druhé světové fórum v březnu 2000 uspořádalo zvláštní workshop na téma podzemních vod. Některá z doporučení vzešlých z tohoto workshopu se týkala potřeby zvýšení veřejného povědomí a „zlepšení kvality informací a jejich přístupnosti všem zainteresovaným stranám, technickým specialistům a rozhodovací sféře“ (World Water Forum 2000).

(7) Počty mezinárodních říčních povodí



Celkem 261 říčních povodí se rozkládá ve dvou nebo více zemích zároveň.

Poznámky: regiony neodpovídají přesně GEO regionům; město Jurado na hranici mezi Kolumbií a Panamou je zahrnuto do Jižní Ameriky

PŘESHraniční VODOHOSPODÁŘSTVÍ

O vodu se v širokém měřítku dělí národy, regiony, etnické skupiny a společnosti. O celkem 261 řek (viz graf 7), které pokrývají 45,3 procenta celkové plochy pevniny (s výjimkou Antarktidy) se dělí vždy dvě nebo více zemí (Wolf a kol. 1999). Proto se z přeshraniční správy vodních zdrojů stává jedna z nejdůležitějších současných otázek týkajících se vody.

Spory ohledně sdílených vodních zdrojů mají dlouhou historii. V konfliktech voda slouží jako nástroj a zbraň, přístup k ní byl a je zdrojem sporů a svárů a projekty velkých vodních děl (například přehrad) nejednou vedly k násilí a potyčkám mezi obyvatelstvem (Gleick 1998). Nicméně sdílené vodní zdroje mohou přinášet také příležitosti ke spolupráci. To se v dnešní době projevuje zejména zvýšeným počtem iniciativ souvisejících se správou povodí a institucí,

(6) Problémy s kvalitou podzemních vod

Problém	Příčiny	Škodliviny
Antropogenní znečištění	nedostatečná ochrana citlivých zdrojů před vypouštěním znečištění z lidských zdrojů a průsaky způsobené: ● existencí sídel a průmyslovými aktivitami ● intenzifikací zemědělské výroby	patogeny, dusičnany, amonné soli, chlór, sírany, bór, těžké kovy, rozpuštěný organický uhlík – DOC, aromatické a halogenované uhlovodíky, dusičnany, chlór, pesticidy
Přírozeně se vyskytující kontaminace	související s vývojem pH podzemních vod a rozpouštění minerálů (posílené antropogenním znečištěním nebo nadměrnou exploatací)	převážně železo, fluor a občas arsen, jód, mangan, hliník, hořčík, sírany, selen a dusičnany (z paleo zásob)
Kontaminace z vrtů	neodpovídající design a konstrukce, která umožňuje přímé pronikání znečištěných povrchových vod či mělkých podzemních vod	převážně patogeny

Zdroj: Foster, Lawrence a Morris 1998

kteřé se věnují dvou nebo vícestranné správě přeshraničně sdílených vodních zdrojů. Počátek těchto snah sahá do roku 1966, kdy tzv. helsinská pravidla (Helsinki Rules) položila základy pro mezinárodní zásady sdílení vodních toků a ovlivnila řadu zvláštních úmluv týkajících se řek. Poté následovaly nejrůznější mezinárodní iniciativy (mezi nimi zejména činnost Komise OSN pro mezinárodní právo), které v roce 1997 vyústily v Úmluvu OSN o neplavebním využívání mezinárodních vodních toků (United Nations Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses). Dopad této nové konvence se projevil například v případě čtrnáctiletého Jihoafrického společenství pro rozvoj (Southern African Development Community – SADC), které přizpůsobilo řadu svých zásad v revidovaném protokolu pro sdílené vodní toky.

Povědomí o organizacích povodí během posledních 30 let také vedlo k založení Mezinárodní sítě organizací povodí (International Network of Basin Organisations – INBO) v roce 1996 (viz rámeček). K dalším iniciativám patří Mezinárodní konference o vodě a udržitelném rozvoji (International Conference on Water and Sustainable Development) konaná v roce 1998, která prohlásila, že „společná vize říčních zemí je potřebná pro efektivní vodohospodářství a účinnou ochranu přeshraničně sdílených vodních zdrojů“. Akční program konference zdůraznil potřebu:

- usnadnit výměnu přesných a jednotných informací mezi zeměmi sdílejícími řeky
- prosazovat konzultace na všech úrovních, zejména v rámci mezinárodních institucí a mechanismů, kterých se to týká
- stanovit priority pro zlepšení vodního hospodářství a snížení znečištění

VODA A EKOSYSTÉMY

Projekty vodních děl v průběhu 20. století výrazně ovlivnily sladkovodní systémy odstraněním močálů a mokřadů, odváděním vody za jinými účely, úpravou toků a kontaminací vody průmyslovými a komunálními odpady. Funkce ekosystémů v řadě řek a jezer byly narušeny nebo zcela zanikly. V některých oblastech narůstající potřeba vody vedla k omezení v objemu velkých řek a ovlivnila říční a přílehlé pobřežní oblasti (CSD 1997a). Hlášený výskyt poruch reprodukce a úhyn nejrůznějších volně se vyskytujících biologických druhů, zejména na vyšších stupních potravinového řetězce, jsou důsledkem nadměrného odčerpávání vody (CSD 1997a).

Mokřady představují významný sladkovodní ekosystém, který má vliv nejen na výskyt jednotlivých druhů a biodiverzitu obecně, ale také na lidská sídla a lidské aktivity. Mokřady zajišťují přirozenou regulaci záplav, vázání uhlíku, přirozené čištění vody a také komodity jako ryby, korýšovitá a další živočichy, dřevo a vlákninu (UNDP, UNEP, Světová banka a WRI 2000). Přestože informace o skutečném globálním rozsahu mokřadů jsou stále nespolehlivé, nedávné odhady ukazují, že zřejmě pokrývají nejméně 12,8 miliónu km² (Finlayson a kol. 1999). Lidské aktivity, včetně sektorů zemědělství a rozvoje sídel sladkovodní ekosystémy značně poškodí-

(8) Mezinárodní síť organizací povodí

Členská základna Mezinárodní sítě organizací povodí čítala v roce 1998 celkem 125 organizací ze 49 zemí. Mezi jejich cíle patří:

- založení sítě organizací zabývajících se správou povodí na celém světě a usnadnění jejich vzájemné výměny zkušeností a odborných znalostí
- prosazování zásad a prostředků šetrného vodního hospodářství v programech zaměřených na spolupráci v oblasti udržitelného rozvoje
- usnadnění zavádění nástrojů pro institucionální a finanční správu, vytváření programů a organizací databank
- propagace informací a vzdělávacích programů pro různé zainteresované strany podílející se na vodním hospodářství, včetně místních volených úředníků, zástupců uživatelů a výkonné sféry a zaměstnanců členských organizací
- podpora veřejné osvěty, zejména mládeže
- hodnocení probíhajících akcí a šíření jejich výsledků

Zdroj: INBO 2001

ly a přispěly během 20. století ke ztrátě zhruba 50 procent světových mokřadů (Finlayson a kol. 1999). Toto poškození ekosystémů snižuje kvalitu a množství vody a vede k omezení její efektivní dostupnosti pro lidské využití.

Celkovou plochu mokřadů zaniklých za posledních 30 let je obtížné posoudit kvůli nedostatku údajů a přesných globálních informací o jejich původním rozsahu (UNDP a kol. 2000). Nicméně přezkoumání lokalit Ramsarské úmluvy (mokřadů označených jako „významné“ v rámci Úmluvy o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva – Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat) ukázalo, že 84 % jejich území je buď ohroženo, nebo prochází ekologickými změnami (Dugan a Jones 1993).

V poslední době došlo k výraznému posunu v politice vodních zdrojů, jelikož rozhodovací sféra uznává, že ekosystémy vyžadují odpovídající přísun vody, aby mohly i nadále normálně fungovat a podržet si biodiverzitu. Od roku 1992 vznikly nové strategie směřující k uchování a vyčlenění vody pro životní prostředí, což je změna oproti Stockholmské konferenci v roce 1972, která se soustředila pouze na ochranu kvality ovzduší a vody a otázce vody pro ekosystémy se nevěnovala. Přestože počet rozsáhlých projektů zahrnujících také přehrady stále klesá v důsledku omezeného počtu lokalit, vzrůstajících nákladů a všeobecného odporu, v roce 1998 probíhala výstavba 349 přehrad vyšších než 60 metrů (UNDP a kol. 2000, WCD 2000). Zbývající volně tekoucí řeky se nyní nacházejí pouze v tundrových regionech Severní Ameriky a Ruské federace a v menších povodích Afriky a Latinské Ameriky. V současnosti vzrůstá důraz na úspornější využívání vody a vyšší produktivitu s omezenými dostupnými zdroji (Postel 1997, Postel 1999, Gleick 1998). Po celém světě se nabízejí příležitosti ke snížení množství vody nutné pro uspokojení lidské potřeby vody. Jde o:

- využití stávajících technologií (jako kapková závlaha, záchody s úsporným splachováním a lepší průmyslové postupy)
- změny v závlahové technologii
- nalezení a odstranění zbytečných úniků
- ustoupení od nehospodárných postupů (jako zavlažování během dne, využívání pitné vody pro zavlažování krajiny)
- náležité zpoplatnění vody
- změny lidských činností (přechod na plodiny méně náročné na závlahu, změny průmyslových postupů náročných na vodu)

(9) Ministerská deklarace o zajištění vody ve 21. století

120 ministrů vodního hospodářství zúčastněných na druhém Světovém fóru o vodě konaném v Haagu v březnu 2000 přijalo deklaraci, jejímž cílem je zajištění vody pro celý svět. Deklarace poukazuje na následující body jako na hlavní výzvy nového století:

- uspokojení základních potřeb: uznat, že dostupnost dostatečného množství nezávadné vody a sanitace je základní potřebou, že voda má zásadní význam pro zdraví a celkový komfort a posílit zapojení veřejnosti, zejména žen, do správy vodních zdrojů
- zajištění přísunu potravin: zlepšit zajištění potravinami, zejména v případě „nemajetných“ obyvatel prostřednictvím efektivnější mobilizace a využití a rovnoprávnějšího přidělování vody pro produkci potravin
- ochrana ekosystémů: zajistit integritu ekosystémů prostřednictvím udržitelného hospodaření s vodními zdroji
- sdílení vodních zdrojů: prosazování mírové spolupráce a rozvíjení synergie různých účelů využívání vody na všech úrovních, kde to bude možné v rámci jednotlivých států; v případech příhraničních nebo přeshraničně sdílených vodních zdrojů pak prostřednictvím udržitelné správy povodí či jiných příslušných přístupů
- předcházení rizikům: zajistit opatření proti záplavám, suchům, znečištění a dalším rizikům hrožícím v souvislosti s vodou
- rozumné spravování vod: zajistit kvalitní správu tak, aby se na hospodaření s vodními zdroji podílela veřejnost a všechny zainteresované strany

Zdroj: Světové fórum o vodě 2000

VODOHOSPODÁŘSKÉ STRATEGIE A INSTITUCE

Komise OSN pro udržitelný rozvoj (Commission for Sustainable Development – CSD) uvedla, že v řadě zemí chybí odpovídající legislativa a strategie pro efektivní a rovnoprávné přidělování a využívání zdrojů vody. Pokroky se však objevují v oblasti revize národních legislativ a schvalování nových zákonů a předpisů.

Vyskytly se také obavy spojené s rostoucí neschopností národních hydrologických služeb a orgánů posoudit vlastní

vodní zdroje, a to zejména v rozvojových zemích. Řada organizací zaznamenala omezení pozorovacích sítí a snížení počtů zaměstnanců navzdory zvýšené potřebě vody. Do řady přijatých opatření patří Globální program sledování hydrologického cyklu (World Hydrological Cycle Observing System – WHYCOS), který byl zaveden v mnoha regionech. Jeho hlavním cílem je posílit fundovanost posuzování národních a regionálních vodních zdrojů (CSD 1997b).

V rozhodování o vodohospodářských politikách hraje svou úlohu mnoho různých organizací, od národních vlád po místní komunitní skupiny. Za uplynulých několik desetiletí však vzrostl význam zapojení a zodpovědnosti malých lokálních skupin a posílilo se vědomí, že komunity mají v politice vodních zdrojů svoji důležitou roli.

Ministerská deklarace z Haagu z března 2000 (viz rámeček) požaduje „rozumné spravování vod: zajistit kvalitní správu, tak, aby se na hospodaření s vodními zdroji podílela veřejnost a všechny zainteresované strany“ (World Water Forum 2000).

Soukromý sektor začal v poslední době rozšiřovat svoji úlohu ve vodním hospodářství. V devadesátých letech jsme zaznamenali prudký nárůst v rozsahu privatizace dříve veřejně spravovaných vodárenských systémů. Potřebám rostoucích měst stále více slouží soukromé vodárenské společnosti, na které od veřejných institucí přecházejí smlouvy na výstavbu, vlastnictví a provoz částí či dokonce celých městských vodárenských systémů. Zároveň narůstají obavy týkající se nejlepšího možného zajištění rovnoprávného přístupu k vodě chudým obyvatelům, financování projektů a sdílení rizik.

ZÁVĚR

Zatímco v politice dvou dekad po roce 1972 převládala rozhodnutí týkající se rozvoje infrastruktury pro zásobování vodou, v devadesátých letech byla zavedena celá řada novátorských přístupů k hospodaření s vodními zdroji.

Hlavní trendy v politice tohoto období zahrnují:

- vědomí společenské i ekonomické hodnoty vody
- důraz na efektivní přidělování vody
- vědomí zásadního významu správy povodí pro hospodaření s vodními zdroji
- větší spolupráci států při správě povodí za účelem zajištění rovnoměrné distribuce zdrojů
- zlepšení sběru dat
- uznání rolí všech stran zainteresovaných ve vodním hospodářství
- přijetí integrované správy vodních zdrojů coby iniciativy ve strategické oblasti, vědomí silící nouze o vodu v důsledku nejrůznějších faktorů, včetně růstu populace, průmyslu a zvýšeného znečištění.

Přestože rozvinuté země učinily významné kroky směrem k řešení otázek kvality vod, situace v rozvojových zemích se zhoršila a řada z těchto zemí se potýká se zvýšenou potřebou vody a rostoucím znečištěním. S nedostatkem vody či nouzí o ni se potýká stále více zemí.

SLADKÁ VODA – REGIONÁLNÍ PŘEHLED

EVROPA

Vodní zdroje v Evropě jsou rozmístěny nerovnoměrně. Průměrný povrchový odtok se pohybuje od 3 000 mm v západním Norsku, přes 100–400 mm ve většině zemí střední Evropy, po 25 mm ve středním a jižním Španělsku (ETC/WTR 2001). Většina evropských zemí tradičně více spoléhá na povrchové než podzemní zdroje vody. Ty často slouží výhradně účelům veřejného zásobování vodou (EEA 1999d, Eurostat 1997). Údaje pro posuzování trendů v kvantitě vody jsou většinou nedostatečné; naopak co se týče kvality vody, poměrně dobré. Znečištění vod představuje závažný problém v celé Evropě. Přestože se podařilo dosáhnout určitých pokroků ve snížení znečištění v západní Evropě, situace ve střední a východní Evropě (SVE) tak slibná není.

MNOŽSTVÍ VODY

Evropa čerpá poměrně malý podíl svých celkových obnovitelných zdrojů vody. Západní Evropa čerpá v průměru 20 procent (EEA 1996b). Tento údaj se pohybuje mezi 5 procenty v severovýchodních zemích a více než 40 procenty v Belgii, Německu a Nizozemí. Ruská federace s 9 procenty světových vodních zdrojů čerpá méně než 2 procenta ročně (RFEP 2000). Problémy s množstvím vody se však vyskytují v oblastech s nízkými srážkami a vysokou hustotou zalidnění a v rozsáhlých oblastech se závlahovým zemědělstvím, zejména ve středomořském regionu a SVE.

V centrální části západní Evropy se většina vody využívá jako chladivo v energetickém průmyslu. Voda se vrací do své-

ho zdroje víceméně nezměněná a může být znovu využita. V jižních zemích západní Evropy, které jsou chudší na vodní zdroje, spotřebovává zemědělství více než ostatní sektory – kolem 80 procent, v poměru k 20 procentům využívaným v městském a průmyslovém sektoru (ETC/WTR 2001). Asi 80 procent vody využívané v zemědělství se vypaří.

Množství vody čerpané pro zásobování veřejnosti v západní Evropě pokleslo v letech 1985–1995 o 8–10 procent v důsledku efektivnějšího využívání vody v domácnostech a v průmyslu (ETC/WTR 2001). Nicméně v jižní Evropě došlo k výraznému zvýšení využívání vody pro zemědělské účely, jelikož rozloha obdělávané půdy vzrostla od poloviny osmdesátých let 20. století o téměř 20 procent. Ve SVE došlo k markantnímu poklesu spotřeby vody pro průmyslové účely díky ekonomické restrukturalizaci, nicméně poptávka v městském sektoru a závlahovém zemědělství stále stoupá (EEA 1998).

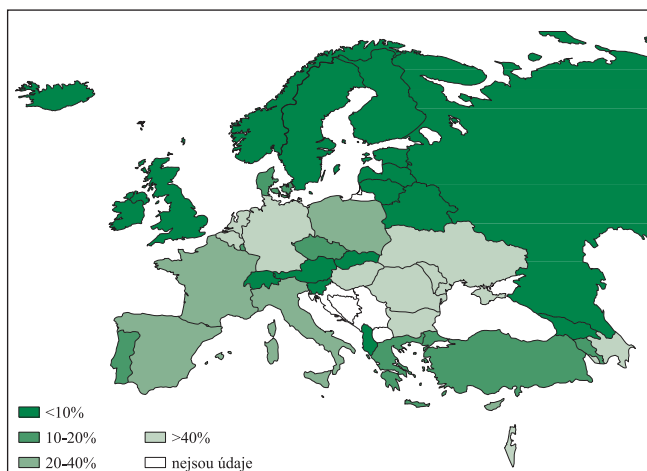
Evropa má nedostatečnou legislativu pro kontrolu využívání vody. Potíže s množstvím vody se tradičně řešily zvyšováním kapacit pomocí vodních nádrží a programů převodu vody. Nicméně v řadě zemí Evropy se nyní uplatňují opatření na snížení spotřeby. Společně s širším povědomím o využívání vody obecně tato opatření přispěla ke snížení veřejné spotřeby. Efektivita využívání vody v sektoru průmyslu i domácností stále stoupá. Mezi příklady úsporných opatření patří: používání vodoměrů, zvýšené vodné, omezení zalévání zahrádek, odstraňování úniků, osvěta a široké využívání zařízení, jako jsou záchody s úsporným či dvojitým režimem splachování a automatické pračky s nižší spotřebou vody.

Vodné a cenová politika jsou cenné pro zlepšování udržitelnosti využívání vody v zemědělství a zasluhují větší pozornost, protože cena za vodu pro zemědělské účely bývá často nižší než pro jiné uživatele. Například nedávná studie (Planistat 1998) zjistila, že zatímco poplatky za pitnou vodu ve francouzském povodí Adour-Garonne pokryjí téměř celé náklady na tuto službu (asi 98 procent), závlahový tarif pokryje pouze 30–40 procent. Další zemědělské reformy zahrnují sázení plodin méně náročných na vodu a zavádění systému kapkové závlahy. Veškeré zmíněné méně konvenční metody se uplatňují i ve SVE, nicméně hlavním úkolem zde bude omezení úniků – ztráty místy přesahují až 50 procent (EEA 1998).

KVALITA VODY

Neúměrné zátěže v podobě organických látek, dusíku a fosforu v sedmdesátých a osmdesátých letech 20. století vedly k eutrofizaci moří, jezer a podzemních vod po celé Evropě. Hlavním zdrojem dusíku jsou hnojiva splachovaná ze zemědělské půdy. Většina fosforu pochází z odpadních vod z domácností a průmyslu, i když v západoevropských oblastech s intenzivním zemědělstvím fosfor z tohoto sektoru tvoří až 50 procent celkové zátěže (EEA 2001). V západní Ev-

(10) Nedostatek vody v Evropě (čerpání vyjádřeno v % obnovitelných zdrojů)



Nedostatek vody se vyskytuje v některých částech Evropy, zejména v zavlažovaných oblastech SVE a vysoce industrializovaných zemích západní Evropy.

Zdroj: sestaveno z údajů UNDP, UNEP, Světové banky a WRI 2000

ropě klesá spotřeba hnojiv od poloviny osmdesátých let, nicméně eutrofizace pokračuje v důsledku zvýšeného povrchového odtoku živin z provozů intenzivní živočišné výroby. Ve SVE využívání průmyslových hnojiv významně kleslo od počátku 90. let. Na konci 90. let bylo používání dusíkatých a fosforečných hnojiv omezeno o 50 procent (**Česká republika 1999, Maďarsko 1999**).

Znečištění podzemních vod představuje další závažný problém, spojený hlavně s dusičnany a pesticidy ze zemědělství (**EEA 1998**). V samotné Ruské federaci bylo zjištěno 2 700 znečištěných zdrojů podzemních vod (**RFEP 2000**).

Vypouštění fosforu z městských čistíren odpadních vod v západní Evropě se od počátku 80. let výrazně snížilo (50–80 procent), a to převážně díky výraznému posunu v technologiích čištění odpadních vod (**ETC/WTR 2001**) a velkému rozšíření bezfosfátových prací a čisticích prostředků ve spotřebitelských sítích. Ke konci 90. let bylo 90 procent obyvatel západní Evropy připojeno na kanalizační síť a 70 procent na čistírny odpadních vod (**ETC/WTR 2001**). Ovšem ve SVE nebylo do roku 1990 napojeno na kanalizaci 30–40 procent domácností a čištění odpadních vod bylo nedostatečné (**EEA 1999c**). Od roku 1990 většina kandidátských zemí Evropské unie začala investovat do kanalizačních systémů a čistíren, nicméně vysoké náklady s nimi spojené představují jeden z největších problémů v procesu přistupování k EU (**Slovinsko 1999**). Ve východoevropských zemích bývalého Sovětského svazu bylo pro zlepšení čištění odpadních vod učiněno jen málo.

Koncentrace fosforu v jezerech se ve srovnání s vysokými hodnotami z počátku osmdesátých let 20. století snížily. Nicméně v původně méně zasažených jezerech byly zaznamenány jen nepatrné změny (**EEA 2000**). To je způsobeno hlavně akumulací a (opožděným) uvolňováním fosforu ze dna jezer či pokračující kontaminací z malých rozptýlených sídel a zemědělských zdrojů. Celková kvalita vody v evropských jezerech je stále špatná (**ETC/WTR 2001**). Ačkoli silné znečištění západoevropských řek, jako například Rýna, od roku 1980 výrazně pokleslo (**ETC/WTR 2001**), zlepšení v jižní a střední Evropě jsou méně významná. Ve východní Evropě je situace odlišná. V Ruské federaci a na Ukrajině, což jsou dvě nejprůmyslovější země bývalého Sovětského svazu, množství znečištěné vody vypouštěné do řek stoupla v druhé polovině 80. i během 90. let, i přes údajnou čisticí kampaň na Volze a uralských řekách plánovanou již v roce 1972 (viz rámeček výše).

Špatná kvalita vody má dopad na lidské zdraví. Choroby přenášené vodou, které zasáhnou méně než 20 procent zásobované populace, jsou však jen málokdy zjištěny. I přesto se po celé Evropě občas rozšíří choroby přenášené vodou, jako například gastrointestinální infekce, které zasáhnou většinu populace, a to i v zemích s vysokým standardem vodárenských služeb (**WHO 1999**). Olovo ze starého rozvodného potrubí a – v případě východní Evropy – kontaminované studny mohou mít dopad na rozvoj neuro-behaviorálních funkcí u dětí (**EEA/WHO 1999**).

Na subregionální úrovni se kvalitou vody zabývají různé směrnice Evropské unie. Implementace směrnic o pitné vo-

(11) Jak nedošlo k vyčištění Volhy a Uralu

Počátkem sedmdesátých let 20. století byla vyčleněna částka 1,2 miliardy rublů na projekt vyčištění Volhy a uralských řek (Bush 1972). Plán byl jedním z prvních veřejně oznámených projektů na vyčištění průmyslových řek a zajištění zásobování vodou. Množství ministrů však projevilo značnou nedbalost či otálelo se zavedením opatření k nápravě problému a nevyužilo plně prostředků přidělených na opatření vedoucí k ochraně vod. Úřady měly na implementaci opatření potřebných k úplnému zamezení vypouštění neupravených odpadních vod do Uralsko-volžského povodí čas do roku 1980. Nicméně ke tohoto konci roku byla míra znečištění Volhy a jejích přítoků posouzena jako „extrémně vysoká“ a dále stoupala až do devadesátých let.

Zdroj: Interstate Statistical Committee 1999

dě a ochraně vod před znečištěním dusičnany proběhla ve většině členských států neuspokojivě, přestože Směrnice o čištění městských odpadních vod vedla ke snížení množství vypouštěných organických látek o dvě třetiny a živin o jednu polovinu (**ETC/WTR 2001**). Další zlepšení lze očekávat v souvislosti s investicemi do nové infrastruktury ve více zemích, aby byly splněny požadavky směrnic. Totéž platí pro kandidátské země ve střední Evropě.

Nejednoznačný úspěch těchto opatření lze přičíst absenci integrovaných vodohospodářských strategií. Vývoj příslušné politiky se v současnosti zaměřuje na udržitelné obhospodařování povodí a ochranu sladkých vod prostřednictvím propojení aspektů kvality a kvantity. Integraci může posílit také Rámcová směrnice o vodách, která si klade za cíl dobrý stav veškerých evropských povrchových vod do roku 2015 a zabývá se otázkami integrované správy vodních zdrojů na úrovni povodí (**EEA 1999d**).

STRATEGIE A LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Pro přeshraniční vodní hospodářství existuje řada bilaterálních a multilaterálních dohod. Na celoevropské úrovni posiluje národní opatření konvence UNECE z roku 1992 O ochraně a využívání vodních mezinárodně sdílených toků a jezer (Convention of Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes), která zavazuje smluvní strany k prevenci, kontrole a snižování znečištění vod z bodových i plošných zdrojů. Také zahrnuje opatření pro monitorování, výzkum a vývoj, konzultace, varovné a poplachové systémy, vzájemnou pomoc, dohody mezi institucemi, výměnu a ochranu informací a také zpřístupnění informací veřejnosti. Protokol o vodě a zdraví má vstoupit v platnost v nejbližší budoucnosti.

Na úrovni povodí zahrnují přeshraniční iniciativy Konvenci o ochraně a udržitelném využívání řeky Dunaj (Convention for Protection and Sustainable Use of the River Danube) a novou Konvenci o ochraně Rýna (Convention for Protection of Rhine). Dunajská konvence zavazuje signatáře ke spolupráci na ochraně, zlepšování a rozumném využívá-

ní povrchových a podzemních vod v povodí Dunaje s cílem omezit rizika spojená s haváriemi v okolí řeky a přispět k omezení znečištění Černého moře ze zdrojů v oblasti povodí. Nová Rýnská konvence přijatá na Konferenci ministrů z oblastí povodí Rýna (Rhine Ministers Conference) v lednu 2001 bude základem pro mezinárodní spolupráci poříčních zemí a EU a nahradí tak dohodu o Mezinárodní komisi na ochranu Rýna před znečišťováním (Agreement on International Commission for the Protection of the Rhine against Pollution) podepsanou v Bernu v roce 1963 a Konvenci o ochraně Rýna před chemickým znečišťováním (Convention for Protection of the Rhine Chemical Pollution) z roku 1976. Nová konvence stanovuje cíle mezinárodní spolupráce zaměřené na udržitelný rozvoj Rýna, další zlepšování jeho ekologického stavu a holistická protipovodňová opatření. Kromě hledisek kvality a množství vody, včetně problémů spojených se záplavami, budou do opatření konvence v budoucnu zahrnuty také otázky podzemních vod v povodí Rýna (**ICPR 2001a**).

AFRIKA

Africké obnovitelné zdroje vody činí v průměru 4 050 km³/rok. Jestliže v roce 2000 činily 5 000 m³ na obyvatele/rok, je to výrazně méně než světový průměr 7 000 m³ na obyvatele/rok a méně než jedna čtvrtina jihoamerického průměru 23 000 m³ na obyvatele/rok (**Shiklomanov 1999b a United Nations Population Division 2001**).

Rozložení jak povrchových, tak podzemních vod je však nerovnoměrné. Například Demokratická republika Kongo je nejvlhčí zemí, kde průměrné interní obnovitelné zdroje vody dosahují 935 km³. Oproti tomu nejsušší země světadílu Mauretánie má roční průměr 0,4 km³ (**UNDP, UNEP, Světová banka a WRI 2000**). Prostorové rozložení vodních zdrojů v regionu se neshoduje s hustotou zalidnění, což v mnoha oblastech (zejména městských centrech) vede k nedostatku vody a odkázanosti na vnější zdroje.

V roce 1990 nejméně 13 zemí trpělo nedostatkem vody (méně než 1 700 m³ na obyvatele/rok) či nouzí o ni (méně než 1 000 m³ na obyvatele/rok) a toto číslo se pravděpodobně zdvojnásobí do roku 2025 (**PAI 1995**). To představuje zásadní problém pro sféru plánování v oblasti zásobování a distribuce.

Podzemní voda je v regionu významným zdrojem a přispívá k africkým zdrojům 15 procenty (**Lake a Souré 1997**). Hlavní zvodně se nacházejí v severní Sahaře, Núbii, Sahelské a Čadské pánvi a v Kgalagadi (Kalahari). Podzemní voda se využívá pro domácí a zemědělskou spotřebu v řadě oblastí, zejména v aridnějších subregionech, kde jsou povrchové zdroje omezené. Avšak i oblasti silně závislé na podzemních rezervách jsou ohroženy nedostatkem vody, protože čerpání vody překračuje její obnovování.

ROZMANITOST VODNÍCH ZDROJŮ

Rozdíly v množství srážek na území Afriky jsou značné, 95 procent vody spadne v centrální a jihozápadní ro-

(12) Ukládání kalu v Káhiře

Studie zkoumající podmínky v Káhiře, která byla zahájena v roce 1995, ukázala, že čištění odpadních vod může kromě řešení problému znečištění městských vod přinést i nové příležitosti v obchodu a zemědělství. V rámci projektu Odpadní vody Velké Káhiry (Greater Cairo Wastewater Project) produkují čistírny odpadních vod ročně přibližně 0,4 miliónu tun kalu či pevných látek biologického původu.

Studie byla iniciována v rámci Programu environmentální technické pomoci ve Středomoří (Mediterranean Environmental Technical Assistance Programme) financovaného Evropskou investiční bankou za podpory Cairo Wastewater Organisation. Počáteční výsledky ukazují, že kal je účinný při pěstování pšenice, jetele alexandrijského, krmné kukuřice a vinné révy. Vyhnulý kal poskytuje zemědělcům vynikající náhradu dusíkatých hnojiv. Při pokusech na polích se neprokázaly žádné škodlivé účinky pevných látek biologického původu na plodiny a očekává se, že přínos rozmetávání pevných látek biologického původu na nově obdělávanou půdu bude vzrůstat s opakovanou aplikací. Zemědělci v Egyptě jsou připraveni nakupovat hnojiva biologického původu, jelikož chlévské mrvy je nedostatek a anorganická hnojiva jsou drahá.

nikové zóně (**Lake a Souré 1997**). Za posledních třicet let postihla krutá sucha Sahel a severní, východní a jižní sub-region.

Výsledkem bylo vypracování projektů na převod vody mezi povodími. Například v Jihoafrické republice, kde 60 procent povrchového odtoku pochází z jedné pětiny území, se v rámci těchto projektů přesouvá množství vody do velkých průmyslových center, jako např. Johannesburg (**Goldblatt a kol. 2000**). Tyto projekty však mohou vytvářet značný tlak na životní prostředí, jelikož omezené přírodní toky mají vliv na ekosystémy dále po proudu. Odezva na nedostatek vody na Seychelách a Mauritiu zahrnuje odsolování, přidělování vody hotelům a výrobním odvětvím a recyklaci odpadních vod v domácnostech. Očekávané úspory těchto opatření mají v dlouhodobém horizontu činit kolem 240 miliónů m³/rok (**Vláda ostrova Mauritius a ERM 1998**). Také v Egyptě vedla prudká sucha k neprodleným programům recyklace drenážní vody v zemědělství, aby byla uspokojena rostoucí zemědělská poptávka.

Stejně jako v ostatních regionech, patří mezi hlavní faktory ovlivňující dostupnost vody v Africe vzrůstající domácí spotřeba pitné vody, nedostatečné čištění odpadních vod, závlahové zemědělství a industrializace (která je zároveň zdrojem znečištění a má tedy vliv na kvalitu vody). Ztráty z vodovodů způsobují značné plýtvání. Podobně řada zavlažovacích systémů je zastaralá. V Jihoafrické republice dochází ke ztrátám až 50 procent vody na zavlažování v důsledku úniků (**Global Water Partnership 2000**). Některé země však vynakládají úsilí na šetrnější využívání vody.

PŘÍSTUP K NEZÁVADNÉ VODĚ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Okolo 62 procent Afričanů mělo v roce 2000 přístup k lepšímu zásobování vodou. I přesto obyvatelé afrického venkova tráví množství času hledáním vody a 28 procent světové populace bez přístupu k vodě žije právě v Africe. Tato skutečnost postihuje zejména ženy, protože je často jejich povinností uspokojit rodinnou potřebu vody. Městské oblasti jsou lépe zásobeny, 85 procent obyvatelstva tam má přístup k lepšímu zásobování vodou.

Ve venkovských oblastech nemá průměrně 47 procent populace zajištěno čištění odpadních vod, v Eritreji činí průměr na venkově 99 procent. V roce 2000 vypadal stav následovně: Celkem 60 procent africké populace mělo zajištěno čištění odpadních vod. Městské obyvatelstvo na tom bylo opět lépe, s 84 procenty oproti průměru 45 procent ve venkovských oblastech (**WHO a UNICEF 2000**).

Špatné zásobování vodou a nedostatečné čištění odpadních vod vedly k četnému výskytu nemocí souvisejících s vodou, jako škrkavka dětská, cholera, průjem, dracunculiasis, dyzentérie, oční infekce, měchovec, svrab, schistosomiáza a trachom. V Africe ročně umírá kolem 3 miliónů lidí v důsledku chorob souvisejících s vodou (**Lake a Souré 1997**). V roce 1988 se 72 procent veškerých hlášených případů cholery vyskytlo v Africe.

Špatné zásobování vodou a nedostatečné čištění odpadních vod vedou ke kontaminaci povrchových i podzemních vod s následným dopadem na rostlinná, zvířecí a lidská společenství. Ekonomické náklady bývají nemalé. Například v Malawi byly v roce 1994 celkové náklady spojené se zhoršováním kvality vod vyčísleny na 2,1 miliónu USD (**DREA Malawi 1994**). Tyto náklady ovlivňovaly potřebná úprava vody, rozvoj lidských zdrojů a snížená produktivita práce. Uspokojení základní potřeby vody a sanitace je také nákladné. Nedávná studie v Nigérii odhadla, že budoucí náklady na zásobování vodou a čištění odpadních vod dosáhnou v období 2001–10 částky 9,12 miliard USD (**Adedipe, Braid a Iliyas 2000**).

Vlády se pokoušejí zlepšit situaci pomocí strategií environmentálního managementu, které zahrnují odpadové hos-

podářství a územní plánování, a prostřednictvím zavádění povinného posuzování dopadu na životní prostředí (EIA) pro velké projekty. Jednou z hlavních iniciativ regionální politiky byl Lagoský akční plán (Lagos Action Plan), který vyzýval členské státy k formulování rámcových záměrů v sektoru zásobování vodou a zemědělství (**OAU 1980**). Plán se inspiroval Akčním plánem z konference o vodě v Mar del Plata z roku 1977 a zasedáním afrického regionu zabývajícím se otázkami vody v roce 1978. Navzdory těmto iniciativám je pokrok v uvedeném směru stále omezený v důsledku nedostatku lidských a finančních zdrojů i vybavení pro implementaci opatření a jejich vymáhání.

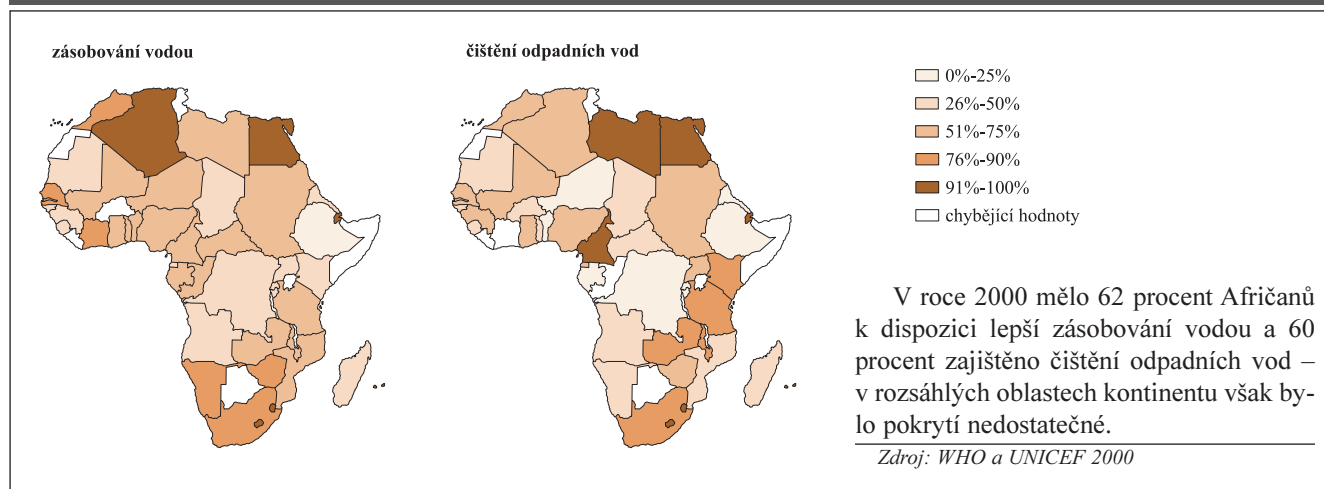
ZHORŠUJÍCÍ SE KVALITA VODY

Znečištění sladké a podzemní vody v řadě oblastí dále omezuje dostupnost nezávadné vody. Špatná kvalita vody způsobuje choroby a také omezuje zemědělskou produkci, v důsledku toho je třeba dovážet více potravin a zemědělských produktů. Špatná kvalita vody tak omezuje ekonomický rozvoj, například v průmyslových odvětvích náročných na vodu nebo v turistice, což je situace, která je pro rozvojové země Afriky potenciální katastrofou.

Ve snaze řešit tento problém řada zemí zavedla či posílila limity na povolené vypouštění odpadních vod a obnovila zařízení na jejich čištění. Další odezvou v centrální Africe byly programy na čištění a dekontaminaci sladké vody a kampaně k posílení veřejného povědomí. Přestože byla tato opatření zavedena teprve nedávno, dostavily se již dílčí úspěchy – zlepšila se dostupnost pitné vody a vzrostlo širší povědomí o problematice.

Ve východní a jižní Africe přispívá ke zhoršování kvality vody invaze tokozelky nadmuté (*Eichhornia crassipes*). Tato rostlina (zvaná též vodní hyacint) vytváří husté koberce, které ucpávají vodní kanály a narušují plynulý tok. Rozkládající se koberce jsou zdrojem zápachu a přispívají k eutrofizaci vod. Mezi oblasti zasažené tokozelkou patří Viktoriino jezero, jezero Kariba a některé řeky. Postižené země zahájily s určitými úspěchy programy biologické a chemické kontroly, doplněné o mechanické čištění

(13) Zásobování vodou a čištění odpadních vod: Afrika



(**Global Water Partnership 2000**). Vodní toky v západní Africe jsou podobně ohroženy druhy *Salvinia molesta* a druhy rodu *Typha*.

MOKŘADY

Africké mokřadní biotopy pokrývají asi 1,2 miliónu km² (**Finlayson a kol. 1999**). Nicméně mokřady ohrožuje jak znečištění, tak zemědělská kultivace.

Předpokládá se, že úbytek mokřadů v jižní Africe posílil záplavy v letech 1999–2000, které postihly 30 000 rodin a 34 000 hektarů zemědělské půdy (**Mpofu 2000**). S cílem zamezit dalšímu zhoršování stavu mokřadů 27 afrických zemí podepsalo a ratifikovalo v období od roku 1987 do prosince 1998 Ramsarskou úmluvu, která zajišťuje ochranu 75 lokalit o rozloze zhruba 14 miliónů ha (**Frazier 1999**).

INTEGROVANÉ ŘÍZENÍ VODNÍCH ZDROJŮ

Posun k integrovanému řízení vodních zdrojů (IWRM) je jednou z nových strategických iniciativ přijatých v Africe za účelem řešení předestřených problémů. Integrované řízení vodních zdrojů se neomezuje na národní úroveň, ale zahrnuje také povodí sdílená dvěma nebo více státy. Nilská iniciativa (Nile Basin Initiative) zahájená v roce 1999 je společným programem deseti zemí v povodí Nilu. Iniciativa usiluje o zajištění udržitelného rozvoje zdrojů, bezpečnost, spolupráci a ekonomickou integraci. V jižní Africe spolupracuje osm států z povodí Zambezi v rámci Akčního plánu pro řeku Zambezi (Zambezi River System Action Plan), ovšem úsilí o vytvoření Komise povodí řeky Zambezi (Zambezi Basin Commission) postupuje jen pomalu. Dalším příkladem regionální spolupráce je projekt v oblasti Viktoriina jezera, který byl zahájen v roce 1995 za finanční podpory GEF. Jeho hlavním zaměřením je řízení rybolovu, kontrola znečištění, kontrola invazivního rostlinstva a řízení využívání půdy ve sběrné oblasti.

ASIE A TICHOMOŘÍ

Na Asii a oblast Tichého oceánu připadá okolo 36 procent globálního povrchového odtoku. I přesto jsou nouze o vodu a znečištění hlavními problémy a dostupnost sladké vody na obyvatele v tomto regionu je nejnižší: obnovitelné zdroje vody ve 30 největších zemích regionu, kde byly k dispozici potřebné údaje, činily v polovině roku 1999 3 690 m³ na obyvatele/rok (**UNDP, UNEP, Světová banka a WRI 2000 a United Nations Population Division 2001**). V absolutních číslech mají Čína, Indie a Indonésie největší vodní zdroje, celkem více než polovinu z celého regionu. Několik zemí včetně Bangladéše, Indie, Pákistánu a Korejské republiky již nyní trpí nedostatkem vody či nouzí o ni. K nim přibudou další souběžně s nárůstem populace a spotřeby. Nejvíce vody spotřebovává zemědělství (86 procent), menší množství připadá na průmysl (8 procent) a využití v domácnostech (6 procent) (**sestaveno z údajů UNDP, UNEP, Světové banky a WRI 2000**).

NOUZE O VODU

V řadě zemí potřeba vody převyšuje zdroje, což vede k nadměrné exploataci zásob z podzemních zdrojů. Nouzi o vodu také navíc provází pokles kvality dostupné vody v důsledku znečištění a zhoršování stavu životního prostředí. Stavby přehrad a vodních nádrží společně s odlesňováním v některých povodích způsobily snížení hladiny některých potoků a hladiny podzemních vod, poškodily říční mokřady a snížily diverzitu sladkovodních druhů. Vysoká spotřeba podzemní vody v pobřežních městech jako Bangkok, Dháka, Jakarta, Karáčí a Manila vedla k intruzi slané vody (pronikání slané vody do horizontů podzemních vod) a k poklesům povrchu.

Ač se vládní strategie tradičně zabývaly zvětšováním zásob vody, v poslední době se čím dál více zaměřují na opatření v rámci integrovaného přístupu k vodním zdrojům, jako jsou úsporné využívání vody, šetření vodou a její ochrana, institucionální úpravy, právní, regulační a ekonomické nástroje, veřejná osvěta a spolupráce mezi institucemi. Společným prvkem v národních politikách a strategiích je začleňování integrace rozvoje a správy vodních zdrojů do socioekonomického rozvoje, posuzování a monitoring vodních zdrojů, ochrana vod a souvisejících zdrojů, zajištění nezávadné pitné vody a čištění odpadních vod, šetření vodou a udržitelné využívání vody v produkci potravin a v dalších ekonomických aktivitách, institucionální a legislativní rozvoj a zapojení veřejnosti.

(14) Výměnný program povodí jezera Toba a jezera Chaplain

Severojižní spolupráce mezi organizacemi v Indonésii a Spojených státech přispěla ke zlepšení správy sběrné oblasti jezera Toba – největšího jezera v sopečném kráteru na světě, které pokrývá území 4 000 km². Pro toto indonéské jezero, které trpí zhoršením kvality vody a invazemi nepůvodních rostlinných a zvířecích druhů, byla velkým přínosem spolupráce Nadace pro přírodní dědictví jezera Toba (Lake Toba Heritage Foundation) a Programu pro sběrnou oblast jezera Laka Chaplain (Laka Chaplain Basin Programme – LCBP) ze státu Vermont v USA. Nadace využila část grantu od Agentury Spojených států pro mezinárodní rozvoj k vytvoření partnerství s LCBP. Výměnný program pomohl k řešení problémů spojených se správou sladkých vod ve sběrné oblasti jezera Toba prostřednictvím zkušeností z povodí z jiného regionu.

Program přinesl následující poučení:

- se sladkovodními jezery všude na světě souvisejí podobné vodohospodářské problémy
- některé z nejobtížnějších úkolů souvisejí se správou zdrojů sdílených v rámci několika jurisdikcí v jedné velké zeměpisné oblasti
- vodohospodářské zkušenosti lze přímo přenést do jiné země

Zdroj: *UNCSD 1999*

V Indii mají nové strategie zavlažování vést ke zvýšení efektivity využívání vody. Používají se nové technologie jako kapková/postřiková závlaha a lepší opatření pro závlahu na farmách. V Korejské republice, kde zemědělství využívá přes 50 procent zdrojů vody, klade vládní plán pro rozvoj vodních zdrojů pro 21. století důraz na opatření související s produkcí potravin při úsporném využití vody (**Kwon 1999**). Decentralizovanému vodohospodářství se dostává podpory také v zemích jako Čína, kde městské či provinciální úřady mají oprávnění ke správě vodních zdrojů. V některých indických státech byly ustaveny multidisciplinární jednotky s úkolem vytvářet komplexní vodohospodářské plány. Zapojení zainteresovaných stran v Pákistánu do rozvoje zařízení pro zásobování vodou, čištění odpadních vod, údržbu a prevenci znečištění vody snížilo provozní náklady.

Pokrok přineslo také zavedení jednotného přístupu v rámci celých povodí. Dohoda o sdílení povodí Indu mezi Indií a Pákistánem, Úmluva o sdílení vodních zdrojů (Water Sharing Treaty) mezi Indií a Bangladéšem, spolupráce Indie a Bhútánu na rozvoji využívání vodní energie a indicko-nepálská spolupráce na spoutání sdílených řek představují příklady vodohospodářské přeshraniční spolupráce v jižní Asii.

ZNEČIŠTĚNÍ VODY

V průběhu let se ze znečištění vody vyvinul zásadní problém. Mezi škodliviny patří patogeny, organické látky, živiny, těžké kovy a toxické látky, usazeniny a suspendované látky, kal a soli.

Jižní Asie – zejména Indie – a jihovýchodní Asie se potýkají se závažnými problémy se znečištěním. Toky jako Žlutá řeka (Čína), Ganga (Indie) a Amu a Syr Darja (Střední Asie) patří mezi nejvíce znečištěné řeky světa (**World Commission on Water 1999**). Ve městech z rozvojových zemí regionu je většina vod silně znečištěna domovními splašky, odpadem vypouštěným z průmyslu, chemikáliemi a pevnými odpady. Většina řek v městských oblastech Nepálu byla znečištěna a voda z nich již není použitelná pro lidi. Pitná voda v Káthmandú je kontaminovaná koliformními bakteriemi, železem, čpavkem a dalšími škodlivinami (**UNEP 2001**).

Znečištění vod ovlivňuje lidské zdraví. Na tichomořských ostrovech, zejména v komunitách obývajících korálové ostrovy, vedlo používání znečištěné podzemní vody na pití a vaření k problémům jako průjmy, žloutenka a občasné vypuknutí tyfu či cholery. Například kontaminace podzemní vody arsenem v některých krajích západního Bengálska, Indie a v některých vesnicích v Bangladéši sedmdesátkrát převyšuje národní standardy pro pitnou vodu, což je 0,05 mg/l. Přestože ke kontaminaci arsenem může přispívat i znečištění, dochází k ní také vlivem přírodních podmínek. Jedna zpráva uvádí, že „vzhledem k potenciálnímu ohrožení většiny z 68 000 venkovských obyvatel, vědci z OSN odhadují, že brzo může dojít k tomu, že arsen bude zabíjet 20 000 Bangladéšanů ročně.“ (**Pierce 2001**)

Nedostatečné zásoby vody a špatné čištění odpadních vod způsobují smrt více než 500 000 kojenců ročně a představují nesmírnou zátěž regionu v podobě nemocí a postiže-

ní (**UNEP 1999b**). Asi 8–9 procent z celkového počtu let života s postižením (Disability Adjusted Life Years – DALY) v Indii a dalších zemích lze přičíst chorobám spojeným s nedostatečným přísunem vody a špatnou sanitací (**Světová banka 2000**). Cholera je rozšířená v řadě zemí, zejména tam, kde jsou špatná zařízení na čištění odpadních vod, jako například v Afghánistánu, Číně a Indii (**WHO 2000**).

Většina z celosvětové populace bez zajištěného čištění odpadních vod a lepšího přístupu k vodě žije v Asii (**WHO a UNICEF 2000**). V jihozápadním tichomořském subregionu jsou zásobování vodou a sanitace na poměrně vysoké úrovni, 93 procent obyvatelstva má zajištěno čištění odpadních vod a 88 procent má přístup k lepšímu zásobování vodou (**WHO a UNICEF 2000**). Tyto údaje jsou ovšem silně zkreslené, jelikož do statistiky byla zahrnuta i velká a kvalitně zásobená australská populace. Odhaduje se, že čištění odpadních vod je zajištěno pouze pro 48 procent obyvatelstva Asie (**WHO a UNICEF 2000**) – což je méně než v jakémkoli jiném světovém regionu. Situace je horší ve venkovských oblastech, kde pouze 31 procent obyvatelstva má čištěny odpadní vody, v poměru k 78 procentům zajištěným v městských oblastech.

(15) Znečištění vod v Austrálii

V Austrálii poklesla kvalita vody v řadě vnitrozemských vodních toků v důsledku lidských aktivit v jejich povodích (**Ball a kol. 2001**). Usazeniny, živiny a toxické látky spolu s prudkým nárůstem vodního rostlinstva postihly vodní ekosystémy. Odezvou byla opatření včetně Iniciativa pro přívalovou vodu ve městech (Urban Storm Water Initiative), Program průmyslového partnerství (Industry Partnership Programme) a Waterwatch Australia, které si kladou za cíl monitorování a zlepšení stavu městských vodních toků. Také byla zavedena řada programů v rámci celé země či jednotlivých teritorií, společně s komunitními programy jako Streamwatch a Waterwatch. Navíc místní úřady vytvářejí plány pro řízení přívalových vod v rámci městských sběrných oblastí za podpory státu a úřadů jednotlivých teritorií. Přívalové vody jsou stále více vnímány jako zdroj, který je třeba zachytit a využít, a nikoli jako odpad.

Zdroj: Australia State of the Environment Committee

Během uplynulých deseti let začalo několik zemí řešit otázky kvality vody prostřednictvím implementace rozsáhlých programů a akčních plánů s cílem zlepšit špatný stav některých potoků a vyčerpaných zvodní. Tyto programy mají zpravidla právní či statutární oprávnění na základě dokumentů jako thajský národní zákon o kvalitě vody (Thailand's National Water Quality Act), filipínský kodex kvality vod (Philippine Water Quality Code), indický zákon o ochraně životního prostředí (India's Environmental Protection Act), čínský zákon o vodě (China's Water Law) a zákon Korejské republiky o kvalitě vody (Republic of Korea's Water Quality Preservation Act) (**UNESCAP 1999**). Úspěšné případy obnovování a ochrany kvality vody pocházejí ze zemí, kde kvalitu vody v řekách prosazují v rámci mul-

tisektorového a multidisciplinárního přístupu ke správě vodních zdrojů.

Kampaně usilující o vyčištění řek, kanálů, jezer a dalších vodních těles jsou čím dál rozšířenější. Programy často vedou ke zlepšení kvality vody a občas i k přijetí nových standardů kvality vody a předpisů týkajících se jejího využívání. Také přispívají k posílení povědomí o potřebě snížit zatížení vod škodlivinami prostřednictvím čištění odpadních vod, recyklace a využívání splašků a průmyslových odpadních vod a přísné kontroly vypouštěných průmyslových a komunálních odpadů. V industrializovaných zemích regionů se podařilo dosáhnout také řady úspěchů v opětovném využívání vody a recyklaci.

Kvalitu vody se díky iniciativám zabývajícím se znečištěním vod podařilo zlepšit v Číně, Japonsku, Korejské republice a Singapuru. V Japonsku vláda stanovila standardy kvality životního prostředí a dosáhla značných zlepšení: v roce 1991 splňovalo 99,8 procenta vzorků vody v Japonsku normu pro těžké kovy a toxické látky (RRI 2000). V roce 2000 činil podíl čištěných průmyslových odpadních vod v celé Číně 94,7 procenta (SEPA 2001). Výsledkem akcí provedených v Singapuru je, že jeho obyvatelé dostávají pitnou vodu přímo z kohoutku.

LATINSKÁ AMERIKA A KARIBSKÁ OBLAST

Latinská Amerika a karibská oblast jsou bohaté na obnovitelné vodní zdroje, přičemž z celého světa na ně připadá 30 procent. Nicméně tři hydrografické regiony – sběrná oblast Mexického zálivu, jižního Atlantiku a La Platy – pokrývající 25 procent území regionu jsou domovem 40 procent obyvatelstva a obsahují pouze 10 procent vodních zásob regionu (WWC 2000).

Většina problémů souvisejících s vodou překračuje hranice států, přestože mezi subregiony a zeměmi existují značné rozdíly. Mezi hlavní problémy patří: snižující se dostupné množství vody na obyvatele v důsledku populačního růstu, expanze měst, odlesňování a klimatických změn, zhoršování kvality vody způsobené nečištěnými splašky, rozsáhlým využíváním hnojiv a pesticidů a průmyslovým znečištěním – zejména z těžby a energetiky a zastaralé institucionální a právní uspořádání.

DOSTUPNOST A VYUŽÍVÁNÍ

Dostupnost vody se velmi liší. Nejbohatším regionem je Jižní Amerika. Některé země trpí nedostatkem vody a ztrátou vodní biodiverzity a biotopů, přičemž některé ostrovy v karibské oblasti se blíží hranici nouze o vodu nebo ji již překročily (WWC 2000). Také mezi jednotlivými zeměmi jsou výrazné rozdíly.

Ve většině malých karibských ostrovních států je déšť jediným zdrojem sladké vody (Antiqua a Barbuda, Bahamy a Barbados využívají odsolenou vodu). V Jižní Americe mají zásoby podzemních vod zásadní význam a jejich objem se odhaduje na 3 miliardy km³ (GWP 2000). Zejména Mexiko

je odkázané na podzemní vodu, přičemž spotřebovává jednu třetinu veškeré uváděné čerpané sladké vody a dvě třetiny městské pitné vody (CATHALAC 1999, WWC 1999).

Zemědělství a průmysl jsou hlavními spotřebiteli vody v regionu, po nich následuje domácí spotřeba. Závlažové zemědělství představuje jeden z nejrychleji expandujících způsobů využívání sladké vody. Plocha zavlažované zemědělské půdy vzrostla z 10 miliónů ha v roce 1970 na více než 18 miliónů ha v roce 1998 (FAOSTAT 2001). Čerpání vody na zavlažování se pohybuje od 56 procent z celkové čerpané vody v karibské oblasti do 78 procent ve Střední Americe. V zavlažovacích technologiích se všeobecně projevuje nešetrnost a nedostatek praxe (Světová banka 1999). Některé nedávné institucionální reformy se pokusily tyto otázky řešit. Například v Mexiku se vlastnictví zavlažovacích systémů přesunulo od soukromých vlastníků na 386 asociací pro využívání vody, což se projevilo výrazným zlepšením v návratnosti nákladů, údržbě systémů a úsporném využívání vody (Saleth a Dinar 1999).

Průmysl také využívá velká množství vody. Odhaduje se, že v Jižní Americe činí ročně odčerpané množství vody pro průmysl 15 km³, přičemž 80 procent spotřeby připadá na Ar-

(16) Model Tegucigalpa: zásobování vodou v příměstských oblastech

Zapojení komunity, systém podílení se na nákladech a zisku z nákladů, hygienická osvěta a školení přispěly ke zlepšení zásobování vodou a čištění odpadních vod v řadě příměstských komunit v honduraském hlavním městě Tegucigalpa. V důsledku rychlé urbanizace během posledních 20 let vzrostl počet obyvatel Tegucigalpy na 850 000, přičemž většina lidí žije v příměstských oblastech. Povrchová voda se zde téměř nevyskytuje a podzemní voda je často příliš hluboko či znečištěná. Zajištění základních služeb jako vodovod a kanalizace je obtížné a nákladné.

Program zásobování příměstských oblastí vodou, který probíhá ve spolupráci s UNICEF, Národním autonomním vodárenským a kanalizačním úřadem (National Autonomous Water and Sewage Authority – SANAA), Výkonnou jednotkou pro rozvoj sídel (Executive Unit for Settlements in Development – UEBD) a místních komunit, poskytl v letech 1987–1996 vodu 150 000 lidí v 80 komunitách a sanitační služby 5 000 obyvatel čtyř komunit. Jednou ze silných stránek programu je zapojení komunity a jejích investic. Komunita musí poskytnout pracovní sílu a stavební materiál, přispět finančně prostřednictvím sazeb za vodu a postupně uhradit úplné náklady na investice. Také musí ustanovit správní radu, která vybírá poplatky, spravuje vodovod a stará se o provoz a jednoduchou údržbu. Stávající systém podílení se na nákladech a zisku z nákladů obnáší také využívání revolvingového fondu: komunita přispěje zhruba 40 procenty celkových nákladů na vodovod, přičemž SANAA a UNICEF poskytnou 25 a 35 procent.

Zdroj: UNCSD

gentinu a Brazílii (ACAA 2001). V Brazílii pochází většina elektrické energie z vodních zdrojů. Důlní sektor, zejména v Chile a v Peru, vyžaduje stále větší množství vody. Pro některé regiony, jako například Andy, to může v blízké budoucnosti znamenat nutnost vodu dovážet. Ve Venezuele, Trinidadu a Tobagu je významným spotřebitelem ropný průmysl.

Požadavky na vodu pro domácí účely také stoupají. Nerovnost mezi uživateli, a to i v zemích bohatých na vodu, je však obrovská. Řada chudých obyvatel jak na venkově, tak ve městech nemá přístup k čisté vodě či k sanitačním službám (WWC 2000). V roce 1995 nemělo 25 procent obyvatelstva domácí zdroj vody či snadný přístup k němu. V tomtéž roce bylo 41 procent vody neupravováno a 31 procent obyvatelstva nemělo k dispozici kanalizaci (PAHO 1998). Na konci roku 2000 mělo 85 procent obyvatelstva k dispozici lepší zásobování vodou a 78 procent lepší sanitační služby – to však znamená, že 78 miliónů lidí stále nemělo přístup k lepšímu zásobování vodou a 117 miliónů nemělo zajištěno čištění odpadních vod (WHO a UNICEF 2000). Velké rozdíly se také vyskytují mezi městy a venkovem. Přírodní katastrofy představují nepředvídatelný faktor, který může vážně podkopat úsilí o zlepšení služeb souvisejících s vodou a čištěním odpadních vod.

V mnoha městských oblastech se pokoušeli o zlepšení zásobování vodou a sanitace a o zavedení sazeb, které odrážejí skutečnou cenu vody. Ačkoli se účinnost privatizace a využívání ekonomických nástrojů, jako např. zpoplatnění vody, ukazují být problematickými (WWC 2000), některé země jako například Jamajka začaly s využíváním ekonomických nástrojů (UNECLAC 2000).

Omezené množství informací týkajících se vodárenské infrastruktury a jejího provozu jsou hlavní překážkou ve snahách vlád zlepšit předpisy pro oblast vody v městském sektoru. Zatímco role vlád se posunula od poskytovatele vodárenských služeb k regulačnímu orgánu zastupujícímu veřejnost, řada z nich stále nemá dostatečné informace ohledně vodárenského provozu, a to jejich regulační funkci omezuje. I když jsou technologické změny v oblasti vodárenství pomalejší než v jiných sektorech, je potřeba přenosu technologií pro snahy o šetření vodou a zavedení lepší řídicí strategie zcela zásadní.

S cílem zvýšit efektivnost sektoru čištění odpadních vod a přivést kapitál byly navrženy národní a mezinárodní strategie, včetně vytvoření místních či regionálních trhů, jako například Projekt zvodně Guarani (Guarani Aquifer Project) (viz rámeček 17). V Brazílii zaznamenali pokroky v legislativě, zejména v případě federálního zákona z roku 1997, který zavedl národní politiku vodních zdrojů a ustanovil národní systém správy vodních zdrojů.

KVALITA VODY

Až do sedmdesátých let 20. století nebylo znečištění vody v Latinské Americe a karibské oblasti závažným problémem. Během posledních 30 let však došlo k významnému poklesu kvality povrchových i podzemních vod. Zemědělství a vypouštění nečištěných městských a zemědělských odpadních vod se stalo hlavním zdrojem znečištění.

(17) Zvodně Guarani

Zvodně Guarani je největší na světě. Pokrývá asi 1,2 km² na jihu a jihovýchodě Jižní Ameriky. Zdrženlivé odhady trvalých rezerv systému v Brazílii uvádějí 48 000 km³ s ročním obnovováním 160 km³. Čerpání podzemní vody v objemu asi 20 procent současného ročně doplňovaného množství by postačilo na zásobování 360 miliónů obyvatel 300 litry denně.

Argentina, Brazílie, Paraguay a Uruguay spolupracují na vytvoření integrovaného plánu ochrany a udržitelné správy systému v rámci Projektu na ochranu životního prostředí a udržitelný rozvoj zvodně Guarani (Project for Environmental Protection and Sustainable Development of the Guarani Aquifer System), který financuje fond Global Environmental Facility a Světová banka. V projektu je zapojena Organizace amerických států (Organisation of American States) a další mezinárodní dárci a instituce. Úspěch projektu bude významným krokem k zajištění dlouhodobé dostupnosti zdrojů sladké vody ze zvodně pro obyvatele uvedených zemí.

Rozsáhlé využívání hnojiv v zemědělství posílilo nárůst řas a eutrofizaci jezer, přehrad a pobřežních lagun. Stoupající obsah dusičnanů byl zaznamenán v řekách včetně Amazonky a Orinoka a v podzemních zdrojích regionu. V Kostarice byl jak v městských, tak venkovských zdrojích zjištěn obsah dusičnanů blížící se limitům či překračující mezinárodní směrnice (Observatorio del Desarrollo 2001).

Nečištěné odpadní vody z městských center jsou i nadále hlavní příčinou znečištění. V regionu jako celku je nejčastěji způsobem čištění pouze kolem 13 procent sebraných odpadních vod (PAHO 1998). Narůstající znečištění z městského povrchového odtoku a vypouštění odpadních vod do řek a dalších vodních těles, která jsou zdroji pro města, přispělo k obtížím s uspokojením zvyšujících se požadavků na vodu ve městech, zejména v těch, která se nacházejí v oblastech jako Lima nebo Mexico City, kde je o vodu nouze (WWC 2000).

Průmyslové aktivity a vyplývající znečištění výrazně přispěly k problémům s kvalitou vody. Například živočišné odpady z koželužen, jatek a balíren masa znečistily zvodně koliformními bakteriemi (WWC 2000).

Dalším šířícím se problémem s kvalitou vody, zejména v karibské oblasti, je salinizace vody v pobřežních oblastech způsobená jejím nadměrným čerpáním. Na závažnosti mu dodává skutečnost, že potřeba vody zde stoupá, zejména v oblasti cestovního ruchu (UNEP 1999a).

INSTITUCIONÁLNÍ A PRÁVNÍ STRUKTURY

Ve většině zemí probíhá správa vodních zdrojů v rámci sektorů, tedy s minimem integrace či využití environmentálních postupů hospodaření. Takový přístup pomíjí naprosto nezbytnou interakci se širšími ekosystémy, dalšími funkcemi a environmentálními službami spojenými s vodou. V uplynulém desetiletí se vyskytl trend přesouvání vodáren-

ských služeb z veřejného do soukromého sektoru a decentralizace právních a administrativních povinností. Výsledkem je, že zákony a předpisy, jejichž účelem je chránit vodní zdroje, často chybí nebo jsou nedostatečně vymáhány (WWC 2000).

SEVERNÍ AMERIKA

Na Severní Ameriku připadá asi 13 procent světových obnovitelných zásob sladkých vod (s výjimkou pevninských a vysokohorských ledovců). Na konci devadesátých let 20. století využívali obyvatelé Severní Ameriky 1 693 m³ vody na osobu za rok (Gleick 1998), což je více než v jakémkoliv jiném regionu. Ve Spojených státech vedla nedávná úsporná opatření k poklesu spotřeby: v letech 1980–95 klesl objem čerpané vody o téměř 10 procent, zatímco počet obyvatel vzrostl o 16 procent (Soley, Pierce a Perlman 1998). Na druhé straně v Kanadě se v letech 1972–91 objem čerpané vody zvýšil o 80 procent, zatímco počet obyvatel narostl o 3 procenta (EC 2001a).

Ačkoli znečištění vody z bodových zdrojů se ve Spojených státech od sedmdesátých let snížilo, plošné zdroje jako povrchový odtok ze zemědělské půdy a odtok přívalových vod z měst narostly a způsobují závažné problémy se znečištěním. Mezi hlavní zdroje obav patří zvýšený obsah živin.

Většinu (nezmrzlých) sladkovodních zdrojů kontinentu tvoří podzemní vody. Kontaminace podzemních vod a pokles hladiny ve zvodních se nyní řadí mezi největší problémy (Rogers 1996, EC 1999a).

Jednou z nejzávažnějších otázek, se kterou se Severní Amerika potýkala před třiceti lety, byl povážlivý stav sběrné oblasti Velkých jezer. Úsilí vyvinuté na její vyčištění stojí za povšimnutí coby příklad spolupráce mezi národy a místními uživateli.

(18) Zdravotní rizika způsobená znečištěním podzemních vod

Nemálo hlášených případů kontaminace studní z poslední doby zvýšilo ostražitost veřejnosti ohledně zdravotních rizik spojených s kontaminovanou podzemní vodou (EC 1999c). Například v květnu 2000 zemřelo ve Walkertonu ve státě Ontario několik Kanadánů a více než 2 000 jich onemocnělo v důsledku kontaminace městských vod bakterií *Escheria coli*. Jedním z faktorů byl zvrácení hnůj, přičemž přispěly i další, jako selhání infrastruktury, rizikové umístění studní, lidské selhání a nadměrné srážky (ECO 2000).

Tato tragédie pobídla kanadské provincie k nápravě vážných obtíží s pitnou vodou souvisejících se škodlivinami ze zvířecích odpadů, které pronikaly do zdrojů podzemních vod, a v některých případech také poukázala na důsledky předchozích škrťů v rozpočtu, snižování počtů zaměstnanců a větší spoléhání na města a obce v regulaci environmentálních služeb (Gallon 2000).

PODZEMNÍ VODA

Koncem devadesátých let 20. století zásobovala podzemní voda 50 procent severoamerické populace a více než 90 procent venkovského obyvatelstva (EPA 1998, Statistics Canada 2000).

Řada nebezpečných složek využívaných v průmyslu a zemědělství nyní ohrožuje kvalitu podzemních vod. Škodliviny z plošných zdrojů jsou přítomné v mnoha mělkých studních v celém severoamerickém regionu (Moody 1996). Zemědělství představuje nejhoršího viníka, jelikož používání umělých hnojiv v regionu stoupl během uplynulých 30 let z 15 na 22,5 miliónu tun (IIFA 2001).

Přestože kontaminace dusíkem zřídka překračuje hranici ohrožení zdraví, pro obyvatele préríjních provincií, kteří jsou závislí na vodě ze studní, představuje vleký problém a má do jisté míry vliv na podzemní vody ve 49 státech USA (OECD 1996, Statistics Canada 2000). Při požití velkých koncentrací způsobují dusičnany methemoglobinemii čili syndrom modráni kojenčů (Sampat 2000).

Nízké koncentrace pesticidů byly zjištěny také v mělkých podzemních vodách na 54,4 procenta testovaných lokalit v USA v letech 1993–95. Ačkoli koncentrace pesticidů zřídka překračují normy pro pitnou vodu, někteří vědci naznačují, že jejich vliv na zdraví a životní prostředí není náležitě prozkoumán (Kolpin, Barbash a Gilliom 1998).

Podzemní zásobní nádrže na ropné produkty, kyseliny, chemikálie a průmyslová ředidla jsou hlavním zdrojem kontaminace podzemních vod (Sampat 2000). Nádrže často neodpovídají účelu, pro který se používají, nebo nebyly správně instalovány. V roce 1998 byly zjištěny úniky z více než 100 000 nádrží na ropu ve Spojených státech. State Underground Remediation Funds pomohly financovat čištění mnoha lokalit ve Spojených státech (US EPA 1998).

Systémy septiků, které jsou největším zdrojem odpadů vypouštěných do země, obsahují řadu organických škodlivin a existuje podezření, že jsou jedním z hlavních příčin kontaminace venkovských studní. Jedna třetina až jedna polovina septiků pravděpodobně nefunguje správně (Moody 1996).

Dlouhodobá dostupnost podzemní vody v aridních regionech je jednou z prioritních otázek. Hladina podzemních vod obecně přestala klesat v osmdesátých letech 20. století, ale spotřeba podzemních zásob vody přesto činila 10 procent veškeré čerpané sladké vody ve Spojených státech v polovině devadesátých let (OECD 1996). Zemědělství spoléhalo na podzemní vodní zdroje na 62 procentech zavlažované zemědělské půdy v roce 1990 (OECD 1996, Sampat 2000).

Koncem 80. a počátkem 90. let všechny státy USA zavedly legislativu pro podzemní vody (TFGRR 1993, Go-bert 1997). Kanadská federální vláda iniciovala novou národní legislativu pro životní prostředí, obchod a otázky podzemních vod (EC 1999a). Ačkoli správa podzemních vod se tradičně zabývala povrchovými a podzemními vodami odděleně, interakce mezi nimi mají přímý dopad na kvalitu a dostupnost vody a na stav mokřadů, ekologii říčních oblastí a vodní ekosystémy obecně (Codgrove a Rijsberman 2000).

KVALITA VODY VE VELKÝCH JEZERECH

Sběrná oblast Velkých jezer je jedním z největších sladkovodních systémů na světě, který obsahuje 18 procent sladké povrchové vody světa (**EC 2001a**). Srážkami a přítokem povrchových a podzemních vod se ročně obnovuje méně než jedno procento objemu vody v jezerech.

V průběhu let trpěla jezera smíšeným znečištěním způsobeným neodpovídajícími kanalizačními systémy, hnojivý a vypouštěním odpadních vod. Počátkem sedmdesátých let 20. století byly pláže zanesené řasami a voda nebyla vhodná na pití, pokud nebyla důkladně přečištěna. Jezero Erie trpělo nadměrnými koncentracemi fosforu, kvetením vody a závažným poklesem rybích populací. Nejzávažnější situace zasáhla společenství původních obyvatel. Novinové titulky v roce 1970 hlásaly, že „jezero Erie je mrtvé“ (**EC 1999b, EC 2001c**).

Další náznaky poukazovaly na zákeřnější problémy. Počátkem 70. let byly skořápky vajec potápek žlutonohých, které se nacházejí vysoko ve vodním potravním řetězci a projevuje se u nich bioakumulace, o 30 procent tenčí než obvykle (**EC 1999b**). Počty populací některých ptačích druhů strmě klesly.

V roce 1971 vydala Mezinárodní společná komise (International Joint Commission – IJC) zprávu o problémech znečištění dolních Velkých jezer. Nezávislá organizace IJC skládající se ze zástupců Kanady a USA, je pověřena posuzováním množství a kvality vody v příhraniční oblasti mezi Kanadou a Spojenými státy od roku 1909 (**IJC 2000a**). Zpráva vedla k podpisu smlouvy o kvalitě vody Velkých jezer (Great Lakes Water Quality Agreement – GLWQA) v roce 1972 a k vyvinutí mimořádného úsilí o obnovení kvality vody. V roce 1978 byla GLWQA aktualizována za účelem zavedení ekosystémového přístupu a řešení přetrvávajícího vypouštění chemikálií (**IJC 1989**).

V roce 1987 byly stanoveny cíle či strategie pro snížení zátěže fosforu, vzduchem přenášených škodlivin, znečištění z činností na pevnině a problémů kontaminovaných usazenin a podzemních vod. Byly vytvořeny Plány pro nápravné akce (Remedial Action Plans – RAP) s cílem vyčistit 43 postižených oblastí.

Od počátku 70. let se podařilo snížit zátěže fosforu z městských zdrojů v jezerech Erie a Ontario o téměř 80 procent, zpomalit růst řas a omezit rozsah spotřebovávání kyslíku ve vodě u dna. Jezero Erie, druhy považované za mrtvé, dnes poskytuje největší výnosy candátů na světě (**EC 1999b, EC 2001c**).

Vypouštění řady neobdouratelných jedovatých chemikálií se také podařilo omezit. Od konce 80. let vládní předpisy dosáhly snížení vypouštěných jedovatých látek obsahujících chlór z papírenských provozů o 82 procent. Od roku 1972 došlo k celkovému snížení používání, výroby a vypouštění sedmi nejvíce toxických chemikálií a k výraznému omezení úniků chemických látek (**EC 1999b, EC 2000, EC 2001c**).

Rezidua DDE (metabolit DDT) a polychlorovaných bifenylovů (PCB), jejichž obsah býval nezvykle vysoký ve vejcích potápek ve sběrné oblasti Velkých jezer, poklesl o celých 91 procent a o 78 procent od počátku 70. let do roku

1998 (**EC 2001b**). Potápky se opět úspěšně množí a populace ostatních ptačích druhů stoupají (**EC 1998, EC 1999c**).

Rychlý rozvoj průmyslu a měst v 90. letech však nadále způsoboval poškozování životního prostředí v dané oblasti. Zamoření usazeninami v přístavech a ústích řek hrozilo kontaminací ryb a přinášelo problémy spojené s bagrováním a skládkováním usazenin (**IJC 1997**). Prokázalo se, že škodliviny přenášené vzduchem se usazují na jezerech a významně přispívají ke znečištění vod (**US EPA 1997**). Až 96 procent PCB ve Velkých jezerech pochází z atmosféry (**Bandemehr a Hoff 1998**). Proto byla v roce 1997 zahájena Společná strategie dvou zemí pro Velká jezera (Great Lakes Binational Strategy) s cílem odstranit tyto chemické škodliviny (**BNS 1999, EC 2000b**).

Ačkoli se podařilo omezit působení neobdouratelných toxických látek, některé studie ukazují, že děti matek, které konzumovaly velké množství ryb z Velkých jezer, trpěly vývojovými problémy (**Health Canada 1997**). Nedávná studie IJC varuje před pomalým postupem v případě některých problémů, jako například likvidace usazenin obsahujících neobdouratelné jedovaté látky a exotické invazivní druhy (**IJC 2000b**).

Velká jezera se v budoucnu budou potýkat s dalšími environmentálními problémy. Do poloviny tohoto století může globální oteplování způsobit pokles jejich hladiny o jeden metr i více, což by přineslo závažné ekonomické, environmentální a sociální dopady. Nedostatek vody v Severní Americe může také zesílit tlak na velkoobjemové odvádění či odebírání vody z jezer, což by ohrozilo udržitelnost využívání zdrojů povrchových a podzemních vod (**IJC 2000c, IPCC 2001**).

ZÁPADNÍ ASIE

Arabský poloostrov se vyznačuje aridním klimatem s ročními srážkami pod 100 mm. Nejsou zde žádné spolehlivé zásoby vody. Tento subregion je při uspokojování potřeby vody zcela odkázán na podzemní zdroje a odsolovací zařízení. Nárůst spotřeby způsobil velký tlak na skromné zdroje. Subregion Mashriq je převážně aridní a semiaridní. Srážky na 70 procentech území subregionu činí méně než 250 mm ročně. Mashriquem protékají dvě řeky pramenící mimo oblast – Eufrat a Tigris a několik menších toků. Arabským zemím se podařilo dosáhnout porozumění či uzavření dohod ohledně sdílení těchto vodních zdrojů, nicméně dohody týkající se Eufratu mezi Irákem a Sýrií na jedné a Tureckem na druhé straně se zatím neuskutečnily.

ZVYŠUJÍCÍ SE POTŘEBA VODY

Hlavní příčinou zvyšující se potřeby je rychlý populační růst. Počet obyvatel regionu se od roku 1972 zvýšil ze 37,3 miliónu na 97,7 miliónu v roce 2000 (**United Nations Population Division 2001**). Subregion Mashriq se značným ročním populačním přírůstkem ve výši 3 procenta zaznamenal snížení objemu sdílených dostupných vodních zdrojů ze 6 057 m³ v roce 1950 (**Khoury 2000**) na 1 574 m³ v roce 2000 (viz rámeček 19).

Domácí potřeba vody také stoupá vzhledem ke zvýšení spotřeby na obyvatele. V mnoha zemích se k omezení spotřeby využívá přidělového systému. Například Jordánsko omezuje zásobování vodou v Ammánu na tři dny v týdnu. V Damašku je voda k dispozici po méně než 12 hodin denně.

Hlavním uživatelem vody v západní Asii je zemědělství, přičemž na něj připadá téměř 82 procent celkově spotřebované vody, ve srovnání s 10 a 8 procenty spotřebovanými v sektoru průmyslu a domácností. Na Arabském poloostrově využívá zemědělství 86 procent dostupných vodních zdrojů a v Mashriku kolem 80 procent (Khoury 2000). Snaha uspokojit potřebu vody vedla za posledních třicet let k dramatickému zvýšení objemu odebírané podzemní vody.

V Radě pro spolupráci zemí v Zálivu (Gulf Cooperation Council – GCC) stoupl celkový roční objem dodávané vody ze 6 km³ v roce 1980 na 26 km³ v roce 1995, z čehož voda využívaná pro zemědělské účely činí 85 procent (Zubari 1997). V roce 1995 měly země GCC k dispozici vodní zdroje odpovídající 466 m³/rok na obyvatele a objem využité vody na obyvatele činil 1 020 m³/rok, což způsobovalo roční vodní deficit ve výši kolem 554 m³ na obyvatele. K jeho vyrovnání slouží voda čerpaná z podzemních zásob. (Zubari 1997).

Ukazatel nedostatku vody v Západní Asii (vyjádřených jako procento využití vody z vodních zdrojů) přesahuje 100 procent v pěti ze sedmi zemí Arabského poloostrova a ve dvou zbývajících je jeho hodnota kritická. Tyto země již vyčerpaly své obnovitelné vodní zdroje a nyní spotřebovávají své neobnovitelné rezervy. V Mashriku s výjimkou Jordánska je hodnota ukazatele nedostatku vody nižší (viz rámeček 20). Zatímco vodní zdroje na obyvatele v devíti z dvanácti zemí západní Asie dosahují nejvýše 1 000 m³/rok, v sedmi z nich nepřevyšují 500 m³/rok.

Celková hodnota ukazatele nedostatku vody v západní Asii činí více než 100 procent (viz rámeček 19).

Strategie potravinové soběstačnosti během tří uplynulých desetiletí posílily rozmach zemědělství. Vlády nabízely dotace a pobídky, které vyústily v rozsáhlou expanzi zemědělství a zvýšení potřeby vody, která byla uspokojována zejména čerpáním z hlubokých zvodní. Neregulovaný odběr, minimální či zcela chybějící sazby pro závlahovou vodu, nedostatek opatření pro vymáhání předpisů proti nezákonným vrtům, špatné závlahové postupy a nedostatečné povědomí na straně zemědělců vyústilo ve využívání vody v ohromném měřítku.

Intenzivní zemědělství a používání velkých dávek průmyslových hnojiv také přispělo ke kontaminaci vodních zdrojů. Například koncentrace dusičnanů ve vodě z vodovodu v Gaze přesahuje směrnice WHO (10 mg/litr) a koncentrace dusičnanů v pobřežních studních v zemi rostou o 0,2–1,0 mg/litr ročně. Dodržování standardů WHO by vedlo k vyřazení poloviny těchto studní ze zdrojů splňujících limity pro pitnou vodu (PNA 2000).

NADMĚRNÁ EXPLOATACE PODZEMNÍCH ZDROJŮ

Rozsáhlé využívání podzemní vody vyústilo v prudký pokles hladiny podzemních vod a zhoršení kvality v důsledku intruze mořské vody. Například v Saúdské Arábii poklesla v letech 1978–84 hladina podzemní vody ve zvodni Umm Er Radhuma o více než 70 metrů a tento pokles provázal nárůst salinity o více než 1 000 mg/litr. (Al Mahmood 1987). Ve Spojených arabských emirátech způsobilo rozsáhlé čerpání podzemní vody v několika oblastech depresní kužely

(19) Ukazatel nedostatku vody (v %): západní Asie

	<i>Mashriq</i>	<i>Arabský poloostrov</i>	<i>západoasijský region</i>
obyvatelstvo (v mil., rok 2000)	50,7	47,0	97,7
dostupná voda (km ³ /rok)	79,9	15,3	95,2
využitá voda (km ³ /rok)	66,5	29,6	96,1
index nedostatku vody (%)	83,3	100	>100
dostupná voda na obyvatele (m ³ /rok)	1574	326	974

Zdroj: ACSAD 2000 a United Nations Population Division 2001

(20) Dostupné vodní zdroje v západní Asii (v milionech m³/rok)

	<i>Mashriq</i>	<i>Arabský poloostrov</i>	<i>západoasijský region</i>
povrchová voda	68131	6835	74966
podzemní voda	8135	6240	14375
odsolování	58	1850	1908
opětovné využívání drenážní vody ze zemědělství	3550	392	3942
celkem	79873	15318	95191

Zdroj: Khoury 2000

(21) Využívání vody pro zavlažování v západní Asii

Dotace a pobídky vedly k velkému rozmachu soukromého zemědělského sektoru v západní Asii a rozšíření doplňkové závlahy v zemědělských oblastech zavlažovaných deštěm. Například celková plocha zavlažované půdy v Sýrii se během uplynulých třiceti let téměř zdvojnásobila – zvýšení z 625 000 ha (10,9 procenta orné půdy) v roce 1972 na 1 186 000 ha (25,2 procenta orné půdy) v roce 1999 (**FAOSTAT 2001**). V Iráku se procento zavlažované půdy zvýšilo z 30,3 procenta v roce 1972 na 67,8 procenta v roce 1999 (**FAOSTAT 2001**). Efektivnost zavlažování v regionu – procento vody, která skutečně pronikne k rostlinám – nepřekračuje 50 procent a někdy klesá až na 30 procent a vede ke značným ztrátám (**ACSAD 1997**).

Objem vody využitý pro pěstování pšenice v Saúdské Arábii během let 1980–95 činil kolem 254 km³ (**Al-Qunaibet 1997**), což odpovídá 13 procentům celkových fosilních zásob vody země o objemu 1 919 km³ (**Al Alawi a Razzak 1994**).

o průměru 50–100 km. Tyto kužely zapříčinily pokles hladiny podzemních vod, vyschnutí mělkých studní a intruzi slané vody. Salinita podzemních vod ve většině oblastí syrské a jordánské stepi se zvýšila na několik tisíc miligramů na litr. Nadměrné čerpání z pobřežních zvodní v libanonském pobřežním pásmu způsobilo intruzi mořské vody s následným nárůstem koncentrace ze 340 na 22 000 mg/litr v některých studních poblíž Bejrútu (**UNESCWA 1999**).

KVALITA VODY

Zhoršování kvality vody bývá často důsledkem nouze o vodu a nadměrné exploatace. Jak množství, tak kvalita vody představují v zemích Mashriku zásadní problémy. Vypouštění odpadní vody, umělá hnojiva a průmyslové odpadní vody vážně ovlivnily vodní život a způsobily ohrožení zdraví veřejnosti. Odpad vypouštěný z koželužen do řeky Barady v Sýrii způsobil zhruba dvacetinásobné zvýšení hodnot biologické spotřeby kyslíku (BSK) oproti normálu (**Světová banka 1995**). Poblíž syrského města Homs jsou hodnoty BSK v řece Orontes stonásobně větší než v místě, kde řeka přitéká z Libanonu.

Zdravotní dopady způsobené špatnou kvalitou vody jsou předmětem obav. Choroby přenášené vodou, zejména průjem, jsou druhou nejčastější příčinou nemoci a úmrtnosti dětí v dané oblasti (**Světová banka 1995**).

VÝVOJ STRATEGIÍ

Asie vypracovává strategie s cílem zlepšit zásobování vodou i zvýšit úspory. V Jordánsku je prioritou udržitelnost

vodních zdrojů bez čerpání podzemních zásob; v zemi se budují přehrady a zařízení pro uchování veškerých vodních zdrojů (**Al Weshah 2000**). Řada zemí začala investovat do úspornějších závlahových technologií. Zvýšení efektivity zavlažování v Jordánském údolí zvětšilo výnosy zeleniny z 8,3 tuny na hektar v roce 1973 na 18,2 tuny na hektar v roce 1986 (**Světová banka 1995**). Opětovné využívání odpadních vod je dalším významným úsporným nástrojem tam, kde je možné užitkovou vodu využít např. při zavlažování, a přispívá také k omezení zhoršování stavu životního prostředí a ke zlepšování zdraví veřejnosti. Opětovné využívání upravené vody se v Mashriku zvýšilo z nuly v roce 1973 na asi 51 milionů m³/rok v roce 1991 (**Sarraf 1997**). Nicméně v řadě zemí stále chybí komplexní vodohospodářské strategie.

Problém nouze o vodu a poklesu její kvality se přičítá následujícím příčinám:

- roztržitost a slabá pozice vodohospodářských úřadů, což vede k neefektivnímu vodnímu hospodářství a konfliktům spojených s využíváním vody v různých sektorech
- rychlá a neplánovaná urbanizace, včetně migrace z venkova do měst
- politické a vojenské konflikty, které negativně ovlivňují rozvoj vodohospodářského sektoru
- stoupající potřeba vody v jednotlivých sektorech
- politika potravinové soběstačnosti
- špatné závlahové postupy
- nedostatečná sanitace způsobující znečištění
- absence mechanismů pro posilování vodohospodářské legislativy a jejího vymáhání

Nedostatek hydrografických dat představuje závažný problém. Většina studií vychází z údajů za krátké období či dokonce pouze z odborných odhadů.

V uplynulých třiceti letech soustředily vodohospodářské úřady svoje úsilí na zlepšení dodávky a v menší míře na řízení poptávky a úspor. Přestože se jejich efektivita ještě neprokázala, v obou subregionech byly zahájeny programy na řízení spotřeby, úspory a na ochranu vody. Tyto programy zahrnují snížení dotací na paliva a zemědělských podpor, instalaci vodoměrů na studně s podzemní vodou, budoucí plány na zpoplatnění závlahové vody, dotace na moderní zavlažovací techniku a kampaně veřejné osvěty.

V zemích GCC dosáhly tyto strategie jen částečného úspěchu ve zmírnění nouze o vodu způsobené zvýšenou potřebou a politikou potravinové soběstačnosti. Ve skutečnosti nebyla politika potravinové soběstačnosti posledních tří desetiletí úspěšná. Deficit v produkci potravin narůstá, dále je zhoršuje nedostatek půdy, přičemž již nyní dochází k nadměrné exploataci vodních zdrojů. Jestliže nedojde k zásadním změnám v zemědělské a vodohospodářské politice, bude zajištění vody jedním z hlavních omezení v dalším rozvoji regionu po následujících 30 let.

POLÁRNÍ OBLASTI

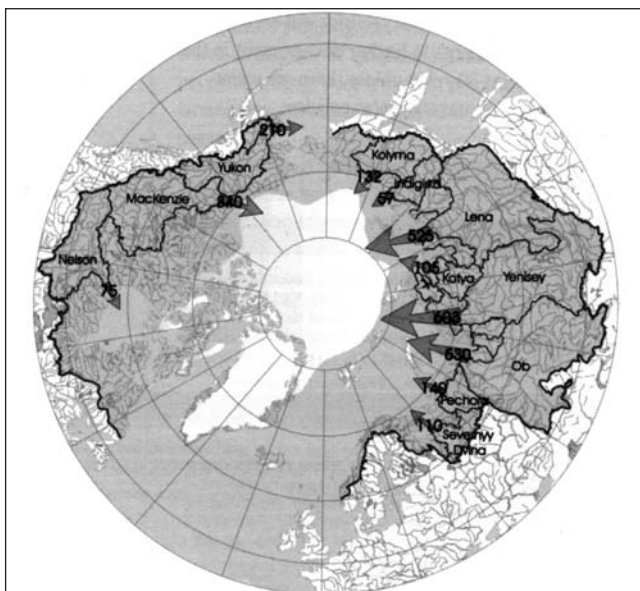
ARKTIDA

V Arktidě je vázána většina světových zásob vody a kralině dominují sladkovodní systémy. Dvě hlavní ledová pole představují ledový příkrov Severního ledového oceánu (8 miliónů km²) a grónský **ledovec** (1,7 km²), které dohromady vážou 10 procent světové sladké vody. Grónský pevninský ledovec produkuje okolo 300 km³ plovoucích **ker** ročně. Několik arktických řek patří mezi největší na světě. Ty ročně přivádějí do Severního oceánu 4 200 km³ sladké vody společně s 221 tunami usazenin (**Crane a Galasso 1999, AMAP 1997**).

Nízké teploty, nízký obsah živin, omezený přísun světla a krátké vegetační období omezují primární produktivitu arktických sladkovodních systémů. To omezuje výskyt zvířat, která zde mohou žít. Nicméně v řekách se hojně vyskytují druhy ryb jako siven arktický, losos obecný a losos gorbua. V posledních letech celkový trend oteplování a zvýšení rekreačního i komerčního rybolovu vytváří na tyto populace velký tlak. Náhodná introdukce cizích druhů a zvýšený chov mořských živočichů jsou dalším zdrojem obav (**Bernes 1996**). Eutrofizace představuje novodobý problém v některých skandinávských jezerech, kde lidské osídlení zvýšilo obsah živin.

Řeky tekoucí na jih jsou hlavními cestami, kudy se škodliviny ze vzdálených zdrojů na pevnině, zejména v Ruské federaci, dostávají do moře. Na jaře se tyto škodliviny ukládají ve sladkovodních systémech a posléze v mořském prostředí a mohou být přenášeny tisíce kilometrů od svých

(22) Hlavní říční systémy v Arktidě



Sběrná oblast Severního ledového oceánu se zachycením hlavních řek a jejich ročního výtoku v krychlových kilometrech.

Zdroj: CAFF 2001

zdrojů prostřednictvím arktických struktur mořské cirkulace. Škodliviny obsahují chemikálie ze zemědělství, průmyslové výroby a ropného průmyslu, radionuklidy z jaderných testů a vojenských aktivit a ve vodě rozpustné soli (**Crane a Galasso 1999**). Arktické země přijaly cirkumpolární Regionální akční program na ochranu arktického mořského prostředí před činnostmi z pevniny (Regional Programme of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment against Land-based Activities), který vychází z Globálního akčního programu na ochranu arktického mořského prostředí před činnostmi z pevniny (Global Programme of Action for Protection of the Arctic Marine Environment from Land-based Activities) a v některých zemích, včetně Ruské federace, také Národní akční programy. Tato opatření jsou však příliš nedávná, aby se dala posoudit jejich dlouhodobá účinnost (**PAME 1998**).

Odpor proti budování přehrad je v severních zemích značný. V letech 1975–2001 příslušníci kmene Krí bojovali s quebeckou vládou kvůli ekologickým škodám na jejich půdě. Překvapivým obratem bylo to, že v říjnu 2001 podepsali smlouvu, která na základě finančního vyrovnání dovolila quebecké vládě vybudovat na říčním systému Eastmain-Rupert další velké vodní dílo na výrobu elektrické energie. V roce 2000 byl projekt vodní elektrárny, který by způsobil zatopení důležitých mokřadů, zamítnut (**Arctic Bulletin 2001**). V roce 2001 Islandská národní plánovací agentura zamítla plány na vybudování vodního díla na výrobu elektrické energie, které by přehradilo dvě ze tří hlavních řek tekoucích z jednoho z největších evropských pevninských ledovců a zničilo rozsáhlé přírodní území.

Od sedmdesátých let 20. století se teplota vzduchu v blízkosti zemského povrchu zvýšila v průměru o 1,5 °C/deset let nad kontinentální Sibiří a západními oblastmi Severní Ameriky, což jsou největší zdroje sladké vody pro Arktickou pánev. Opačný trend se projevuje v Grónsku a ve východní kanadské Arktidě, kde dochází k opačnému trendu -1 °C/deset let (**AMAP 1997**). Trend oteplování vyústil v tání věčného ledu na Aljašce a v severním Rusku (**Morison a kol. 2000, IPCC 2001**).

Arktické země částečně reagovaly na ohrožení svých sladkovodních systémů vyhlášením chráněných oblastí a vyčlenění rozsáhlých mokřadních oblastí v rámci Úmluvy o mokřadech majících mezinárodní význam (Convention on Wetlands of International Importance). Téměř polovinu chráněných území tvoří grónský ledovec a pevninské ledovce, ve kterých je uložena sladká voda.

ANTARKTIDA

Ačkoli antarktický ledovec představuje největší sladkovodní těleso na světě, jsou zde také sezónní potoky a řeky a množství jezer a menších vodních ploch. Další zdroje sladké vody jsou vázány v ledovcích, které se vyskytují v mnoha pobřežních antarktických regionech. Veškerá tato vodní tělesa jsou potenciálně ohrožena znečištěním, včetně kontaminace způsobené vědci a turisty v Antarktidě.

Sladkovodní jezera se nacházejí hlavně v pobřežních regionech, na mnoha subantarktických ostrovech a v řídce se

vyskytujících oblastech bez ledu. Řada z nich je vystavena potenciální kontaminaci způsobené lidskými činnostmi. Pozorování určitých jezer však ukazuje, že kontaminace z výzkumných aktivit a provozu stanic se obecně zjištělým hodnotám pouze blíží nebo jich nedosahuje. V Larsemannových horách ve východní Antarktidě jsou stopy koncentrací kovů vyšší v jezerech nacházejících se poblíž stanic než tam, kde jsou stanice vzdálené. Hodnoty koncentrací však stále odpovídají normám pro pitnou vodu (Gasparon a Burgess 2000). Očekává se, že Protokol na ochranu životního prostředí k Antarktické smlouvě minimalizuje dopad lidských aktivit na tato jezera.

V roce 1970 odhalila pozorování existenci velkých jezer pod ledovým příkrovem v centrálních oblastech kontinentu. Jezero Vostok o délce asi 220 km a šířce 70 km obsahuje kolem 2 000 km³ vody a je největším z přibližně sedmdesáti dnes známých subglaciálních jezer (Dowdeswell a Siegert 1999). Globální význam subglaciálních jezer spočívá v tom, že za posledních 500 000 let nebyla vystavena atmosféře a uchovávají tak jedinečný archiv životního prostředí minulosti. Objevily se známky, že jezero Vostok by mohlo obsahovat životaschopné mikroorganismy (Karl a kol. 1999, Prisco a kol. 1999). Zvažuje se několik technologií proniknutí do jezera, aniž by došlo k jeho kontaminaci.

POBŘEŽNÍ A MOŘSKÉ OBLASTI – GLOBÁLNÍ PŘEHLED

Pokrok v oblasti ochrany mořského a pobřežního prostředí se v posledních letech omezoval na poměrně málo zemí, povětšinou rozvinutých, a týkal se jen malého množství ekologických problémů. Obecně však zhoršování stavu moří a pobřeží pokračuje, ba dokonce se zintenzivňuje. Hrozící problémy zjištěné v roce 1972 – znečištění moří, nadměrná exploatace mořských zdrojů a ztráta pobřežních biotopů – jsou stále aktuální, navzdory národním i mezinárodním snahám o jejich řešení.

I na ně se ovšem začalo nahlížet jinak a vynořily se také nové obavy. Vyčerpávání živých mořských zdrojů a ztráta biotopů se dnes považují za přinejmenším stejně závažnou hrozbu pro zdraví oceánů jako znečištění moří. Pohled rozvojových zemí vyjadřuje Zpráva o rozvoji a životním prostředí (Founex Report on Development and Environment) vypracovaná v rámci příprav na Stockholmskou konferenci v roce 1972. Rozvojové země tehdy vnímaly zhoršování stavu životního prostředí jako problém rozvinutých zemí, pro ně byla hlavní otázkou chudoba, a nikoli znečištění (Brenton 1994, Caldwell 1996).

Zhoršování stavu mořského a pobřežního prostředí je způsobeno silícím tlakem na pevninské a mořské přírodní zdroje a na využívání oceánů pro ukládání odpadů. Tento tlak narůstá v důsledku populačního růstu a rozmachu urbanizace, industrializace a cestovního ruchu v pobřežních oblastech. Odhad z roku 1994 uvádí, že v té době žilo v pásmu do 60 km od pobřeží 37 procent obyvatel světa, což je více lidí, než obývalo tuto planetu v roce 1950 (Cohen a kol. 1997). Dopady spojené se zalidněním jsou znásobené chudobou a vzorci lidské spotřeby.

ZNEČIŠTĚNÍ MOŘÍ

Již před rokem 1972 vedly incidenty jako prudký pokles populací některých mořských ptáků vlivem DDT, propuknutí Minamatské choroby v Japonsku způsobené pokrmami z mořských živočichů kontaminovaných rtuť (Minamata disease –

neurologická porucha způsobená otravou dimethylrtuť – pozn. překl.), ropná havárie tankeru Torrey Canyon a další k tomu, že se Stockholmská konference zaměřila na znečištění moří. Odezva v podobě různých politik zahrnovala zákazy výroby a používání určitých látek, regulaci s cílem omezit vypouštění odpadů, zákaz ukládání odpadů do oceánů a také významné vědecké snahy o prohloubení poznatků o těchto škodlivinách. Uvedené snahy se projevíly také v mnoha mezinárodních smlouvách, včetně Konvence o prevenci znečištění moří odkládáním odpadů a jiných látek (Londýnské konvence) z roku 1972 (London Dumping Convention) a návazného protokolu z roku 1996, Konvence o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států (Basilejské konvence) z roku 1989 (Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Waste) a Globálního akčního programu na ochranu mořského životního prostředí před činnostmi z pevniny (Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from land-based Activities) z roku 1995. Znečištěním moře se zabývají také Regionální mořské programy UNEP (Regional Seas Programme), které byly zahájeny v mnoha částech světa.

V globálním měřítku, měřeno podle objemu, jsou i nadále hlavním zdrojem kontaminace mořského a pobřežního prostředí odpadní vody (GESAMP 2001a). V posledních třech desetiletích se jejich objem v pobřežních oblastech dramaticky zvýšil. Navíc v důsledku velké spotřeby převyšuje v městských oblastech dodávka vody kanalizační zajištění, čímž stoupá objem odpadních vod.

Veřejné zdravotní problémy, způsobené kontaminací pobřežních studní patogeny přenášenými odpadními vodami, byly dobře známy již v sedmdesátých letech 20. století a v mnoha rozvinutých zemích došlo díky zlepšení úpravy odpadních vod, omezení vypouštění škodlivin z průmyslu a případně domácností do městského systému k významnému zlepšení kvality vody. V rozvojovém světě však zajištění základní úpravy vody, městské kanalizace a čištění nedostačuje. Vysoké kapitálové náklady, explozivní tempo urba-

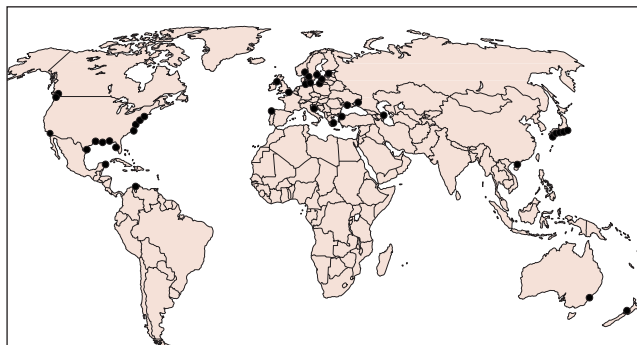
nizace, v mnoha případech omezené technické, administrativní a finanční schopnosti městského územního plánování a řízení a průběžný provoz zařízení na čištění odpadních vod jsou překážkami efektivního čištění (**GESAMP 2001a**). Potřeba odstranění těchto překážek i alternativní přístupy jsou naléhavé.

Údaje z poslední doby naznačují, že i koupání ve vodě spolehlivě odpovídající současným mikrobiologickým normám s sebou nese významné riziko gastrointestinálních onemocnění a že kontaminace mořských vod splašky představuje celosvětový zdravotní problém (**viz. rámeček 23, GESAMP 2001a, WHO 1998**).

Na Stockholmské konferenci bylo hlavním předmětem obav pronikání živin do pobřežních a mořských vod. Lidské aktivity způsobují vázání poloviny globálního dusíku (**Vitousek a kol. 1997a**) a přísun vázaného dusíku do oceánů výrazně stoupl. Vypouštění odpadních vod bývá často jeho hlavním lokálním zdrojem poblíž městských oblastí, nicméně v globálním přísunu dominuje povrchový odtok ze zemědělství a atmosférická depozice. Nejvyšší hodnoty přísunu rozpuštěného anorganického dusíku do ústí řek ze všech zdrojů se vyskytují v Evropě a v jižní a východní Asii (**Seitzinger a Kroeze 1998**). K výši hodnot dusíku přispívá rozšířený jev – mizení přirozených pohlcovačů, jako jsou pobřežní mokřady, korálové útesy či mangrovové lesy.

V době konání konference ve Stockholmu nepředstavoval ještě povrchový odtok živin zásadní celosvětový problém. Využívání umělých hnojiv se omezovalo převážně na vyspělé státy, nicméně rychlý nárůst jejich používání v rozvojových zemích již bylo možné předvídat (**SCEP 1970**). Využívání hnojiv se v rozvinutých zemích ustálilo, ovšem

(24) Sezónní zóny vod s vyčerpaným kyslíkem



Černé tečky na mapě označují sezónní zóny vod s vyčerpaným kyslíkem v důsledku lidských aktivit

Zdroj: Malakoff 1998, předch. Diaz a Rosenberg 1995

v rozvojových se zvyšovalo (**Socolow 1999**). Tento trend bude zřejmě pokračovat. Používání hnojiv bezpochyby podpořily rozšířené dotace, což odráží politickou prioritu zvýšení produkce potravin a snižování nákladů na potraviny.

V některých pobřežních oblastech převažují v přísunu dusíku z lidských zdrojů atmosférické vstupy, které pocházejí převážně z emisí z motorových vozidel a průmyslu a v některých oblastech z výparu ze zvířecího hnoje a hnojiv. S nárůstem industrializace a využívání motorových vozidel se očekává jeho zvýšení, zejména v rozvojových regionech (**GESAMP, zatím nepublikováno**). Přísun atmosférického dusíku do otevřených moří s omezeným obsahem dusíku také stoupne, s potenciálním významným dopadem na primární produkci a uhlíkový cyklus.

(23) Zátěž vybranými běžnými chorobami spojenými s mořským prostředím

Choroba	DALY/rok (v miliónech)	ekonomický dopad (v miliardách USD)
malárie	31,0	124,0
diabetes	11,0	44,0
rakovina hrtanu, průdušek a plic	8,8	35,0
rakovina žaludku	7,7	31,0
střevní hlísti	5,0	20,0
infekce horních dýchacích cest	1,3	5,2
trachom	1,0	4,0
horečka dengue	0,75	3,0
japonská encefalitida	0,74	3,0
záškrt	0,36	1,4
choroby související s kontaminací mořského prostředí		
spojené s koupáním a plaváním	0,4	1,6
spojené s konzumací mořských organismů (žloutenka)	1,8	7,2
spojené s konzumací mořských organismů (toxiny z řas)	1,0	4,0
mezisoučet	3,2	12,8
Poznámka: DALY (Disability-Adjusted Life Year) – rok života s postižením – odpovídá ztrátě jednoho roku produktivního života v důsledku smrti či postižení		
Zdroj: GESAMP 2001a		

Eutrofizace moří a pobřeží způsobená zvýšeným přísunem dusíku se ukázala být závažným trendem, který před třiceti lety nikdo nepředvídal. Rostoucí množství důkazů potvrzuje zvyšující se frekvenci, intenzitu a zeměpisné rozšíření kvetení toxického či jinak nežádoucího fytoplanktonu (Richardson 1997). Silná eutrofizace se objevila v několika uzavřených či částečně uzavřených mořích včetně Černého moře (Zaitsev a Mamaev, Balkas a kol. 1990).

Jinde způsobil zvýšený růst a následný rozklad fytoplanktonu vznik rozsáhlých oblastí vod, kde sezónně klesá obsah kyslíku (viz mapa 24). Kvetení fytoplanktonu může mít zásadní ekonomické dopady na rybolov, chov mořských živočichů a cestovní ruch (viz tabulku 25).

V době Stockholmské konference se obavy týkající se oceánů soustředily na znečištění POP (*persistentní organické polutanty, pozn. překl.*), zejména DDT a PCB, těžkými kovy a ropou (Goldberg 1976, Matthews a kol. 1971, UN 1972a, SCEP 1970). Některá následná opatření byla účinná, například zavedení bezolovnatého benzínu snížilo hodnoty olova na Bermudách (Wu a Boyle 1997, Huang, Arimoto a Rahn 1996); národní regulace a mezinárodní úmluvy, jako například Konvence o prevenci znečištění způsobeného loděmi (Convention on the Prevention on Pollutions from Ships – MARPOL) vyústily ve snížení úniků pohonné nafty z lodí a severoamerické populace mořských ptáků zasažené DDT se po zákazu této chemikálie v daném regionu zotavily.

V dalších případech vyjasnila lepší informovanost některé obavy. Ukázalo se, že velké hodnoty rtuti v některých tuňácích a mečounech pocházejí z přírodních zdrojů. Nejdražší následky ropných havárií se podařilo lokalizovat a brzo pominuly. Zjistilo se, že kontaminace těžkými kovy,

s výjimkou olova a rtuti, je též lokálně omezená a má poměrně malé následky s výjimkou výskytu ve vysokých koncentracích. Nicméně některé obavy spojené s těmito škodlivinami stále přetrvávají. Chemická rezidua ropných havárií mohou mít sice mírné, ale dlouhodobé následky (Heintz, Short a Rice 1999) a trvale uvolňovaná malá množství těchto látek způsobují úhyn mořských ptáků a další ekologické následky (GESAMP, zatím nepublikováno). Následky kontaminace těžkými kovy v Arktidě mohou být závažné a jsou zdrojem značných obav (AMAP 1998).

Nejvýznamnější celosvětové obavy souvisejí s POP. Řada z nich je přenášena atmosférou po celé zeměkouli a nalézají se všude v oceánech. Rostoucí množství důkazů naznačuje, že dlouhodobé vystavení nízkým hodnotám některých POP způsobuje mořským živočichům (a není vyloučeno, že i lidem) reprodukční, imunitní, neurologické a další problémy, nicméně důkazy širokého dopadu na lidské zdraví či životní prostředí při současných koncentracích jsou zatím nejednoznačné.

Další ohrožení oceánů a zejména živých organismů představuje biologicky neodbouratelný odpad, který se dostává do moře. Každým rokem umírají velké počty mořských ptáků, želv a savců, kterým se nerozložitelný odpad dostane do trávicího traktu nebo kterým takový odpad znemožní pohyb.

Od doby konání Stockholmské konference se objevily člověkem vyvolané změny v přirozeném toku usazenin. Rozvoj průmyslu a měst pohání budování rezidenčních a průmyslových infrastruktur, které podle své povahy mohou ovlivňovat tok usazenin. Také zemědělství, odlesňování a stavby uvádějí usazeniny do pohybu. Delty, mangrovové lesy, pláže a další pobřežní biotopy díky sedimentům pro-

(25) Ekonomické ztráty v rybolovu a chovu mořských živočichů způsobené „rudým přílivem“ (*red tides – přemnožení řas obsahujících červený pigment v eutrofních vodách – pozn. překl.*)

rok	země	druh	ztráty (v mil. USD)
1972	Japonsko	kranas (<i>Seriola lalandi</i>)	~47
1977	Japonsko	kranas	~20
1978	Japonsko	kranas	~22
1978	Korejská republika	ústřice	4,6
1979	Maine, Spojené státy	řada druhů	2,8
1980	New England, Spojené státy	řada druhů	7
1981	Korejská republika	ústřice	>60
1985	Long Island, Spojené státy	hřebenatky	2
1986	Chile	pstruhovitá ryba, <i>Oncorhynchus nerka</i>	21
1987	Japonsko	kranas	15
1988	Norsko a Švédsko	losos	5
1989	Norsko	losos, pstruh duhový	4,5
1989–90	Puget Sound, Spojené státy	losos	4–5
1991	stát Washington, Spojené státy	ústřice	15–20
1991–92	Korejská republika	uměle chované ryby	133
1996	Texas, Spojené státy	ústřice	24
1998	Hong Kong	uměle chované ryby	32

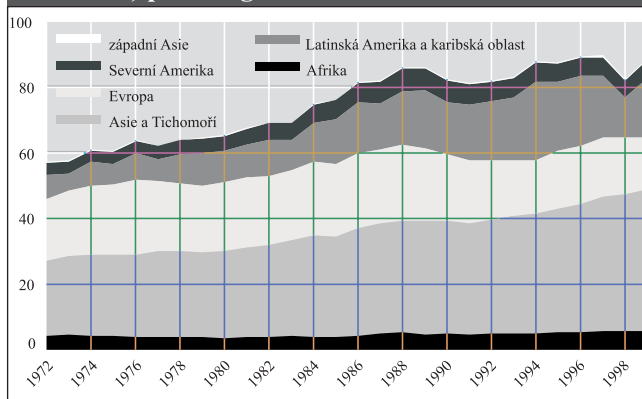
Zdroj: Worldwatch Institute 1999

sperují, zatímco jiné, jako například korálové útesy a porosty mořských chaluh jsou zahlcovány či trpí nedostatkem světla. Sedimentace představuje jednu z hlavních globálních hrozeb pro útesy, zejména v karibské oblasti, Indickém oceánu a jižní a jihovýchodní Asii (Bryant a kol. 1998, Wilkinson 2000).

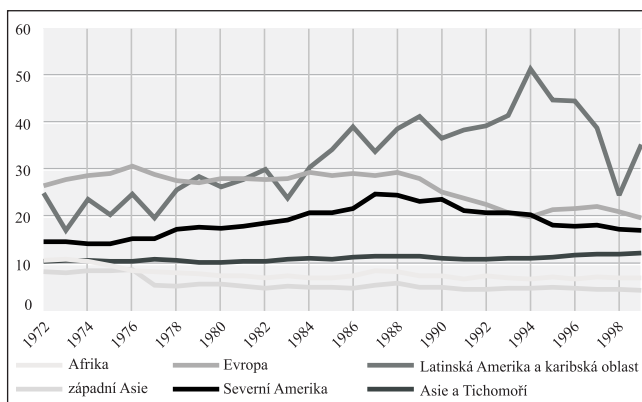
RYBOLOV

Stockholmská konference naznačila, že roční výnosy z roku 1970 se mohou přibližně zdvojnásobit na úroveň „přesahující 100 miliónů tun“ (UN 1972b), ačkoli vyčerpávání některých oblastí či nadměrná exploatace byly již tehdy zaznamenány. V tomtéž roce došlo k dramatickému pádu rybolovu v Peru, v jedné z největších rybářských oblastí světa, kde se loví ančovičky. Tento pád způsobily neudržitelný rybolov a jev El Niño. Výnosy z mořského rybolovu stouply, nicméně nedosáhly 100 miliónů tun a od osmdesátých let 20. století se pohybovaly mezi 80–90 milióny tun (viz grafy). Oproti názorům, že globální úlovky jsou stálé, ukazují nedávné studie, že úlovky klesají již po deset let (Watson a Pauly 2001). Podle nich silně nadnesené údaje o úlovcích některých zemí společně s vysokými a kolísajícími úlovky ančoviček v Peru vykreslily falešný obrázek o zdraví oceánů. Chov mořských živočichů naproti tomu strmě narostl, ale zcela mu dominuje Asie a Tichomoří (viz graf 28).

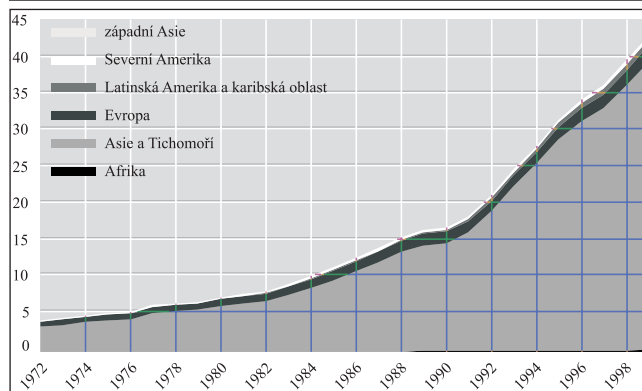
(26) Roční úlovek ryb, měkkýšů a korýšů (v miliónech tun) podle regionů



(27) Roční úlovek ryb, měkkýšů a korýšů na obyvatele (v kg) podle regionů



(28) Roční produkce chovu mořských živočichů (v miliónech tun) podle regionů



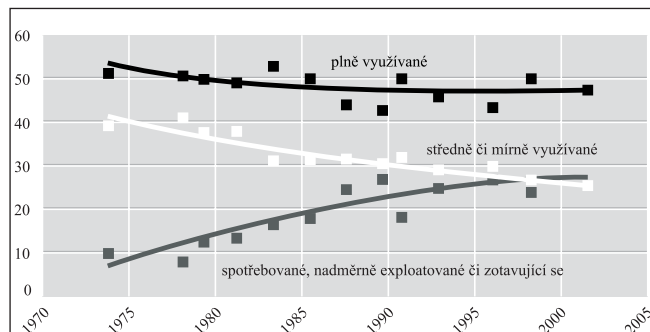
Zdroj: sestaveno z údajů Fishstat 2001 a United Nations Population Division 2001

Stockholmská konference doporučila dva základní přístupy k řízení rybolovu: zlepšení kvality informací pro potřeby řízení pomocí výzkumu, posuzování a monitoringu a mezinárodní spolupráce. Přes velké zlepšení v kvalitě a rozsahu informací pro oblast rybolovu se nepodařilo dosáhnout lepšího řízení. Objevil se téměř nezvratný trend ke stále intenzivnějšímu spotřebovávání a vyčerpávání rybích populací (viz číselné údaje), z nichž tři čtvrtiny jsou maximálně zatíženy rybolovem (FAO 2001) a mnoho populací se již zhroutilo. Globální dohody s cílem udržitelného rybolovu zahrnují přijetí Dohody o ochraně a managementu migrujících druhů ryb (Agreement on conservation and management of Straddling and Highly Migratory Fish Stocks) v roce 1995 a Kodexu zodpovědného přístupu k rybolovu (Code of Conduct for Responsible Fisheries) vypracovaných FAO.

Před třiceti lety se o problémech rybolovu uvažovalo výhradně v ekonomických a politických intencích. Dnešní rybářské aktivity jsou čím dál více vnímány jako environmentální problémy v širším smyslu. Celosvětový nárůst úlovků umožnilo lovení čím dál menších druhů ryb, které se v mořské potravní pyramidě nacházejí níže (a dopad poklesu jejich stavu na potravní řetězec není ještě zcela podchycen), a to z důvodu vyhubení predátorů z vyšších stupňů potravního řetězce (Pauly a kol. 1998). Celosvětové množství živočichů chycených při lovu jiných druhů dosahuje mnoho miliónů tun (Alverson a kol. 1994) a zahrnuje kromě atraktivních zvířat jako delfini a želvy také řadu dalších druhů. Přestože jsou dopady na mořské a pobřežní ekosystémy málo známe, jsou zřejmě značné (Jennings a Kaiser 1998, McManus, Reyes a Nañola 1997). Negativní dopady na ekosystémy jsou také důsledkem některých metod rybolovu (například vlečné sítě) a destruktivních postupů (lov pomocí výbušnin), které poškozují biotopy.

Vědomí komplexnosti sítě vztahů mezi rybolovem a mořskými ekosystémy a potřebou ohledů na ekosystémy při řízení lovu ryb odráží Reykjavícká deklarace o zodpovědném rybolovu v mořských ekosystémech z roku 2001 (Reykjavik Declaration on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem).

(29) Globální trendy stavů ryb ve světových rybářských oblastech



Podíl světových zásob ryb, které jsou středně či mírně využívané, klesá; spotřebované, nadměrně exploatované či zotavující se stavy ryb jsou čím dál běžnější.

Zdroj: FAO 2001

Přestože mořští živočichové jsou hlavním zdrojem bílkovin pro řadu obyvatel pobřežních oblastí, a to zejména těch chudších, potřeba obživy není jediným faktorem, který urychluje zánik rybolovu. Velký podíl úlovků tvoří ryby pro luxusní pokrmy či krmné účely. „Tragédie společných statků“ – absence racionální úvahy pro omezení výtěžku, který je zdarma k dispozici všem – je jedním z kořenů nemírného rybolovu, zatímco tzv. „malthusiánský nemírný rybolov“ se nachází na druhé straně spektra (Pauly 1990), kde zoufalí chudí nemají na výběr než paběrkovat na zbytcích původních zdrojů. Řada pokusů o udržitelné řízení rybolovu zdegenerovala v cosi jako „dělení kořisti“ (Caldwell 1996). Politický imperativ zachování pracovních míst, mezinárodní soutěživost či výsadní právo přístupu vedly k rybářským dotacím čítajícím v odhadu až 20 miliard USD ročně (Milazzo 1998), ačkoli nyní zřejmě dochází k jejich poklesu.

FYZICKÉ ZMĚNY

Stockholmská konference a soudobé zprávy uznávají význam ústí řek a dalších pobřežních biotopů, nicméně hlavním předmětem zájmu je to, jak na ně dopadá znečištění. Na přímé fyzické změny a poškozování biotopů se nyní pohlíží jako na zřejmě největší hrozbu pro pobřežní prostředí (GESAMP 2001a). Hnací silou fyzických změn je nedostatečně plánovaný a zrychlující se společenský a ekonomický vývoj v pobřežních oblastech, který je sám o sobě výsledkem stoupajících tlaků jako populační změny, urbanizace a industrializace, námořní doprava a cestovní ruch.

Změny biotopů jsou důsledkem aktivit, jako jsou bagrování přístavů, skládkování, ukládání pevných odpadů, budování pobřežních staveb a komunikací, kácení pobřežních lesů, těžba na plážích a útesech, sešlap, poškození způsobené kotvením a potápění spojené s turistikou a rekreací, abychom uvedli alespoň ty hlavní. Neschopnost zvážit ekonomickou hodnotu těchto biotopů celý problém jen zhoršuje. Mangrovové lesy jsou například obecně považovány za pustiny „připravené k obdělávání“ i přes jejich ekonomickou

hodnotu odhadovanou na 10 000 USD ha/rok (Constanza a kol. 1998). V celém světě za poslední století zanikla asi polovina mokřadů a více než polovina mangrovových lesů (OECD a IUCN 1996) převážně v důsledku fyzických změn prostředí. Odhaduje se, že 58 procent korálových útesů je ohroženo, přičemž jednou z nejvýznamnějších příčin je jejich přímá fyzická destrukce (Bryant a kol. 1998).

GLOBÁLNÍ KLIMATICKÉ A ATMOSFÉRIKÉ ZMĚNY

Rychlé globální oteplování způsobené změnami v atmosféře vyvolanými člověkem, které předvídá IPCC, by se dramaticky projevilo na oceánech (IPCC 2001), ohrozilo cenné pobřežní ekosystémy a ekonomické systémy, které jsou na nich závislé. Další potenciální dopady jsou složité a málo zpracované. Polární oteplování a tání ledovců by mohlo zpomalit globální atmosférickou/oceánskou „výtopnu“ a pravděpodobně ovlivnit směr hlavních oceánských proudů (Broecker 1997). Oteplování horních vrstev oceánů a zvýšený přísun sladké vody by mohl omezit stoupání hladiny živin, které podporují produktivitu oceánů. Na druhou stranu vysoce produktivní stoupání na východní straně některých oceánů by se mohlo zintenzivnit, kdyby, jak předpovídají některé projekty, došlo k relativně vyššímu oteplování (Bakun 1996). IPCC předpovídá zvýšení četnosti a intenzity bouří a dalších extrémních meteorologických jevů (IPCC 2001), což zvýší přirozené narušování pobřežních ekosystémů a zřejmě sníží jejich schopnost obnovy.

Zvláštní obava se týká možných důsledků globálního oteplování pro korálové útesy. Během intenzivních projevů El Niña v letech 1997 a 98 došlo k silnému vybělení na korálových útesech po celém světě (Wilkinson a kol. 1999). Přestože se některé útesy rychle zotavily, jiné, například v Indickém oceánu, jihovýchodní Asii a v Tichomoří daleko na východě, trpěly velkou úmrtností, v některých případech více než devadesátiprocentní (Wilkinson 1998, 2000).

Některé modely předvídají dlouhodobý posun ke zvýšené frekvenci a intenzitě jevu El Niño či jemu podobných. Dojde-li k tomu, bude také častěji docházet k intenzivnímu vybělování útesů, které může vést k jejich nevratnému poškození. Existují důkazy, že dlouhodobé zhoršování stavu útesů na vzdáleném souostroví Chagos v Indickém oceánu souvisí s El Niňem a dlouhodobým stoupáním povrchové teploty (Sheppard 1999). Vybělování korálových útesů ve velkém měřítku v různých částech světa je stále častější. Útesy ohrožuje také větší koncentrace CO₂ v mořské vodě, což narušuje tvorbu jejich vápenných skeletů.

Navrhovaná ochranná opatření pro řešení stoupání hladiny moří způsobeného klimatickými změnami ustoupila od pevných staveb (jako např. ochranných zdí) ve prospěch kombinací měkkých opatření (jako rozšiřování pláží a vytváření mokřadů), adaptivnímu plánování (nové stavební řády) a řízenému útlumu některých aktivit včetně pozastavení veškerých stavebních činností na pobřeží (IPCC 2001). Některé návrhy na řešení globálních klimatických změn jsou samy

(30) Medúzy v Černém moři

Dopad invaze medúz do Černého moře je jedním z nejlépe dokumentovaných příkladů dalekosáhlých ekonomických a ekologických důsledků introdukce cizích živočišných druhů do prostředí, které jim umožní téměř neomezenou expanzi.

Medúza *Mnemiopsis leidyi* pochází z východního pobřeží Severní a Jižní Ameriky. Daří se jí v přístavech a občas dochází k jejímu vtažení při pumpování balastní vody pro nákladní lodě. Tyto medúzy přežijí 3 až 4 týdny bez potravy tak, že zmenší objem svého těla, a tak snadno překojí dvacetidenní plavbu do Černého moře. Poprvé byly v Černém moři nalezeny jihovýchodně od Krymu v roce 1982.

Škodlivé lidské aktivity – mezi něž patřil nadměrný rybolov, znečišťování, čerpání vody a výstavba přehrad na řekách tekoucích do moře – byly předešlou umožňující následný vývoj. Kombinace nadměrného rybolovu a eutrofizace zřejmě vedla k odstranění hlavních predátorů jako kambaly velké, modrouna tanečníka a tuleně stře-domořského a radikálně snížila počty ryb žijících se planktonem. Tím vytvořila niku pro medúzy. Mezitím se plankton množil dál.

Vzhledem k tomu, že zmíněné medúzy jsou hermafroditní a samooplodňující, od roku 1988 jejich počet narůstal závratným tempem. Populace planktonu klesly kvůli medúzám na minimum. Stavy ryb se zhroutily, částečně proto, že je medúzy připravily o potravu a požíraly jejich larvy a vajíčka. Úlovky v bývalých státech Sovětského svazu prudce klesly z 250 000 na 30 000 tun ročně. V Turecku byl vývoj obdobný. Ztráty způsobené poklesem výnosů z rybolovu od poloviny osmdesátých let do počátku let devadesátých činily nejméně 300 milionů USD, což s sebou neslo velmi citelné ekonomické a sociální důsledky. Rybáři prodávali své lodě a opouštěli moře.

Zdroj: GESAMP 2001b

o sobě předmětem obav, zejména ty s cílem zkrátit cyklus přirozeného přesunu CO₂ z atmosféry do oceánu prostřednictvím hnojení velkých ploch hladiny oceánu dusíkem a železem pro posílení růstu fytoplanktonu, či vstřikování CO₂ přímo do hlubokých vod. Účinky těchto rozsáhlých opatření nelze předvídat, ale není vyloučeno, že budou dalekosáhlé.

Malé rozvojové ostrovní státy (SIDS) a nízko položené pobřežní oblasti jsou zvláště zranitelné účinky stoupání hla-

diny moře a extrémnějším počasím. Navíc jsou v důsledku převládajícího pobřežního charakteru více odkázané na pobřežní a mořské zdroje. Uznání jejich mimořádné zranitelnosti zakotvené v Agendě 21 z Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED) vedlo v roce 1994 k přijetí Barbadoského akčního programu pro udržitelný rozvoj malých ostrovních států (Barbados Programme of Action on Sustainable Development of Small Island States).

INTRODUKCE EXOTICKÝCH DRUHŮ

Dalším závažným problémem je introdukce mořských druhů do vzdálených biotopů, kde se mohou nekontrolovatelně množit, což mívá ničivý dopad na ekonomiku i mořskou biodiverzitu. K takovým invazím dochází po celém světě stále častěji. Nejčastěji se tak děje prostřednictvím balastní vody v nákladních lodích, ve které se denně přepraví 3 000 druhů zvířat a rostlin (**GESAMP 2001a**). Snahy o kontrolu introdukce druhů prostřednictvím balastní vody zahrnují vytváření nových předpisů Mezinárodní námořní organizace (International Maritime Organization) pro nakládání s balastní vodou, které mají být přijaty do roku 2003.

ZÁVĚR

Stockholmská konference byla v oblasti moří známkou změny v našem přístupu k environmentálním problémům propojením otázek životního prostředí a rozvoje. Význam tohoto kroku směrem k holistickému přístupu spočívá zejména v ohledu na pobřežní a mořské prostředí, do kterého lidské aktivity v různých sektorech nevyhnutelně zasahují. Potřeba mezisektorového, holistického přístupu ke správě mořského a pobřežního prostředí a jejich sběrných oblastí je nyní široce uznávána a byla ustavena jako formální disciplína pod názvem Integrovaná správa pobřeží (Integrated Coastal Management – ICM).

Globální hodnocení mezinárodních vod (Global International Waters Assessment – GIWA) zavedené programem UNEP se zaměřuje na mezinárodně sdílené vody, včetně mořských a pobřežních oblastí. Toto systematické posuzování environmentálních podmínek a problémů zahrnuje vytváření scénářů budoucího stavu světových vodních zdrojů a analýzu různých strategií. Uznání zhoršujícího se stavu pobřežního a mořského prostředí se také odráží v žádosti Řídící rady UNEP v roce 2001 o vypracování studie uskutečnitelnosti řádného procesu posuzování mořského prostředí.

EVROPA – POBŘEŽNÍ A MOŘSKÉ OBLASTI

Evropa je téměř obklopena částečně uzavřenými a uzavřenými moři, mezi něž patří Jaderské, Středozemní, Azovské, Kaspické, Baltské a Bílé moře. Škála krajinných rysů jejich pobřeží zahrnuje duny, útesy, laguny a říční delty i rozmanité ostrovy, kde se nacházejí významné mořské a ptačí lokality, včetně 449 lokalit z Ramsarské úmluvy v západní Evropě. Dunajská delta, která je největší deltou v Evropě, pokrývá území o rozloze 580 000 ha (z čehož 113 000 ha je permanentně pod vodou). Omezená výměna vody částečně uzavřených a uzavřených moří s otevřeným oceánem je příčinou vysoké citlivosti těchto moří vůči znečištění, které se od sedmdesátých do devadesátých let 20. století dramaticky zvýšilo. Tento trend se však v posledních deseti letech podařilo zastavit a na několika místech dokonce zvrátit. Otevřené atlantické pobřeží ukazuje dopady znečištění pocházejícího z pevniny, podmořské těžby ropy a zemního plynu, lodního provozu a ropných havárií.

ROZVOJ INFRASTRUKTUR

Asi 85 procentům evropských pobřeží hrozí vysoké či alespoň mírné riziko spojené s dopadem stavebních činností (Bryant a kol. 1995). Rychlý rozvoj cestovního ruchu, narůstající doprava, intenzivní zemědělské a průmyslové aktivity a pokračující urbanizace vyvolávají tlak na pobřežní oblasti. V důsledku rozvoje infrastruktur a dalších stavebních aktivit i přirozených příčin představuje hlavní problém v některých oblastech pobřežní eroze, přičemž je jí vystaveno 25 procent evropského pobřeží (CORINE 1998). Pobřežní oblasti se tedy musejí vypořádat s dalším ekonomickým rozvojem, a tím také se vzrůstajícími tlaky na životní prostředí.

Pro evropské pobřežní oblasti má turistika velký význam, vezmeme-li v úvahu, že na ně připadají dvě třetiny cestovního ruchu v regionu (60 procent turistů z celého světa míří do Evropy). Středomořská oblast je hlavním světovým

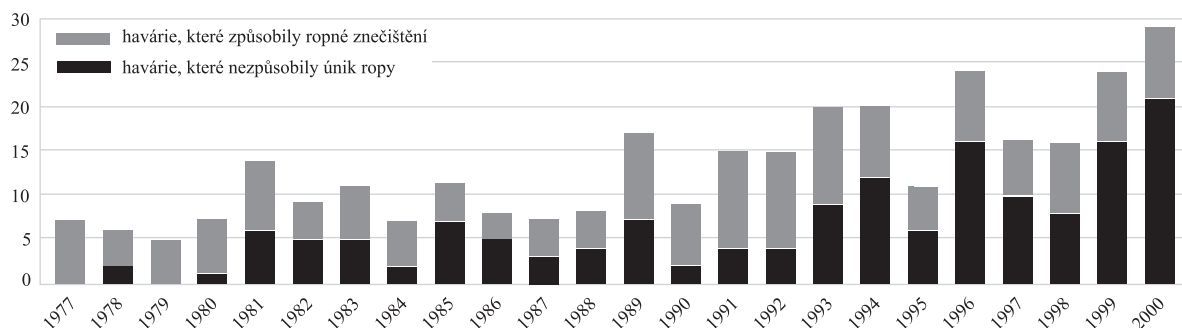
turistickým cílem, kam přijíždí 30 procent veškerých turistů a připadá na ni jedna třetina příjmů z mezinárodního cestovního ruchu. Očekává se nárůst počtu turistů na středomořském pobřeží ze 135 miliónů v roce 1990 na 235–353 miliónů v roce 2005 (EEA 1999a). Turistický ruch zaznamenává nárůst o 3,7 procenta za rok (EUCC 1997) a poptávka s ním spojená vede k zabírání čím dále větších ploch. Podobný vývoj lze vysledovat v dalších turisticky významných oblastech na pobřeží Baltského a Severního moře a severovýchodního Atlantiku. Cestovní ruch způsobuje 7 procent znečištění a silně přispívá k nouzi o vodu, vzhledem k tomu, že spotřeba vody v tomto odvětví je tři až sedminásobná oproti místní populaci (EEA 2001).

ZNEČIŠTĚNÍ

Ačkoli lodní doprava je považována za ekologický šetrný způsob přepravy, v případě absence či nedodržování norem může být její dopad na životní prostředí značný. Objem dopravy po moři stoupl mezi lety 1975 a 1985 v Evropské unii o 35 procent. Od té doby se však ustálil (EUCC 1997). Zvýšení objemu dopravy mělo vliv na emise SO₂: na námořní dopravu nyní připadá 10–15 procent z celkových emisí SO₂ (EEA 1999b). Odhaduje se, že 30 procent veškeré obchodní přepravy a 20 procent světové přepravy ropy (viz mapa) ročně křížuje Středozemní moře (MAP a REMPEC 1996b).

Znečištění z pozemních zdrojů je v mnoha oblastech stále vážné. Řada jaderných elektráren rozmístěných po celé Evropě (EEA 1999b) se nachází v pobřežních regionech nebo u velkých řek z důvodu potřeby velkého množství vody na chlazení. Radioaktivní odpad vypouštěný z flotil bývalého Sovětského svazu od šedesátých let 20. století zasáhl i vzdálené oblasti Severního a Tichého oceánu (Yablokov 1993). Asi 150 vyřazených ponorek rezaví v přístavech na poloost-

(31) Počet havárií v mořské přepravě ropy v Evropě



Ačkoli počet havárií souvisejících s přepravou ropy za posledních dvacet let stoupl, podíl těch, které vedly k úniku ropy, se snižuje.

Zdroj: MAP a REMPEC 1996a

rově Kola, Kamčatce a ruském Dálném Východě a představuje potenciální environmentální hrozbu. Ačkoli Helsinská komise na ochranu moří (HELCOM) uvádí, že v souvislosti s chemickou municí či jadernými látkami nehrozí baltickému mořskému prostředí žádné environmentální riziko, občanské skupiny vyjadřují obavy (HELCOM 2001). Odpady vypouštěné ze závodů na zpracování jaderného paliva ve Velké Británii a Francii jsou také předmětem obav v oblasti Severního moře a Atlantického oceánu (OSPAR 2001).

Ke znečištění těžkými kovy, perzistentními organickými polutanty a kontaminaci mikroby a dalšími látkami dochází ve všech evropských mořích. Nicméně se podařilo dosáhnout významných úspěchů:

Prísun nebezpečných těžkých kovů a organických látek po několika desetiletích růstu výrazně poklesl v letech 1990–1998. Atmosférické vstupy těžkých kovů do Severního moře také poklesly, čímž se prokázal účinek strategií snížení vzdušného znečištění v okolních zemích (EEA 2001).

V letech 1985–1998 klesly koncentrace dusičnanů v pobřežních oblastech zahrnutých v Konvenci na ochranu mořského prostředí severovýchodního Atlantiku (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic – OSPAR) a v Komisi pro prostředí Baltského moře (Baltic Marine Environment Commission) o 25 procent (cílem bylo 50 procent) (EEA 2000).

Snížení obsahu fosfátů v pracích a čisticích prostředcích a další opatření jako čištění odpadních vod ve sběrných oblastech vedly k poklesu průměrných koncentrací fosfátů v některých regionech, kam patří Skagerrak, Kattegat, Německá zátoka a pobřežní pás Nizozemí (EEA 2000).

Čištění odpadních vod však stále vyžaduje zlepšení. Vysoká hustota zalidnění s sebou nese velký objem odpadních

vod, které nejsou vždy náležitě čištěny – například ve Středozezemním, Jaderském a Černém moři. Až do konce osmdesátých let 20. století neměla velká města, nacházející se na mořském pobřeží, jako například Leningrad (4 milióny obyvatel) a Riga (800 000 obyvatel) žádné čistírny odpadních vod (Mnatsakanian 1992).

V řadě evropských moří představují problém také pevné odpady. Nedávná studie ukázala, že hlavními zdroji pevných odpadů na pobřeží, mořské hladině a mořském dně ve Středozezemním regionu jsou přímé odpady z domácností a turistických zařízení a povrchový odtok z pobřežních skládek.

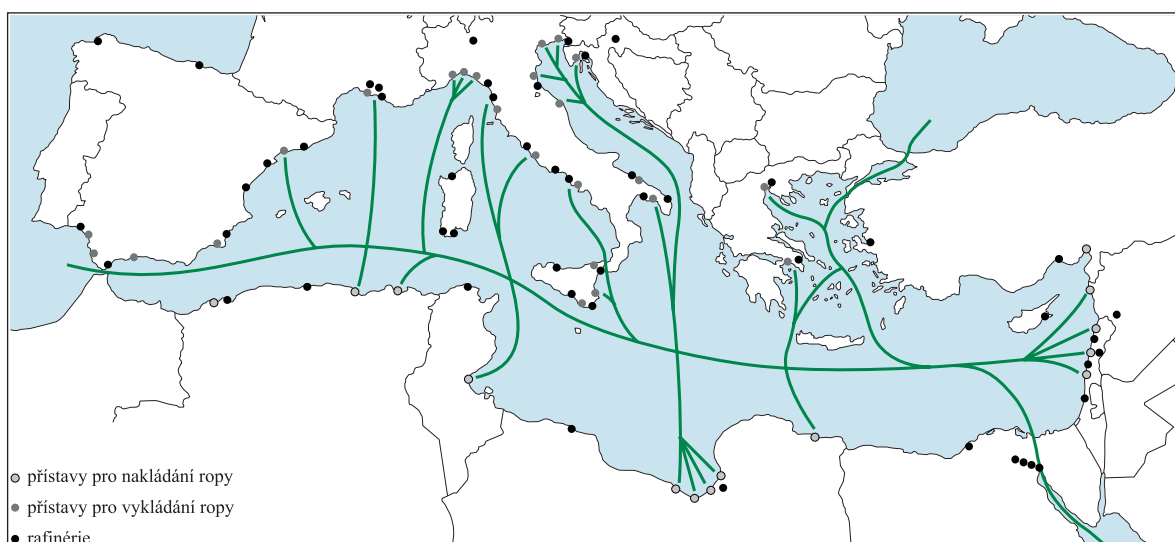
OPATŘENÍ V PODOBĚ STRATEGIÍ

S cílem snížit přísun škodlivin do mořských vod jsou přijímána nejrozličnější celosvětová, regionální a národní opatření. Mezinárodní smlouvy jako OSPAR, HELCOM a Akční plán pro Středozemí (Mediterranean Action Plan – MAP) poskytují závazný právní rámec.

Například v oblasti OSPAR a Baltského moře byly stanoveny cíle snížit emise, ztráty a vypouštění odpadů a dosáhnout v případě syntetických látek do roku 2020 koncentrace blížící se hodnotě pozadí přirozeně se vyskytujících látek a nulových hodnot (HELCOM 1998).

Některé státy se potýkají s obtížemi při uskutečňování svých závazků plynoucích z těchto dohod, a to snižuje účinnost regionálních úmluv, jako například MAP a Úmluva o Černém moři (Black Sea Convention). Programy pomoci bohatších států mohou sehrát významnou úlohu ve zlepšování realizace a souladu s regionálními a subregionálními dohodami. Vymáhání se významně zlepšilo v některých SVE zemích a zavedení ekonomických nástrojů bylo účinné.

(32) Trasy ropných tankerů ve Středozemním moři



Asi 30 procent veškeré obchodní přepravy a 20 procent světové přepravy ropy ročně křižuje Středozemní moře.

Zdroj: MAP a REMPEC 1996b

Například Evropská banka pro obnovu a rozvoj (EBRD) poskytla ve spolupráci s HELCOM finance na zlepšení infrastruktury v zemích ve fázi transformace. Nicméně pomalá transformace velkých státních podniků, které představují značné zdroje znečištění, je stále překážkou.

Nedávno přijatá evropská Rámcová směrnice o vodách poskytuje účinný nástroj pro kontrolu škodlivin a monitoring sběrných a pobřežních oblastí a zlepšování kvality vody ve všech státech EU a v kandidátských zemích.

Nedávným příkladem nezávazné smlouvy na celosvětové úrovni je Globální akční program na ochranu mořského životního prostředí před činností z pevniny (Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities – GPA). Jeho implementace bude vyžadovat nové formy spolupráce mezi vládami, organizacemi a institucemi na všech úrovních týkajících se mořských a pobřežních oblastí – národní, regionální a globální. Ačkoli se zatím nachází v rané fázi, zájem a nasazení evropských vlád jsou povzbudivé.

Hlavním úkolem v pobřežních oblastech je implementace Integrované správy pobřežních zón (Integrated Coastal Zone Management), která si klade za cíl sladit různé a někdy si navzájem odporující způsoby využívání pobřežních zón. V regionech, jako je například Baltské moře, na jehož pobřeží se nachází několik nezávislých států, je přeshraniční a mezinárodní spolupráce základním požadavkem.

(33) Rizika a plány pro nouzové stavy v případě ropných havárií

Hlavní zásady mezinárodní spolupráce v prevenci a řešení případů znečištění moře stanovuje Protokol pro nouzové případy k Barcelonské úmluvě (Emergency Protocol to the Barcelona Convention). S cílem pomoci pobřežním státům bylo v roce 1976 na Maltě založeno Regionální středisko pro řešení případů znečištění ve Středozemním moři (Regional Marine Pollution Centre for the Mediterranean Sea – REMPEC). Od roku 1977 REMPEC systematicky shromažďuje zprávy o haváriích, které způsobily znečištění moře ropou nebo to u nich alespoň hrozilo. Od srpna 1977 do prosince 2000 bylo zaznamenáno 311 incidentů, z nichž 156 skutečně způsobilo únik ropy. Operace řešení ropných havárií ve Středozemním moři v letech 1981–2000 pravidelně probíhaly pod vedením národních či místních úřadů, případně odstraňování ropných skvrn prováděli smluvní partneři pod jejich dohledem. K dnešnímu dni prošlo téměř 2 000 lidí výcvikových programy vytvořenými REMPEC za účelem pomoci pobřežním státům vytvořit si vlastní kapacity pro účinné řešení případů znečištění. Jediným případem, který si vyžádal vzájemnou pomoc sousedících zemí (Francie a Itálie), byla skvrna v tankeru Haven poblíž italského Janova v roce 1991, kde došlo k úniku 144 000 tun ropy.

Zdroj: REMPEC

KATASTROFY V EVROPĚ

Katastrofy se vyskytují po celé Evropě a často vedou k závažným poškozením životního prostředí, ekonomickým ztrátám, zraněním lidí i předčasným úmrtím. Celkové důsledky závisí na rozsahu události a faktorech jako je hustota zalidnění, prevence katastrof, připravenost a opatření pro řešení a plánování pro případ nouzových situací. Evropa obecně trpí katastrofami méně než řada rozvojových zemí, díky lepší „schopnosti se s nimi vypořádat“, a to ve smyslu připravenosti vlád na řešení katastrof.

PŘÍRODNÍ POHROMY

V Evropě jsou nejběžnějšími přírodními katastrofami bouře a povodně, i když v některých zemích dochází i k zemetřesením. Bouře a záplavy patří také mezi katastrofy, které s sebou nesou největší ekonomické ztráty a ztráty pojištěného majetku. Větrné bouře Lothar a Martin z prosince 1999 způsobily škody na zemědělských plodinách, lesích a infrastrukturách odhadované na 5 miliard EUR, povodňové škody z let 1991–95 se odhadují na 99 miliard EUR. Jedním z nejhorších roků co se týče povodní byl rok 2000, na který připadá téměř čtvrtina nákladů pojištěných celkem na 10,6 miliard USD (Swiss Re 2001). V posledních letech mnoho evropských zemí zaznamenalo srážky

(34) Rýnský akční protipovodňový plán

V lednu 1998 přijala Konference ministrů z povodí Rýna (Rhine Ministers Conference) Akční protipovodňový plán (Action Plan on Flood Defence), který měl být uskutečňován po následujících 20 let. Mezi nejdůležitější cíle plánu patřilo zmenšení škod až o 10 procent do roku 2005 a až o 25 procent do roku 2020. Extrémní úrovně záplav na dolním toku Rýna (pod regulovaným horním tokem) mají být sníženy o 30 cm do roku 2005 a až o 70 cm do roku 2020. Takto ambiciózních cílů se zřejmě podaří dosáhnout pouze prostřednictvím integrovaného správního přístupu na lokální, národní, regionální a mezinárodní úrovni.

Zemědělství a výstavba způsobily během uplynulých dvou století ztrátu více než 85 procent přirozených údolních niv podél Rýna. V letech 1993 a 1995 došlo k silným záplavám. Odhadovaná hodnota majetku v oblastech ohrožených záplavami činí až 1 500 miliard EUR. Je potřeba uskutečňovat protipovodňová opatření, jako uchovávání a rozšiřování niv a zlepšování retenční kapacity v celém povodí. Cílem těchto opatření je zlepšení životního prostředí Rýna, jeho údolí i celého povodí.

Zdroj: ICPR 2001

abnormálně vysoké intenzity a trvání, zejména v zimních měsících, které vedly k záplavám v České republice, Francii, Itálii, Německu, Maďarsku, Portugalsku, Švýcarsku, na Ukrajině a ve Velké Británii. V letech 1971–96 došlo v Evropě ke 163 velkým záplavám. Hlavními faktory, které vyvolávají či zesilují záplavy a jejich dopady, jsou klimatické změny, stoupající podíl nepropustných povrchů, změny ve využívání povodí a údolních niv, populační růst, urbanizace a rozvoj osídlení, silnice a železnice a v některých případech vodohospodářská inženýrská opatření (EEA 2001a).

OPATŘENÍ V PODOBĚ STRATEGIÍ

V případech řady technologických katastrof začínají převažovat holistická opatření, přičemž větší důraz se klade na snižování rizik dlouhodobých dopadů na životní prostředí a omezování akutních škod na majetku a zdraví způsobených haváriemi (EEA 1999). V tomto ohledu je významná Směrnice Evropské komise o kontrole nebezpečnosti závaž-

ných havárií s nebezpečnými látkami (často označovaná jako směrnice Seveso II), která je nyní začleněna do právních systémů většiny zemí SVE. Její databázový systém MARS (Major Accident Reporting System – Systém hlášení závažných havárií) a Rešeršní systém pro informace o Seveso zařízeních představují praktické nástroje, které pomáhají zemím v managementu rizik.

Informace o rozsahu a místě technických rizik se obecně zlepšují. Nyní lze vytvářet plány pro řešení nouzových situací v případech technických havárií, nicméně stále jsou třeba další snahy o snížení rizik (EEA 1999).

Jelikož znečištění nedbá na politické hranice, jednou z nejvýznamnějších multilaterálních dohod je Helsinská úmluva o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer (Helsinki Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes), která vstoupila v platnost v roce 1996. Tato konvence obsahuje požadavky na posuzování vlivu na životní prostředí (EIA) a na informování států níže po proudu o haváriích a vymáhá princip „znečišťovatel platí“.

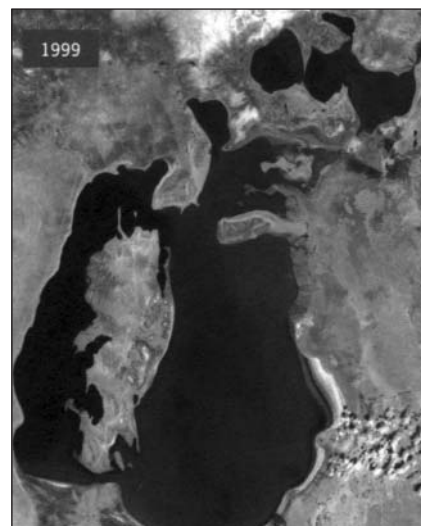
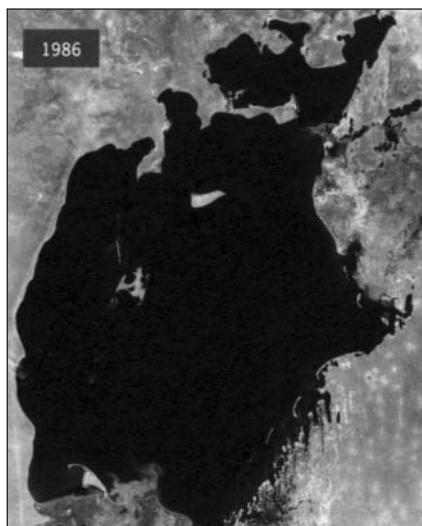
ZMĚNY NAŠEHO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ: ARALSKÉ MOŘE, CENTRÁLNÍ ASIE

Zničení ekosystému Aralského moře bylo náhlé a prudké. Počátkem šedesátých let 20. století připravily nároky zemědělství toto ohromné slané jezero o takové množství vody, které bylo nezbytné pro jeho zachování, až došlo k jeho rychlému zmenšení. Uzbekistán, Kazachstán a další středoasijské státy využívaly vodu z jezera pro zavlažování polí s bavlnou a dalšími exportními plodinami i přes hrozící ekologické důsledky, včetně ztrát výnosů v rybolovu, kontaminace vody i půdy a nebezpečného rozvoje větrné eroze.

Případ Aralského moře představuje jednu z největších zaznamenaných ekologických katastrof. Lidé využívali vodu v Aralské pánvi po tisíce let, přičemž tehdy ji napájely dvě velké řeky: Amu Darja, která do jezera vtéká z jihu, a Syr Darja, která se do něj vlévá na severním konci. Kara-

kumský kanál otevřený v roce 1956 odvedl velké množství vody z Amu Darji do turkmenské pouště a po roce 1960 začalo zavlažování ploch o rozloze milionů hektarů. Přestože do jezera v roce 1965 přitékalo zhruba 50 km³ vody ročně, počátkem 80. let přítok klesl na nulu. Se zmenšováním Aralského jezera se zvyšovala jeho salinita a do začátku 80. let vyhynuly komerčně využitelné ryby, čímž došlo ke zhroucení odvětví, které zaměstnávalo 60 000 lidí.

Klesající hladina moře snížila hladinu podzemních vod v regionu a zničila mnoho oáz poblíž pobřeží. Nadměrné zavlažování zapříčinilo nárůst koncentrací soli v mnoha zemědělských oblastech. Počátkem 90. let se hladina jezera zmenšila téměř o polovinu a jeho objem byl o 75 procent menší. Vítr roznášel usazeniny s obsahem solí a pesticidů, což mělo ničivé důsledky pro okolní regiony.



II. SCÉNÁŘE DALŠÍHO VÝVOJE

„Výsledky dosažené v posledních třech desetiletích ukazují, jak ošidné může být předvídání průběhu budoucích událostí v tomto časovém měřítku.“

Jak máme jako společnost postupovat? Vkládat víru do další globalizace a liberalizace a spoléhat v první řadě na to, že širší sociální problémy a problémy v oblasti životního prostředí vyřeší tržní ekonomika? Nebo stavět na první místo politiku, v níž koordinovaný postup při řešení sociálních a environmentálních problémů převáží pouhou snahu o ekonomický rozvoj? Spojí všichni své síly v případě, že nastanou potíže, a budou společně čelit těmto hrozbám, nebo se zámožnější skupiny soustředí na sebeobranu a vytvoří kolem sebe opevnění, které bude stále více vydělovat „nemajetné“? Nebo by se mohla vynořit ještě odvážnější vize, kdy by radikální posuny ve způsobu chování lidí k sobě navzájem i k okolnímu světu stimulovaly a podporovaly strategická opatření směřující k udržitelnosti?

Scénáře zpracované pro *GEO-3* se soustřeďují na životní prostředí, ale uznávají, že životním prostředím se nelze zabývat odtrženě od dění v sociální a ekonomické sféře. Scénáře proto zahrnují konečné důsledky v mnoha překrývajících se oblastech včetně obyvatelstva, hospodářské situace, technologií, správy a řízení. Ačkoli mají mnohé problémy globální charakter, některé z nich nabývají v regionálním nebo ještě menším měřítku zvláštního významu nebo se dostávají více do středu pozornosti. Přihlédneme-li k tomuto efektu a ke skutečnosti, že každý dopad může ostatní dopady ještě zesílit, předkládá nám tato kapitola pohled z globální i regionální perspektivy. Navíc je ve scénářích pokud možno zdůrazněna úloha politické volby při utváření budoucnosti, ačkoli je asi obtížné tento vliv posoudit, protože další politiky a nezávislý rozvoj mohou dopady jakékoli individuální politiky poněkud zamlžit.

Abychom přiblížili zkušenosti a práci dalších iniciativ, které na scénářích pracují, včetně Global Scenario Group (**Raskin a Kemp-Benedict 2002**), byl pro *GEO-3* zpracován soubor čtyř scénářů.



Scénář *Trhy především* představuje svět, v němž rozvoj tlačенý trhem konverguje k hodnotám a očekáváním převládajícím v průmyslových zemích.



Ve světě scénáře *Strategie především* podnikají vlády různé kroky ve snaze dosáhnout konkrétních sociálních a environmentálních cílů.



Scénář *Bezpečnost především* předpokládá svět velkých nerovností, v němž převládají konflikty a nespravedlnost vyvolané sociálně ekonomickými a environmentálními tlaky.



Scénář *Udržitelnost především* zobrazuje svět, v němž se objevuje nový přístup k rozvoji jako re-

akce na výzvu k dosažení udržitelnosti, podporovaný novými mnohem spravedlivějšími hodnotami a institucemi.

V každém z těchto scénářů je v obecné části — „Příběhu čtyř budoucností“ — uveden převážně kvalitativní popis budoucnosti v následujících 30 letech z pohledu regionální i globální perspektivy.



TRHY PŘEDEVŠÍM

Většina světa přijímá hodnoty a očekávání, které dnes převažují v průmyslově vyspělých zemích. Bohatství národů a optimální hra tržních sil dominuje sociálním a politickým programům. Společá se na to, že další globalizace a liberalizace zvýší bohatství obchodních společností, povede ke vzniku nových firem a živností a tím dá lidem a společenstvím možnost zabezpečit se proti sociálním a environmentálním problémům nebo zaplatit jejich nápravu. Etičtí investoři se spolu se skupinami občanů a spotřebitelů snaží uplatnit rostoucí nápravný vliv, ale jejich úsilí podkopávají ekonomické imperativy. Schopnost vysokých státních úředníků, plánovačů a zákonodárců regulovat společnost, ekonomiku a životní prostředí neustále maří narůstající požadavky.

Kolem roku 2032 zůstane stále nezodpovězeno mnoho otázek, které byly vzneseny na přelomu století. Svět již mnohého dosáhl v oblastech modernizace a ekonomického růstu a milionům lidí předložil nové příležitosti. Stále však vyvstávají základní otázky týkající se udržitelnosti a vhodnosti tohoto modelu rozvoje.

Environmentální normy se neustále zmírňují, silné tlaky na zdroje však pokračují a tím se opět rozšiřuje spektrum ekonomické nejistoty a konfliktů. Sociální tlaky ohrožují sociálně ekonomickou udržitelnost, protože přetrvávající chudoba a narůstající nerovnosti zhoršované degradací životního prostředí podkopávají sociální soudržnost, podněcují migraci a oslabují mezinárodní bezpečnost.

Názory na to, kam svět směřuje, se různí. Podle toho, na které ukazatele se pozorovatel rozhodne zaměřit, je možno najít argumenty podporující obě strany. Mnozí tvrdí, že případy zhroucení patrně již nyní v některých sociálních a ekologických systémech, jsou předzvěstí budoucího daleko zásadnějšího a rozsáhlejšího kolapsu. Stejně skupiny vyjadřují obavy zejména z toho, že se nevěnuje dostatečná pozornost budování institucí, kterých bude zapotřebí při zvládání těchto nesnází. Jiní zdůrazňují, že jsme dosud byli schopni zvládnout většinu krizových situací, které nás potkaly, a tedy není důvodu předpokládat, že tomu bude v budoucnu jinak.

Většina lidí se soustřeďuje pouze na svou každodenní rutinu a ponechává velké otázky jiným.

Plus ça change, plus c'est la même chose; čím více se věci mění, tím více zůstávají stejné.



STRATEGIE PŘEDEVŠÍM

Vlády podnikají rozhodující iniciativy ve snaze dosáhnout konkrétních sociálních a environmentálních cílů. Koordinované úsilí zaměřené na ochranu životního prostředí a proti chudobě vyvažuje snahu dosáhnout ekonomického rozvoje za každou cenu. Environmentální a sociální náklady a přínosy jsou promítnuty do politických opatření, regulačních rámců a plánovacích procesů. Všechny jsou posíleny fiskálními nástroji nebo pobídkami, jako je uhlíková daň a daňové prázdny.

Mezinárodní dohody o „měkkém právu“ a závazné nástroje ovlivňující životní prostředí a rozvoj jsou zapracovány do sjednocených programů a je posílen jejich právní status. Je však zavedeno nové opatření týkající se veřejných konzultací, které umožní zohlednit regionální a místní varianty.

Na počátku tohoto století se objevují známky velkého volání a poptávky po koordinovaném vedení od místní po globální úroveň nejen mezi vládami, ale také v oblasti průmyslu, mezi nevládními organizacemi a jinými občanskými skupinami. Teroristické útoky na Spojené státy a následná odvěta dodaly naléhavosti výzvam k reformě politiky, aby se dosáhlo jejího sladění s ekonomickými, sociálními a environmentálními zájmy, v nichž mnozí vidí kořeny a příčiny těchto činů.

Pro dosažení dohodnutých cílů je rozhodující posílení řídicích institucí na všech úrovních. Na globální úrovni to jsou instituce v rámci OSN a „Bretton Woods“, které zavádějí nové reformy nebo vyvíjejí pokračující reformní snahy. Čerstvé podněty také posilují stávající multilaterální environmentální dohody, zatímco se ratifikují stávající protokoly, jako jsou protokoly ke klimatu a biologické nezávadnosti. Tyto akce doplňují programy na regionální úrovni směřující k posílení a vyšší efektivnosti spolupráce uvnitř regionů a mezi regiony. Vynakládané úsilí podporuje řada regionálních jednání, na nichž se scházejí představitelé jednotlivých států a regionálních a podregionálních celků. Nejvýznamnější z nich pořádá v Africe nově vytvořený Africký svaz a jeho výstupem je Africká charta milénia k udržitelnému rozvoji.

Je samozřejmé, že úsilí vynakládané na regionální a globální úrovni vyžaduje akce na národní úrovni.

Záměry vyjádřené na vyšších úrovních musejí být dále přetřansformovány do smysluplných cílů a akcí, které se mají realizovat na národní a podnárodní úrovni. To vyžaduje, aby národy více věřily ministerstvům zaměřujícím se na sociální nebo environmentální politiku a přidělily jim větší pravomoc.

„Je pochopitelné, že k dosažení vytýčených cílů bude zapotřebí značných změn v sociálních a ekonomických systémech a že si tyto změny vyžádají určitý čas.“

Dosahování žádoucích cílů může vyvolat střety zájmů. Jedním z příkladů je snaha vyhovět vzrůstající poptávce populací, jejichž velikost a bohatství se neustále zvyšují, aniž by se narušila biologická rozmanitost nebo úrodnost půdy. Toto dilema vyvolává potřebu nové globální Zelené revoluce, ačkoli sociální a environmentální neúspěchy té první jsou stále ještě patrné. Vystavávají otázky rizik biotechnologií včetně genetického inženýrství, na něž bude muset každé takovéto úsilí spoléhat. Environmentální, zdravotní, sociální, ekonomické a etické problémy svázané s těmito technologiemi vyhánějí teplotu veřejných diskusí do výšek, s nimiž jsme se od jaderných diskusí nesetkali.



BEZPEČNOST PŘEDEVŠÍM

Tento scénář předpokládá svět zarážejících nerovností, v němž převládají konflikty a nespravedlnost. Sociálně ekonomické tlaky a zatížení životního prostředí vyvolávají vlny protestů a odporu. Protože tyto potíže začínají postupně převládat, mocnější a bohatší skupiny se zaměřují na sebeobranu, vytvářejí enklávy podobné dnešním „oploceným komunitám“. Takovéto zvýhodněné ostrovy poskytují závislým komunitám v jejich bezprostředním okolí určitý vyšší stupeň bezpečnosti a ekonomických výhod, ale vylučují znevýhodněné masy těch, kteří stojí mimo. Sociální péče a regulační služby přestávají být využívány, ale tržní síly vně zdí i nadále působí.

Rozjezd směrem k udržitelnému rozvoji, tak slibný v devadesátých letech minulého století, se z mnoha důvodů postupně vytrácí. Hlasy, které naléhají na svět, aby v tomto nastoupeném trendu pokračoval a dosáhl dohodnutých cílů, zůstávají bez povšimnutí, protože se šíří víra, že jediné volné trhy mohou přinést dostatečně pružnou kontrolu a rovnováhu nutnou pro řešení problémů sociální spravedlnosti a globální péče o životní prostředí. Toto neodůvodněné sebeuspokojení také odráží konkurující si problémy, jako jsou opakující se fiskální krize a propady národních ekonomik a teroristické útoky. V prvních letech tohoto století převládá globální světový názor, který staví do popředí tržní principy a bezpečnostní zájmy. To se odráží na mezinárodní úrovni ve vlačných debatách probíhajících na Světovém summitu o udržitelném rozvoji a na podobných setkáních. Jednání o změně klimatu a dalších multilaterálních environmentálních dohodách se vlečou s minimálními pokroky. Na mezinárodní úrovni se zpravidla dosahuje jistého pokroku v oblastech, které se více zaměřují na ekonomiku, jako je mezinárodní obchod a zahraniční investice. Dokonce i na této scéně jsou slibné iniciativy jako Global Compact for Business, Global Reporting Initiative a kolo obchodních jednání v Doha pod záštitou Světové obchodní organizace liknavé dostát svým slibům, že položí základy spravedlivější a udržitelné hospodářské globalizace. Po teroristických útocích na Spojené státy a zahájení ozbrojené odvěty v Afganistánu se klade důraz na zajištění bezpečnosti tradičnějšími prostředky, jako je vojenská síla a kontrola zbraní a finančních

toků. Sociální a environmentální problematice, která, jak mnozí dokazují, poskytuje motivaci pro teroristickou činnost, se věnuje malá pozornost.

V Africe je toto desetiletí charakterizováno vleklými občanskými konflikty ovlivňujícími mnoho národů. Často jsou do konfliktů zatahovány i sousední země. V těchto případech se dosáhlo malého pokroku v zavádění větší průhlednosti a odpovědnosti do vládnoucích systémů. Zároveň pokračuje pandemie AIDS, která snižuje ekonomický pokrok i v zemích, které se těší politické stabilitě.

Konflikty stále propukají i v částech západní Asie a čas od času přerůstají v období intenzivního násilí. Spory o zásoby vody, ropy a jiných přírodních zdrojů k těmto konfliktům přispívají a naopak se ještě dále stupňují. Nestabilita cen ropy vyvolaná kolísající poptávkou a neschopností řídit dodávku v tomto regionu ani jinde zpomaluje hospodářský růst regionu.

„Globálnímu rozvoji dominuje světový názor stavící do popředí tržní a bezpečnostní zájmy.“

K záchvatům drancování přírodních zdrojů dochází i v arktických částech Ruské federace a v severských zemích. Hodně úsilí věnují evropští tvůrci politik problematice rozšíření EU. Do unie se přijímá několik dalších zemí, ale přetrvávající napětí ohledně daní, podpor, imigrace, svobody pohybu a dalších problémů tento proces zpomaluje.

„Ve všech regionech i na globální úrovni stále více ovlivňují a řídí politické dění velké nestátní subjekty. Jsou mezi nimi mnohonárodní korporace, ale také zločinecké syndikáty.“

Stále trvají neshody mezi centrálním jádrem tvořeným zeměmi, které si přejí posun k mnohem větší integraci a jinými, které upřednostňují volnější svazek. Země východní Evropy dosahují obecně malého ekonomického pokroku a jsou sužovány pokračujícím napětím a vnitřními konflikty.

Ve všech těchto regionech i na globální úrovni stále více ovlivňují a řídí politické dění velké nestátní subjekty. Jsou mezi nimi mnohonárodní korporace, ale také zločinecké syndikáty. Obecně se má za to, že úroveň korupce ve vládách roste, ačkoli při malém zlepšení průhlednosti a odpovědnosti to není snadné ověřit.

Vládní snahy vypořádat se s environmentálními a sociálními problémy přicházejí většinou pozdě a ve svém dosahu jsou neúčinné. Vlády navíc využívají mnoho svých pravomocí k ochraně ekonomických zájmů národních podniků a firem, s nimiž jsou stále více svázány. Nevládní organizace a další skupiny v občanské společnosti se stále častěji nacházejí v pozici, kdy se zaměřují na řešení krátkodobých krizí, místo aby se snažily pracovat na ovlivnění dlouhodobých modelů rozvoje. Tento trend je symbolizován rozpadem systému Antarktické smlouvy. Jde o výsledek tlaku států, které nepatřily mezi navrhovatele, a nestátních aktérů, spojený s neschopností účastnických států dospět k dohodě ohledně využívání přírodních zdrojů a ochrany životního

prostředí. Existuje překotná snaha využít nerostné bohatství tohoto regionu, zásoby mořských živočichů i zdroje pitné vody ve formě ledu. Tato akce „zdarma pro všechny“ však neznamená rovný přístup pro všechny skupiny, protože mocnější státy a velké společnosti stále uplatňují své dominantní postavení. Využívání přírodních zdrojů těmito skupinami se zrychluje rovněž v Arktidě.

S postupem desetiletí se stávají mnohem patrnější účinky narušení institucí na mezinárodní a národní úrovni. Jestliže byla první dekáda obdobím obtížného protloukání se kupředu, je tato obdobím klopýtání a vážných pádů. Konflikty v různých částech světa nikdy nepřerostly do formy, kterou by bylo možno nazvat třetí světovou válkou. V určitých oblastech a obdobích se však konflikty stupňují a destabilizují národy. Někoho ale daleko více znepokojuje občasné použití chemických, biologických nebo jiných nekonvenčních zbraní. Již pouhé počty uprchlíků představují vážný problém v okolních státech (převážně nezasažených boji).

Kolem roku 2032 se nestabilní ovzduší tohoto rozděleného světa začíná uklidňovat. Není však jasné, jak dlouho může příměří trvat. Síly, které by mohly vyvolat další rozklad, zde stále existují. Zároveň přetrvávají sny o lepší cestě. Přestože se mnohé obavy pesimistů vyplnily, nepřestávají se vynořovat nové příležitosti k pozitivním změnám. Vně zdí existují malé ostrůvky klidu a pracuje se na vytvoření vazeb s dalšími skupinami a pokrokovými elementy uvnitř pevností přinášející naději, že se jednoho dne jako fénix z popela možná ještě vynoří lepší svět pro všechny.

UDRŽITELNOST PŘEDEVŠÍM



Jako odpověď na výzvu k udržitelnosti se objevuje nový model ochrany životního prostředí a rozvoje podporovaný novými mnohem spravedlivějšími hodnotami a institucemi. Převládá odvážnější vize současné situace, kde dochází k radikálnímu posunu ve způsobu chování lidí k sobě navzájem i k okolnímu světu. Tento posun dává podnět pro udržitelná politická opatření a odpovědné chování firem a dále je podporuje. Existuje mnohem větší spolupráce mezi vládami, občany a dalšími skupinami zainteresovaných subjektů při rozhodování o problémech blízkým obecnému zájmu. Je dosaženo dohody v tom, co je nutno udělat k uspokojení základních potřeb a realizaci osobních cílů bez ožebračování jiných nebo maření vyhlídek na prosperitu.

V prvních letech tohoto století existují přesvědčivé důkazy, že lidé celého světa volají po akcích, které by se zaměřily na řešení sociálních, ekonomických a environmentálních problémů mnoha světových regionů. Teroristické útoky na Spojené státy a následná odvěta propůjčily tomuto volání po řešení ekonomických, sociálních a environmentálních problémů naléhavost, protože se právě v těchto problémech spatřují kořeny teroristických akcí. Posílená komunita nevládních organizací se stává klíčovým kanálem, jehož prostřednictvím občané celého světa vyjadřují

své požadavky. Internet podporuje globální dialog, nebo přesněji množství dialogů, z nichž vyplývá naléhavá potřeba jednat.

Některé výměny názorů probíhají ve formálních vládních arénách. Jiné, částečně vyvolané tlakem zainteresovaných subjektů, zaměstnanců a zákazníků, se odehrávají v průmyslové sféře uvnitř firem i mezi firmami navzájem. Podobně zvažují své úlohy a poslání nevládní organizace (včetně mnohých, které mají mnohonárodní zastoupení).

„Existují přesvědčivé důkazy, že lidé celého světa volají po akcích, které by řešily sociální, ekonomické a environmentální problémy negativně ovlivňující mnoho regionů světa.“

Existují také nové pokusy spolupracovat napříč spektrem vládního, průmyslového a nevládního sektoru. Obecně se však tyto snahy ztrácejí v porovnání s nesčíslnými dialogy vedenými jednotlivci a malými skupinami zainteresovaných občanů v jednotlivých regionech i mezi nimi.

Mnohé z toho, co se děje, přesahuje rámec pouhých dialogů. Než by čekali na politické vůdce, kteří by převzali iniciativu, začalo mnoho jednotlivců a skupin jednat na vlastní pěst. Uvědomují si rozporné výstupy Světového summitu z roku 1992 uplatňované v neformálním a místním měřítku, jako je rozšíření iniciativ místní Agendy 21, a těch, které byly vytýčeny na formálnější a mezinárodní úrovni, jako je Rámcová dohoda OSN o změně klimatu. Čerpají inspiraci z minulých a současných snah původních nadšeneckých hnutí, jako je hnutí Zelený kruh v Keni a hnutí Chipko Andalana v Indii. Připomínají si také úspěšné intervence na mezinárodní úrovni, například kampaň za ukončení výroby a používání nášlapných min.

Podnikatelská komunita je dalším zdrojem inspirace, v první řadě pro svůj úspěch při zřizování sociálních investičních fondů a zavádění sociálních kapitálových ukazatelů. Jako modely slouží firmy, které se zabývají řešením environmentální problematiky v předstihu před právní úpravou. Příkladem mohou být podniky sdružené v síti Climate Neutral Network. Za modely se považují rovněž partnerství mezi vládami a dalšími skupinami, jako jsou ekoturistika v Namibii a řízení rybolovu na komunální úrovni v Phang-Nga Bay v Thajsku.

Pokračují snahy začlenit do procesu tvorby politiky ve větší míře a hloubce výsledky vědeckého výzkumu a analýz. Hodnocení ekosystémů u příležitosti milénia (Millennium Ecosystem Assessment), Globální hodnocení mezinárodních vod (Global International Water Assessment) a nové studie věnované dusíkovému cyklu a persistentním organickým polutantům (POP) doplňují pokračující výzkumy klimatických změn prováděné Mezivládním panelem ke změně klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change). Hodnocení POP je částečně reakcí na přesvědčivý nový důkaz dálkového přenosu těchto znečišťujících látek a následků jejich výskytu v živočišné říši v polárních oblastech.

Tato nová hodnocení se zásadně liší od minulých snah. Za prvé: jsou navržena tak, aby obsahovala více odborných

poznatků z rozvojových oblastí a podílela se na budování kapacit v těchto oblastech. Za druhé: příspěvkům vědců z oblastí sociálních věd se přikládá stejná váha jako příspěvkům přírodovědců. Za třetí: všude kde je to možné, se množství regionálních a místních studií, které tvoří obsáhlé části těchto hodnocení, získává od místních a laických komunit, které jsou partnery v prováděném průzkumu. Pramení to z přání těchto skupin mít v rozvoji svůj hlas a z jejich snahy porozumět dané problematice i způsobu, jak k řešení konkrétních problémů přistupovat.

„Některé iniciativy jsou vysoce koordinované a zahrnují velké množství lidí. Jiné jsou prosazovány malými skupinami ... některé jsou formální ... mnohé volí dobrovolný přístup.“

Spíše než uvádění konkrétních čísel, kvót a harmonogramů je více pozornosti věnováno větší odpovědnosti a průhlednosti. To se děje zaváděním monitorovacích systémů a ukládáním odpovědnosti vládám, průmyslu, nevládním organizacím a dalším subjektům ve snaze získat informace týkající se dohodnutých cílů. V podtextu leží zásada, že široká dostupnost dobrých informací a odpovídající kontroly a bilance podpoří posun k těmto cílům, ať již přímo nebo cestou tlaku ze strany občanů, kteří stále silněji nechávají zaznít svůj hlas. Cílem politiky v tomto scénáři je podpora snah jednotlivců a skupin ve vládě, v občanské společnosti v rámci neziskového sektoru i na trhu prosadit udržitelný rozvoj.

Proces revize poskytuje rovněž důležitý moment pro další přehodnocení mezinárodních kontrolních a řídicích orgánů se záměrem transformovat je na efektivnější instituce. Týká se to všech: OSN, hlavních finančních institucí, jako je Světová banka, regionální rozvojové banky, Mezinárodní měnový fond i Světová obchodní organizace. Průhlednost a odpovědnost jsou klíčovými hledisky těchto akcí. Obdobné postupy probíhají v podnikání, dobrovolnickém sektoru i jinde.

Na regionální úrovni se zvýšenou měrou aktivují nové i staré organizace. Federace karibských národů přerůstá rámec původní CARICOM. V Evropě postupuje růst EU, přičemž se bere značný ohled na udržování a zlepšování vztahů s Ruskou federací. Afrika je svědkem dalšího rozvíjení myšlenek Africké ministerské konference o životním prostředí (AMCEN). Většina regionů také hledá větší integraci politik týkajících se obchodu, migrace, hospodaření s vodními zdroji a obdobných problémů přesahujících hranice států. Tímto způsobem se regionální snahy stávají součástí poloformální pavučiny globálních sítí politiky uplatňované vůči veřejnosti.

Posun v politikách, který je schován v podtextu, spočívá v prosazování průhlednosti a odpovědnosti. Politiky obsahují více požadavků a nároků na udělování osvědčení a lepší environmentální označování. Často staví na snahách zahájených průmyslem. Forest Stewardship Council, Global Forest Watch a Marine Stewardship Council vyvíjejí obdobné úsilí zaměřené na další přírodní zdroje.

„Co je v současné diskusi nového, je ochota lidí reagovat na pozitivní i negativní aspekty jejich vlastního jednání a dědictví a na jednání a odkazy jiných kultur.“

Tyto snahy naopak ovlivňují další oblasti politiky, jako je obchod, zahraniční dluh a vymáhání multilaterálních environmentálních dohod. V rozvojovém světě se realizuje důležitý investiční program k posílení kapacit vlád, podnikatelských subjektů (zejména malých a středních podniků), nevládních organizací a místních společenství. Zaměřuje se na přístup k informacím, jejich rozvoj a využití. Tyto změny se odrážejí ve zvýšeném monitoringu a komunikaci. Stejně jako kterýkoli jiný sektor podnikání se komerční média posunula od pouhého důrazu na zisk k vybudování širší role ve společnosti.

Existují také zásadní posuny v tom, jak se měří, analyzují a prezentují údaje o sledování rozvoje. Úhrnná čísla, která skrývají nesrovnalosti například mezi pohlavími a sociálními skupinami nebo mezi městskými a venkovskými oblastmi ustupují diferencovanějšímu sběru dat a hlášení. Změny se dostávají do popředí spolu s postupným vývojem systému národních finančních výkazů OSN, zejména s odklonem od hrubého domácího produktu jako hlavního indikátoru vývoje. Environmentální, ekonomické a sociální indikátory zaznamenávají skutečný pokrok ve všech měřítcích – obchodním, národním, regionálním i globálním – a poskytují veřejnosti větší informační základnu pro hledání změny. Také nové technologie hrají velkou úlohu jako katalyzátory mnohých z těchto změn a reakce na ně. Rozvoj informačních a komunikačních technologií umožňuje skupinám navzájem se spojit a společně se učit z úspěšných případů, ale také odhalovat chování, ať již zákonné nebo nezákonné, stávající nebo plánované, které zavdává příčinu ke znepokojení. Tyto technologie také pomáhají koordinovat sociální, politické a ekonomické aktivity. Jsou přirozeným médiem pro nové uvědomění a poskytují diversifikovanému a pluralistickému hnutí pocit bezprostřednosti a jednoty.

Nové technologie hrají pomocnou úlohu v postupu k již vytyčeným cílům. Mezi takovéto postupy patří vyšší efektivnost využití energie a vody, odsolovací a zdravotnické technologie a úpravy. Tyto průlomové jsou úzce propojeny s celkovým rozvojem v oblastech nanotechnologie a biotechnologie. Vlády, podnikatelské subjekty a další soukromé organizace stimulují většinu technologického rozvoje nejen přímými investicemi do výzkumu a vývoje, ale také nabíd-

kami hodnotných finančních ocenění za nové vynálezy.

V oblasti biotechnologie a genetického inženýrství existuje silné povědomí o možných problémech spojených s biologickou bezpečností, bioterorismem a morálními zájmy. Biotechnologie začíná být stále více propojená s výzkumem biodiverzity v jednotlivých regionech. V popředí zájmu stojí i nadále genetické inženýrství, ale napětí se poněkud uvolnilo, protože rozvoj v této oblasti má spíše regionální charakter, pokud jde o subjekty, které se jím zabývají nebo mají prospěch z výzkumu a přírodních materiálů využívaných v daných procesech.

NENÍ NÁVRATU?

Tyto široce rozšířené změny se v různých regionech projevují v různé míře. V období kolem roku 2032 již někde došlo ke značným posunům k nové stabilnější úrovni fungování, zatímco jinde se teprve dávají do pohybu. Ačkoli se vyskytly překážky, nebyly zásadního charakteru ani přílišného rozsahu. Důvodem tohoto hladkého průběhu je povaha celého procesu, který byl v době, kdy se začal odvíjet ze spontánních hnutí za silné podpory z vyšších úrovní, poněkud chaotický a neplánovaný. Míra spoluúčasti vlád a společnosti a pokračující postupný vývoj základní víry pomohl vládám prosadit politiky, které by za jiných okolností nebyly možné. Příkladem je zřízení suchozemských a mořských rezervací a zásadní posuny v konstruktivním využívání daňových prázdlin a pokut.

Viditelné úspěchy podnikatelských subjektů, nevládních organizací a vlád pracujících společně či samostatně povzbuzují další subjekty k jejich následování. Očividné důkazy těchto narůstajících přínosů pomáhají vládám v podnikání dalších kroků, protože velmi ztěžují vládním odpůrcům argumentaci zpochybňující možnost splnění nových cílů.

„Nové technologie hrají velkou úlohu jako katalyzátory mnoha těchto změn i jako reakce na ně.“

A když se k formálním akcím přistupuje, působí pozitivní důkazy jako západka, která zabraňuje pokrokům sklouznout zpátky. Vzájemně provázané soubory změn, ke kterým došlo v prvních třech desetiletích nového tisíciletí, jsou zřejmou součástí široké společenské transformace. Ačkoli nikdo netvrdí, že již bylo dosaženo udržitelnosti, je jasné, že se svět ubírá správným směrem a že již není návratu.

DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ POSTUP

Rok 2002 je začátkem čtvrtého desetiletí od okamžiku, kdy v roce 1972 položila mezinárodní komunita základy kolektivní celosvětové akce vedoucí ke zmírnění negativních dopadů na životní prostředí. Nachází jeden ze tří pilířů udržitelného vývoje – životní prostředí – vážně nakloněný vlivem deformací vyvolaných působením lidské populace, která nyní čítá více než 6 miliard lidí. Význam životního prostředí je často podceňován, ačkoli jeho hodnota pro přežití a rozvoj lidstva je nevyčísitelná. Zhroucení pilíře životního prostředí je vážnou hrozbou v případě, že se nepodniknou určité kroky – od lokálních po globální – nezbytně nutné k řešení negativních dopadů, které po sobě lidstvo zanechává:

- zvýšené množství znečišťujících látek v atmosféře
- rozsáhlé degradované oblasti půdního fondu
- poškozené a degradované lesy
- ohrožená biodiverzita
- stále více nedostatečných zdrojů pitné vody zhoršující se kvality
- vážně poškozené mořské zdroje.

Ochrana životního prostředí prochází dlouhým a vyčerpávajícím údobím. Přestože jsou podněcovány krátkodobé i dlouhodobé změny, udržitelný rozvoj dosud zůstává pouze zamlženou chimérou kdesi na vzdáleném horizontu. Existuje potřeba vyváženého přístupu k udržitelnému rozvoji. Všechny tři pilíře – sociální, ekonomický a pilíř životního prostředí – se vzájemně podpírají a všechny tři mají svou nezastupitelnou úlohu. Přezírání jednoho z nich, jak je tomu až příliš často v případě pilíře životního prostředí, není pouze krátkozraké, ale zavádí jakoukoli politiku do slepé uličky. Rozpad pilíře životního prostředí povede k neodvratnému zhroucení ostatních charismatičtějších pilířů udržitelného rozvoje, kterým věnuje rozhodovací sféra všude zvláštní pozornost.

BUDOUCNOST JE NYNÍ

Svět je nyní rozdělen na majetné a nemajetné čtyřmi propastmi, které se stále rozšiřují. Tyto propasti odhalilo hodnocení *GEO-3*. Jsou to:

- životní prostředí
- strategie a politika
- rozdíl v zranitelnosti
- životní styl.

Tyto čtyři dělicí linie jsou vážnou hrozbou udržitelného rozvoje. Environmentální hodnocení v předchozích kapitolách ukazuje, že navzdory narůstajícímu povědomí o životním prostředí přinesly snahy zastavit jeho zhoršování smíšené výsledky. Existují nesporné úspěchy i očividné nezdary. Za poslední tři desetiletí se do využití životního prostředí investovaly masivní lidské i finanční zdroje. Na druhé straně výzkum otevřel nové hranice lidského chápání složité pavučiny ekologických procesů.

Byly předloženy strategie dotýkající se mnohých klíčových problémů. Byly vytýčeny a v některých oblastech splněny cíle, jako je postupné vyřazení látek poškozujících ozónovou vrstvu, ale v jiných oblastech byly úspěchy omezené. Příkladem může být přijetí přísnějších cílů pro snižování antropogenních emisí skleníkových plynů v rámci Kjótského protokolu. Bylo identifikováno i mnoho dalších iniciativ, které mají zásadní význam pro zacelení propasti v oblasti životního stylu a pro úspěch udržitelného rozvoje. Zahrnují:

- *Zmírnění chudoby.* Mezinárodní komunita vytýčila cíl snížit do roku 2015 na polovinu podíl světové populace (v současnosti 22 procent), která přežívá za méně než 1 USD na den. Každodenní život většiny chudých je mnohem těsněji svázán se stavem životního prostředí než v případě těch, kteří jsou lépe zajištěni – zdravé produktivní životní prostředí je jedním z několika východisek z chudoby. Dokud budou miliony lidí i nadále žít v chudobě a životní prostředí zůstane na okraji hlavního proudu rozhodování, bude udržitelný rozvoj nedosažitelným ideálem.
 - *Omezování nadměrné spotřeby bohatších.* Dokud nejbohatších 20 procent světové populace bude vykazovat 86 procent celkových výdajů na osobní spotřebu, je nepravděpodobné, že bude někdy dosaženo udržitelného rozvoje. Ložiska bohatství v moři chudoby zvyšují napětí a drancování zdrojů.
 - *Zlepšení dozoru* se stalo hlavní problematikou nejen na institucionální a národní úrovni, ale také na úrovni globální, kde nerovnosti mezi Severem a Jihem často rozdmýchávají konflikty a projevy radikalismu při vyjednávání strategií efektivního řízení životního prostředí.
 - *Poskytování odpovídajících finančních zdrojů* environmentálním programům je hlavním faktorem. Nedostatečným zdrojům se přičítá vina za neuspokojivou implementaci Agendy 21, a nečinnost může nakonec tento projekt udržitelné budoucnosti úplně podkopat.
 - *Odepsání dluhu* zvláště vysoce zadluženým chudým zemím je také důležitým faktorem ve světě, kde zadlužené země často používají na splácení dluhů více prostředků v „tvrdé měně“, než kolik vydělávají. Zadluženost často vede k nadměrnému využívání životního prostředí. Pokud tato situace potrvá, je nepravděpodobné, že by mnoho dlužných národů někdy dosáhlo udržitelného rozvoje.
- Ve hře je mnoho složitých procesů — sociálních, ekonomických a environmentálních — pokud jde o větší dopad na lidi jako výsledek změny v životním prostředí. Změnou životního prostředí je nějakým způsobem ohrožen každý. Hlavní rozdíl je v možnosti a schopnosti zotavit se, a to znamená, že chudí jsou obecně zranitelnější. Propastný rozdíl ve zranitelnosti podkopává udržitelný rozvoj. Lidskou zranitelnost vyvolanou změnou životního prostředí ovlivňují kvalita životního prostředí, hrozby pro toto prostředí a rozdílné strategie řešení přijaté jednotlivci a komunitami v každé lo-

kalitě, zemi nebo regionu. Zacelení propasti ve zranitelnosti by mělo obrovský dopad na blaho a bezpečnost milionů lidí.

Snížení a odstranění chudoby je neoddelitelně spojeno s rozumným řízením životního prostředí, které zahrnuje takové problémy, jako je chudoba a využívání práv, poskytování základních služeb k ochraně přírodního bohatství, odpovídající infrastruktura a financování iniciativ v oblasti rozvoje a ochrany životního prostředí. Jednou z cest kupředu ze strany sponzorů by bylo podporovat přímo iniciativy na komunitní úrovni, zejména ty, jejichž činnost směřuje k udržitelnému rozvoji, financováním grantových modelů dostupných zranitelným a znevýhodněným skupinám s nízkými příjmy. Je třeba provést změny v úrovni spotřeby bohatších jedinců a národů světa. Prosperita je úzce propojena se schopností čelit problémům v oblasti životního prostředí, ale je také jednou ze sil v pozadí nadměrné spotřeby, která je příčinou dalších problémů s dalekosáhlými dopady. Ekonomické a politické zájmy vyvolaly pokusy změnit charakter spotřeby novými strategiemi nebo nástroji. Vědomí, že změna modelů spotřeby nemusí omezit nebo poškodit kvalitu života, ale může vést v zásadě k opačnému výsledku, musí u lidí, jichž se týká, zdomácnět. Existují dostatečné důkazy, že tomu tak je, ale zatím nebyly podniknuty žádné kroky k všeobecnému rozšíření tohoto poselství. Změna způsobu myšlení musí jít ruku v ruce s rostoucím přijetím odpovědnosti za dopady na životní prostředí a sociální sféru a s vytvořením spotřebitelské etiky.

Poskytování finančních zdrojů je nedostatečné, pokud neexistuje odpovídající absorpční kapacita. Absorpční kapacita je třeba nejen cíleně budovat, ale především je mobilizovat a udržovat, aby se minimalizoval odliv mozků, zajistil se efektivní dohled nad životním prostředím a spoluúčast veřejnosti na jeho správě. Zvláště důležité je zajistit, aby rozvoj kapacit byl spíše vzájemně sdílenou zkušeností než shora vedenými nebo jednosměrnými pokyny Severu Jihu. S většími a kvalitnějšími kapacitami snad budou rozvojové regiony schopny lépe čelit změně životního prostředí a katastrofám, které zvýšily jejich zranitelnost.

Dále uvádíme některé další úkoly spojené s životním prostředím, s nimiž se bude muset rozhodovací sféra na všech úrovních v nadcházejících desetiletích vypořádat:

- Velké množství lidí zvláště v rozvojových zemích ve venkovských i městských oblastech stále nemá přístup k čisté vodě a odpovídající hygieně, dobrou kvalitu vnitřního i vnějšího ovzduší, čistší energii a odpadové hospodářství. To vede k pokračující degradaci základního přírodního bohatství, špatnému zdraví a zranitelnosti vůči hrozbám v oblasti životního prostředí.
- Přetrvávají nevyřešené konflikty týkající se vlastnictví a správy zdrojů společného majetku (jako je voda, ovzduší, pozemky, lesy a oceány).
- Existují velmi složité environmentální problémy, které se dosud odpovídajícím způsobem neřeší, jako je stále větší rozšíření persistentních toxických látek, nakládání s chemickým a nebezpečným odpadem, jeho likvidace a rozšíření nevyhovující z hlediska bezpečnosti, plošných a liniových zdrojů znečišťování, správa přeshranič-

ních říčních systémů, společných vodních toků a ploch a nadměrné dusíkové zátěže.

- Změna klimatu způsobí v střednědobém a dlouhodobém výhledu nevyhnutelné škody (nízko položené ostrovy a pobřežní oblasti, pouštní a polopouštní ekosystémy, vyšší míra a intenzita ekologických katastrof). Rozvojové země, zejména rozvojové státy malých ostrovů, jsou sice schopny přizpůsobit se okolnostem způsobeným změnou klimatu, ale pravděpodobně jimi budou negativně ovlivněny.
- Globální dopad na životní prostředí (ekologická stopa) rozvinutého světa a prosperujících komunit na celém světě je větší než vliv chudého obyvatelstva v rozvojovém světě, ale budoucí ekonomický rozvoj a populační růst v rozvojových zemích dopady na životní prostředí pravděpodobně dramaticky zvýší.

ÚLOHA INFORMACÍ

Informace jsou základem udržitelného rozvoje, úspěšného plánování a rozhodování. Pokud se rozhoduje bez kvalitních dat a informací, budou rozhodnutí jen o trochu lepší než nejlepší odhady. Ekonomické a sociální údaje jsou ve velké míře dostupné a jsou relativně spolehlivé a dobře srozumitelné. Situace na poli údajů a informací z oblasti životního prostředí je poněkud odlišná. Vysoce kvalitní, úplné a včasné informace o životním prostředí zůstávají vzácné a hledání „správných“ informací může vyvolat problémy: získání dat je obtížnější a dražší. Je rovněž těžké najít ukazatele, které zachycují a odrážejí složitost životního prostředí a lidskou zranitelnost ve vztahu ke změně životního prostředí. Získávání údajů o životním prostředí zůstává ve všech zemích základem potřebou.

Navzdory problémům se ukázal jako mocný nástroj, který k problematice životního prostředí přilákal mezinárodní pozornost a urychlil řešení, vědecký konsensus vycházející z nejlepších dostupných dat a znalostí, ačkoli jsou někdy pouze dílčí a omezené. Ve výzkumu a monitorování životního prostředí došlo k velkému zlepšení, ale je důležité, aby se tyto snahy udržovaly a zlepšovaly, a tak se zajistil nepřetržitý tok včasných a spolehlivých informací. Část těchto informací musí zajistit podporu včasného varování před katastrofami a stavy ohrožení a faktory, které leží v pozadí lidské zranitelnosti v důsledku změny životního prostředí.

Při poskytování informací bude možné s výhodou využít:

- Strukturované a vzájemně do sebe zapadající systémy monitorování a sledování, včetně globálních satelitů pro sběr včasných a spolehlivých údajů o jednotlivých složkách životního prostředí, používající harmonizované měřicí jednotky a termíny.
- Účinný, celosvětově přijatelný environmentální informační systém podporovaný harmonizovaným souborem dat, ukazatelů a indexů a úzce integrovaný se systémem sociálně ekonomických informací pro potřeby rozhodování.
- Maximalizované využití internetu jako levného a účinného nástroje výměny informací v rámci celého světa.

- Identifikace ukazatelů, které by postihly udržitelnost trendů v životním prostředí i trendy lidské zranitelnosti vlivem změny životního prostředí.
- Maximalizované Nástroje k vytvoření vědomostní základny dostupné tvůrcům politiky životního prostředí a činitelům odpovědným za rozhodování.
- Maximalizované Prezentace komplexních dat a informací činitelům odpovědným za rozhodování ve snadno pochopitelné formě.

ZMĚNA STRATEGIÍ A POSÍLENÍ IMPLEMENTACE

Dále uvedené strategické možnosti vycházející ze zkušeností UNEP, hodnocení *GEO-3* a obsažné konzultace s odborníky a zainteresovanými stranami, poskytují stávající perspektivní pohled na iniciativy, kterých je nyní zapotřebí k nastavení udržitelného kurzu pro příštích 30 a více let. Je zapotřebí akcí na mnoha úrovních. Následující doporučení je možno aplikovat průřezově nebo pouze na konkrétní úrovni; úmyslem bylo vytvořit kontrolní seznam, z něhož se budou odpovídající opatření vybírat. Prvořadou potřebou při vytváření politiky je přijmout vyvážený přístup k udržitelnému rozvoji, který přiřadí odpovídající váhu a sílu všem třem pilířům; z pohledu životního prostředí to znamená začlenit životní prostředí do hlavního proudu a přivést jej z okrajové pozice do samého srdce rozvoje.

Jak toho lze dosáhnout?

1. Zlepšením monitorování plnění strategie

Na mezinárodní úrovni:

- Podporovat Global Reporting Initiative (GRI) a povzbudit více zemí, aby se k ní připojily.
- Podporovat mezinárodní snahy zlepšit soulad s existujícími mezinárodními environmentálními dohodami (MED) a posílit kapacity pro jejich naplňování na národních úrovních.
- Posílit pravidelný dialog mezinárodního společenství s občanskou společností, kde by se na otevřeném fóru projednávaly příslušné problémy environmentálních strategií, vzájemně se představovaly myšlenky a nápady a navrhovala doporučení.

V rámci občanské společnosti:

- Posílit stávající monitorování politické vůle a politického chování, nadále zlepšovat povědomí o environmentálních zájmech a problémech a působit jako „hlídací pes“, který bdí nad soukromým sektorem, vládami a mezinárodními organizacemi.
- Povzbuzovat odpovědnost jedinců a vytvářet chybějící článek mezi lidmi a přípravou politiky.
- Podporovat iniciativy soukromého sektoru zaměřené na normy ekologicky přijatelného chování a podávání hlášení, jako je dobrovolné zveřejňování pokroků dosažených při snižování znečišťování, ochraně přírodního bohatství a podpoře udržitelného rozvoje.

2. Posílením mezinárodní legislativy v oblasti ochrany životního prostředí a jejího plnění

- Zvýšit výměnu informací, aby se podpořila koordinace mezi příslušnými dohodami.
- Pořádat společná jednání zainteresovaných stran nebo vědeckých poradních orgánů příslušných MED, jako jsou jednání ke změně klimatu a problematice ozónu.
- Zavést společné systémy financování, z nichž by se hrála různá opatření MED a integrovat regionální sekretariáty s cílem začlenit příslušné sekretariáty MED do jednotného systému.
- Oživit regionální a celosvětové mechanismy MED, které byly v minulosti přínosné, ale byly odsunuty do pozadí.
- Povzbuzovat nevládní organizace, akční skupiny a regionální a mezinárodní organizace, aby prosazovaly dohody mezi svými stoupenci a snažily se je efektivním způsobem začlenit do politiky.
- Udělit mandát Programu OSN pro životní prostředí (UNEP) k posílení koordinace MED.
- Zavést systém národních hlášení o mezinárodních dohodách, aby se usnadnila jejich těsná provázanost s národními politikami a programy.
- Formulovat transparentní pravidla monitorování, postupy a režimy posuzování a přezkoumávání závazků, úlohy zprostředkovatele při řešení konfliktů a poskytování vědecké, technické a hospodářské pomoci na vyžádání.
- Přidělit sdílené, ale diferencované odpovědnosti a povinnosti v rámci environmentálních dohod, kde by bohatší státy dostaly větší odpovědnost za akce než chudší státy.
- Dovolit mezinárodním a regionálním institucím řešit environmentální spory a povzbuzovat je k uplatnění sankcí proti stranám, které své závazky neplní, aby se posílila účinnost mezinárodních dohod.
- Zavést v rámci stávajících MED transparentní a fungující postupy v případě neplnění závazků.

3. Změnou charakteru obchodování ve prospěch životního prostředí

- Provést výzkum následující problematiky:
 - dopadů liberalizace obchodu na blaho lidí a životního prostředí
 - účinků environmentálně a sociálně udržitelného obchodování na společenství a životní prostředí
- Stavět na cenných poučeních z předchozích zkušeností, jako byly ty, které od roku 1994 získala Severoamerická komise pro spolupráci v životním prostředí, která implementuje soulad s životním prostředím do Severoamerické dohody o volném obchodu (NAFTA).
- Posílit důraz obchodních strategií na udržitelný rozvoj.
- Připravit směrnice pro vývozní úvěrové agentury.

4. Vyčíslením hodnoty životního prostředí

- Propracovat a zlepšit metody výpočtu ekonomické hodnoty environmentálního zboží a služeb a dopadů hospodářské činnosti na životní prostředí.
- Zhodnotit environmentální náklady a přínosy ve všech sektorech hospodářství, aby se environmentální účetnictví

tví přijalo jako standardní praxe v lokálním nebo národním účetnictví a na podnikové úrovni.

- Podporovat a povzbuzovat všechny, kteří jsou zapojeni do vzdělávacích kursů a kursů ekonomiky, aby zapracovali nástroje a metody environmentálního účetnictví do všech studijních plánů.
- Zvážit environmentální náklady a přínosy při zpracovávání strategií a politik.

5. Přinucením trhu pracovat ve prospěch udržitelného rozvoje

- Podporovat strategie „šité na míru“, které kombinují tržní nástroje s tradičními opatřeními typu příkaz-kontrola, jako je internalizování nákladů na životní prostředí, zavedení ekologických daní a odstraňování zvrácených dotací.
- Vybudovat partnerství mezi vládou, průmyslem a dalšími zainteresovanými stranami, aby se formovaly trhy pro environmentální zboží a služby s využitím nástrojů, jako jsou legislativa, pobídky, tržní mechanismy a další metody ovlivňování chování trhu a spotřebitelů.
- Analyzovat a reformovat nevyváženost a nedostatky trhu včetně snižování dotací, které umožňují uměle udržovat ceny pod hranicí výrobních nákladů a nákladů na zdroje jako je palivo, pesticidy, voda a elektřina.
- Vytvořit více pobídek kapitálově těžících ze situací, kdy jsou vítězi obě strany – hospodářství i životní prostředí, jako jsou:
 - větší komunitní užitek z environmentálních trhů (např. vzájemně výhodný obchod)
 - zavedení politiky otevřenosti vůči veřejnosti, aby se odhalili ti, kteří jsou ve velké míře zodpovědní za znečišťování – jako jsou veřejně přístupné registry vypouštění a přenosu znečišťujících látek (PRTR), kam průmyslové podniky nahlašují emise do ovzduší, vody a půdy
- Podporovat rostoucí úlohu vlád v oblasti spolupráce a jejich roli katalyzátora (spíše než roli regulátora) a povzbuzovat lepší národní koordinaci mezi rozhodnutími mezinárodního obchodu a politikou životního prostředí.
- Uvést na trh „zelené“ zboží a služby.
- Přijmout aktivní opatření ke stimulaci udržitelných modelů spotřeby a výroby.
- Pobízet k ekologicky efektivní (čistší) výrobě a inovaci.

6. Dalšími dobrovolnými akcemi

- Povzbuzovat další přijetí dobrovolných iniciativ, jako jsou:
 - závazky podniků dosáhnout dalších cílů v oblasti ochrany životního prostředí
 - kodexy chování odvětvových průmyslových asociací zaměřené na odpovědný přístup k životnímu prostředí
 - cíle šetrného chování k životnímu prostředí dohodnuté mezi vládou a podnikem nebo průmyslovým odvětvím
 - právně závazné dohody
- Podpora dobrovolných iniciativ vedených nevládními organizacemi, jako jsou:
 - kampaně za vyčištění životního prostředí a recyklaci
 - vysazování stromů
 - obnova poškozených oblastí apod.

7. Podílovým řízením

- Vybudovat strategické partnerství mezi vládami, komunitami, soukromým sektorem a nevládními organizacemi, zejména s ohledem na poradenské a realizační aktivity a jejich financování s jasně stanovenou odpovědností přidělenou jednotlivým členům.
- Povzbuzovat průmyslový a soukromý sektor a poskytovat jim příležitosti, aby dále přispívaly k rozvoji a realizaci programů udržitelného rozvoje.
- Přidělit občanské společnosti větší úlohu v environmentálním řízení odstraněním systémových překážek zejména v účasti žen, původních národů a mládeže a věnovat náležitou pozornost domorodým znalostem a přístupům k řešení.
- Zlepšit institucionální mechanismus spoluúčasti zainteresovaných subjektů ze strany občanské společnosti a soukromého sektoru.
- Poskytnout institucionální zákonnost praktikám spravování zdrojů na komunitní bázi tím, že se komunity stanou součástí národního právního a regulačního rámce.
- Vyčlenit veřejnosti jasný podíl na ochraně životního prostředí pomocí právních a regulačních opatření, která definují a uznávají vlastnická a držební práva jednotlivců nebo komunit.
- Přidělit všem zúčastněným společné, ale diferencované odpovědnosti.



POUČENÍ Z BUDOUCNOSTI

POUČENÍ ČÍSLO JEDNA

Je možné vyprávět protikladné, nicméně pravděpodobné příběhy o tom, jak se bude vyvíjet svět a jeho regiony v příštích 30 letech; každý z nich má zásadně odlišné dopady na životní prostředí.

POUČENÍ ČÍSLO DVA

Může dojít k výraznému zpoždění mezi lidským činem, včetně strategických rozhodnutí a s nimi spojených dopadů na životní prostředí, konkrétně:

- mnohé změny v životním prostředí, které nastanou v příštích 30 letech, již uvedly do pohybu akce minulosti a současnosti;
- mnohé dopady strategií v oblasti životního prostředí uplatněné v nadcházejících 30 letech se ještě dlouho poté neprojeví.

POUČENÍ ČÍSLO TŘI

Dosažení obecně odsouhlasených environmentálních a sociálních cílů bude vyžadovat dramatickou a koordinovanou činnost, která začne nyní a bude pokračovat po řadu let. Postupné kroky musejí obsahovat strategie vycházející z prevence a adaptace.

POUČENÍ ČÍSLO ČTYŘI

Existují důležité vazby mezi různými environmentálními problémy a mezi environmentálními a širšími sociálními problémy. Z toho vyplývá, že: politiku je možno

zefektivnit hledáním synergií nebo je nutno zajistit „vzájemné přínosy“, abychom se vyhnuli střetům mezi jednotlivými strategiemi.

POUČENÍ ČÍSLO PĚT

Zřízení silných institucí vykonávajících dohled nad oblastí životního prostředí je nutným předpokladem téměř všech ostatních strategií.

POUČENÍ ČÍSLO ŠEST

Zajištění včasného přístupu k přesným informacím vytváří pevnou strategii, protože:

- umožňuje včasné varování v případě environmentálních problémů,
- může stimulovat dobrovolné akce podnikatelské sféry a průmyslu,
- může podpořit formální a neformální tržní mechanismy, které prosazují správné environmentální chování.

POUČENÍ ČÍSLO SEDM

Ne všechny nástroje politiky jsou vhodné ve všech situacích.

POUČENÍ ČÍSLO OSM

Dosažení environmentálních cílů bude vyžadovat rozhodující kroky, bude se setkávat s nepředvídanými situacemi a nenastane přes noc. Naštěstí nebo naneštěstí mnoho úspěchů nebo neúspěchů tohoto úsilí leží v našich rukou.

III. SCÉNÁŘE VÝVOJE VE SVĚTOVÝCH REGIONECH

LIDÉ POD TLAKEM

Z jednotlivých scénářů vyplývají závažné důsledky pro zajišťování základních lidských potřeb, které jsou provázány s širšími dopady na životní prostředí. Z dlouhodobého pohledu může mít globální změna klimatu silný vliv na lokální dostupnost pitné vody. Mezitím rostoucí populace a zvyšující se ekonomická aktivita zejména v zemědělství vede ve většině scénářů ke zvýšené potřebě pitné vody.

Různé obměny těchto tlaků vymezují ty oblasti a populace, které čelí největším problémům v uspokojování potřeb. Mimo oblasti Severní Ameriky a Evropy tyto problémy narůstají ve všech scénářích spolu s trendy směřujícími k extrémnější nouzi o vodu (viz grafy 35 a 36). Rozdíly v politických krocích, jako jsou reformy poplatků za vodu a přesuny v podporách, spolu s lepšími technologiemi, mohou mít silný vliv na velikost těchto problémů. Schopnost řešit dané problémy svědčí o širších sociálních a ekonomických strategiích.

Ve scénářích *Trhy především* a *Bezpečnost především* se počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody vyjádřenou v absolutních i relativních číslech zvětšuje téměř ve všech částech světa. K těmto nárůstům dochází částečně díky pokračujícímu růstu populace v oblastech s nouzí o vodu a částečně z důvodů existence nových oblastí zažívajících značnou nouzi o vodu (zejména velké části Afriky, Severní a Latinské Ameriky a Evropy). Odlišná situace je ve scénáři *Strategie především* a *Udržitelnost především*. Ve většině regionů zůstává skutečná oblast s vážným nedostatkem vody víceméně stejná nebo se dokonce zmenšuje díky stabilním nebo klesajícím odběrům vody zejména pro zavlažování. To

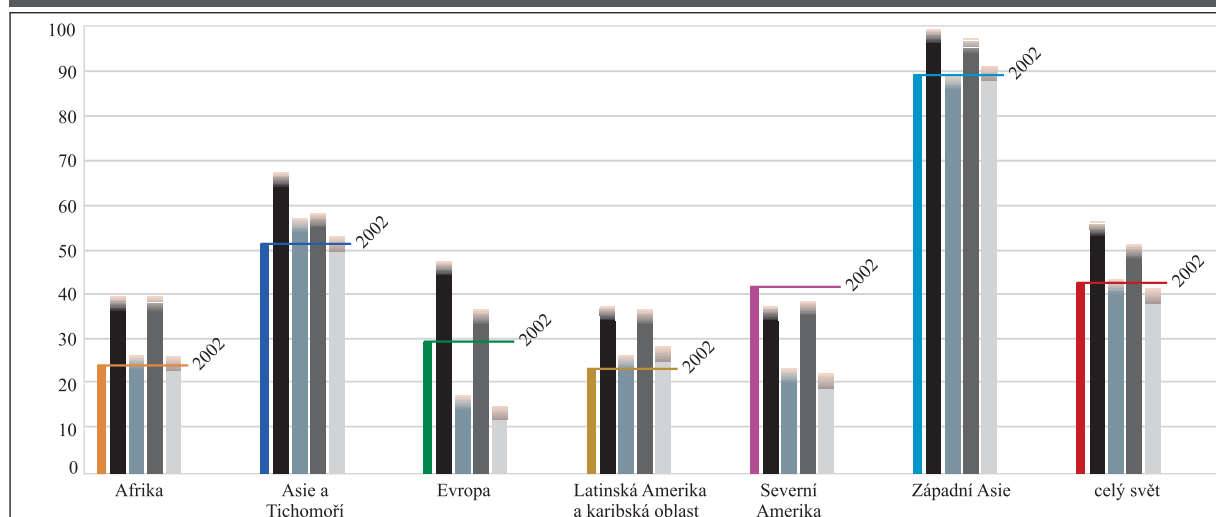
vede kolem roku 2032 k malé změně celkového podílu lidí žijících v oblastech s nouzí o vodu. Absolutní počet lidí žijících v regionech s nouzí o vodu v rozvojovém světě se však výrazně zvětšuje.

Obdobně velikost požadavků na potraviny a schopnost tyto požadavky uspokojit odráží v různých scénářích kombinaci posunů v nabídce a poptávce, která může být ovlivněna sociálními, ekonomickými a environmentálními politikami. Ve světě scénáře *Trhy především* i při poklesu procenta hladovějící populace se celkový počet zasažených mění relativně málo a v některých regionech se dokonce s růstem populace zvyšuje (viz grafy). Skutečnost, že se scénáře *Strategie především* a *Udržitelnost především* zaměřily na snížení hladomoru jako na hlavní cíl a kladou obecný důraz na vyváženější rozvoj regionů, pomáhá dosáhnout dramatického snížení procentuálního podílu i celkového počtu ovlivněných lidí. Prudké nárůsty ve většině regionů ve scénáři *Bezpečnost především* ukazují na neudržitelnost tohoto scénáře z hlediska sociální přijatelnosti.

Vysvětlivky ke grafům

-  Trhy především
-  Strategie především
-  Bezpečnost především
-  Udržitelnost především

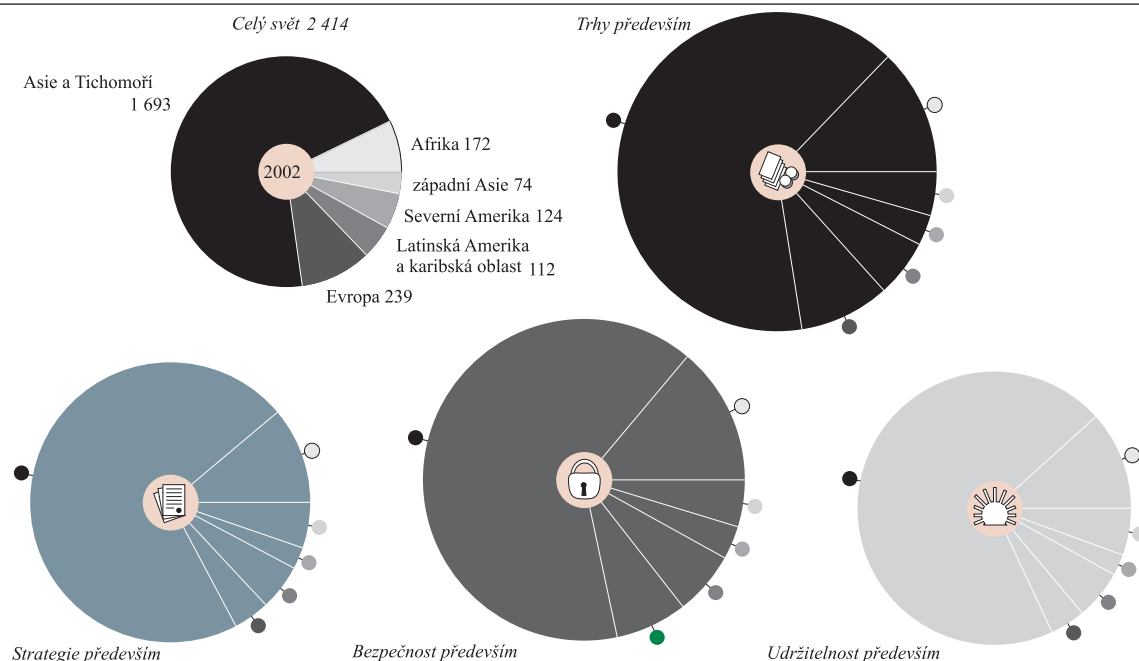
(35) Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody (v procentech)



Čerpá-li se více než 40 procent obnovitelných vodních zdrojů z říčního povodí pro lidské využití, v povodí řeky nastává vážný nedostatek vody.

Zdroj: WaterGAP 2.1

(36) Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody (v miliónech obyvatel)



Všechny koláčové grafy ukazují celosvětové dopady. Graf vlevo nahoře ukazuje současnou situaci, poměrná velikost ostatních odráží rozsah dopadů do roku 2032 podle jednotlivých scénářů.

Zdroj: WaterGAP 2.1

EVROPA

Během následujících 30 let Evropě dominuje reintegrace západní, střední a východní Evropy, která začala po skončení studené války. Jak ve světě podle scénáře *Trhy především*, tak ve světě *Strategie především* se potvrzují očekávání významného rozšíření Evropské unie. Tento proces může pozdržet vývoj scénáře *Bezpečnost především*, či nabrat velmi odlišný směr ve scénáři *Udržitelnost především*. Ve všech čtyřech scénářích jsou významné vztahy mezi zeměmi uvnitř EU a ostatními – zejména s Ruskou federací – tím, že mimo jiné určují stav životního prostředí v tomto regionu. Rozdíly ve vývoji organizací jako Evropská agentura pro životní prostředí (European Environment Agency – EEA), jejíž vliv pravděpodobně posílí ve scénářích *Strategie především* či *Udržitelnost především*, také hrají svoji úlohu.

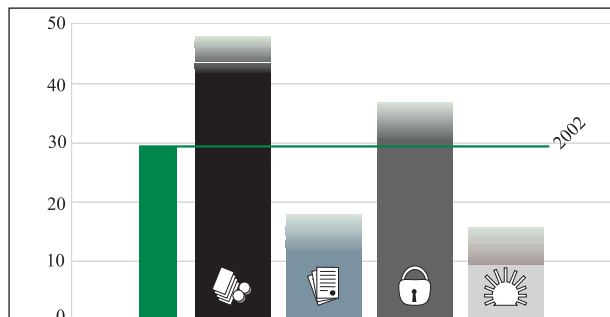
Změny ve vztazích Evropy s jinými regiony jsou také důležité. Kontrast mezi větší otevřeností k obchodování a migraci ve scénářích *Trhy především* a *Strategie především* a možným opačným vývojem v situaci podle scénáře *Bezpečnost především* naznačují významný dopad v obou směrech. Podobně též multilaterální dohody v oblasti životního prostředí zaznamenaly výrazný posun.

Dvě kritické oblasti představují zemědělská politika a vztah mezi klimatem, energetikou a dopravou. Posuny

v zemědělství společně s lepšími technologiemi, postupy řízení a posuny ve výběru plodin snižují celkovou potřebu vody v zemědělství ve všech scénářích kromě *Bezpečnosti především*. Podle scénáře *Trhy především* však ekonomický rozvoj stále vede k prudkému nárůstu celkové potřeby vody, zejména ve východní a střední Evropě. Tyto scénáře s sebou nesou expanzi oblastí s vážným nedostatkem vody. Celková potřeba podle scénáře *Bezpečnost především* je podobná, přičemž nižší ekonomická aktivita než ve scénáři *Trhy především* vyrovnává vyšší počet obyvatel.

Ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především*, kde strukturální změny vedou ke snížení objemu čerpané vody ve všech sektorech po celé Evropě, je situace velmi odlišná. Díky vytrvalým snahám o šetření vodou se nebudou některá povodí řek, která v současnosti zažívají vážný nedostatek vody, s tímto problémem již potýkat. Tento pokrok výrazně omezí počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody. Tyto změny jsou nejdramatičtější ve scénáři *Udržitelnost především*, kde pokles konzumace masa posiluje pozitivní dopad strategií, jako například zpoplatnění vody, zavedených také v ostatních scénářích. Rozdíly v množství čištěných odpadních vod a průmyslové recyklace vody zesilují rozdíly mezi scénáři. Tyto změny se odrážejí v počtu osob trpících nedostatkem vody v subregionech (viz grafy). Potenciální problémy související s nedostatkem vody

(37) Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody: Evropa (v procentech)



Čerpá-li se pro lidské využití více než 40 procent obnovitelných vodních zdrojů z říčního povodí, nastává v něm vážný nedostatek vody. Nedostatek vody v Evropě způsobuje jak kvalita vody, tak její množství. V důsledku čerpání velkých objemů vody je řada evropských vodních zdrojů nadměrně vyčerpávána. V regionech, kde využívání vody dominuje průmyslový sektor, lze vodu do velké míry opětovně využívat, což zmírňuje následky jejího vážného nedostatku.

Zdroj: WaterGAP 2.1

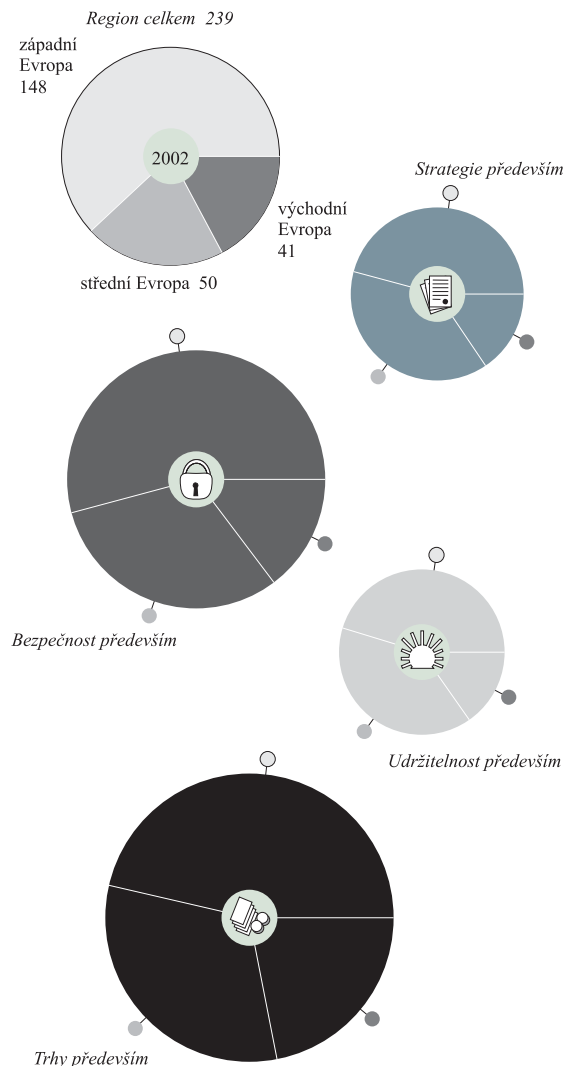
ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* jsou omezeny pomocí úplného zavedení Rámcové směrnice o vodách a dohodami týkajícími se regionálních moří. Ve světě podle scénáře *Bezpečnost především* se naopak tyto problémy posilují, vedou ke konfliktům ohledně vody a ke kontaminaci z neřízených průmyslových aktivit a z neschopnosti vypořádat se s pozůstatky předchozích laxních přístupů.

OBAVY SPOJENÉ S POBŘEŽNÍMI OBLASTMI

Pobřežní a mořské oblasti jsou v Evropě předmětem obav. Ve světě podle scénáře *Trhly především* vytváří cestovní ruch stále vyšší tlak na pobřežní zóny v celém regionu, což vede ke zhoršení místních problémů životního prostředí, jako například salinizace (zasolování). I rekreační objekty jako chaty znamenají značný nápor na životní prostředí v některých oblastech, například v Pobaltí. Zejména ve východní Evropě se správa pobřežních oblastí stále častěji ponechává na místních úřadech, což vede k poněkud nepředvídatelným výsledkům.

Za podmínek scénáře *Strategie především* vlády vyhlásí některé pobřežní oblasti v západní Evropě jako zcela chráněné. Ve východní Evropě za zavádí základní legislativa pro ochranu pobřežních zón a obnovují se zónovací plány. Ve scénáři *Bezpečnost především* pokračuje v pobřežních zónách západní Evropy průmyslový rozvoj, rozmach cestovního ruchu, výstavba letišť a další infrastruktury. Ve

(38) Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody: Evropa (v milionech obyvatel)



Všechny koláčové grafy ukazují celkové dopady v regionu. Graf vlevo nahoře znázorňuje současnou situaci, poměrná velikost ostatních odráží rozsah dopadů do roku 2032 podle jednotlivých scénářů.

Zdroj: WaterGAP 2.1

střední Evropě zůstává rozloha pobřežních oblastí víceméně stejná jako v roce 2002.

Ve východní Evropě může dojít k remilitarizaci, omezení přístupu na pobřeží, ale také v rozvoji přístavní výstavby. Tlaky se však vyrovnávají a výsledek je stejný jako v roce 2002.

Podle scénáře *Udržitelnost především* dochází k významnému zlepšení pobřežního prostředí díky programům integrované správy pobřežních zón založeným na dobrovolném partnerství a díky společným ujednáním.

(39) Představte si... hlavní obavy týkající se potravin v Evropě

Největší vlna obav spojených s potravinami propuká v Evropě v polovině prvního desetiletí 21. století a připomíná v určitých ohledech španělskou katastrofu s rostlinnými oleji v osmdesátých letech 20. století či krizi vyvolanou BSE v letech devadesátých. Nicméně tato krize nabývá daleko většího měřítka a podobně její psychologický dopad. Vypukne souběžně s nárůstem onemocnění a úmrtnosti dětí mladšího věku po celé západní a střední Evropě. Počet obětí narůstá, ale příčinu se nepodaří odhalit ani během celého následujícího roku. Existují dohady o souvislosti s geneticky modifikovanými organismy či biotransplantáty, ale žádný přesvědčivý důkaz není k dispozici. Nakonec se zjistí, že příčinou je dosud neznámý mykotoxin. Ukáže se, že tento toxin produkuje houba vyskytující se v obilninách a její výskyt a rozšíření souvisí se změnou klimatu. Bohužel ani toto zjištění rozsah problému neuменьšuje, neboť pro evropskou kulturu je chléb základní potravinou.

V případě scénáře...**Trhy především**

- V západní a střední Evropě narůstá nedůvěra spotřebitelů. To vede ke zvýšení zemědělské produkce v zemích, pro které je v prvním desetiletí 21. století trh zemí EU hlavním odbytištěm. Patří mezi ně Argentina, Ukrajina, Rumunsko, Lotyšsko a Keňa.
- Zavádějí se přísnější certifikační opatření na základě iniciativ nadnárodních korporací.

Strategie především

- Evropské země se sjednotí v otázkách řešení zátěže v podobě nákladného stažení obilovin z trhu a programu

urychleného vývoje alternativ pro výživu dětí, řada z nichž je odkázána na postižené obiloviny. Tato strategie spoléhá především na systém včasného varování a regulace vývoje v biotechnologiích s cílem zamezit podobným případům do budoucna.

- Obnovuje se globální úsilí o řešení klimatických změn.

Bezpečnost především

- Počáteční obavy z útoku biologickými zbraněmi způsobí, že několik národů vyhlásí vojenskou pohotovost.
- Dochází k zesílení xenofobních reakcí na ilegální přistěhovalce, jelikož jsou tito vnímáni jako potenciální přenašeči exotických virů.
- Vzrůstá množství diskusí o obchodu, které pramení z obav z podobných případů.

Udržitelnost především

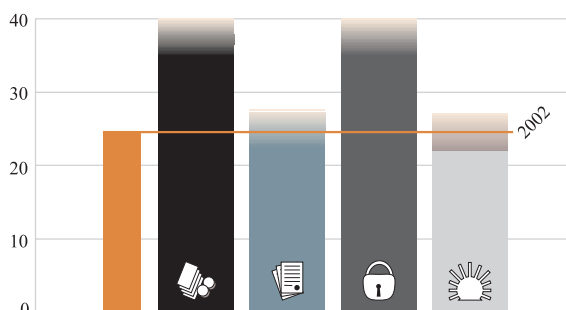
- Efektivní systémy podpory zejména na místní úrovni pomáhají minimalizovat úmrtí a optimalizovat léčbu obětí.
- Průběžná zemědělská reforma, kterou urychlí následky uvedeného případu, pomáhá omezit šíření houby.

Poučení

- Kořeny mnoha environmentálních krizí mohou spočívat v komplexitě lidských a přírodních systémů a jejich interakcí. Vědomí toho a ostražitost pro případ nečekaného vývoje mohou pomoci zmírnit počáteční šok a usnadnit řešení nastalých krizí. Předvídání, včasné varování a pružná reakce zde mohou sehrát klíčovou úlohu.

AFRIKA

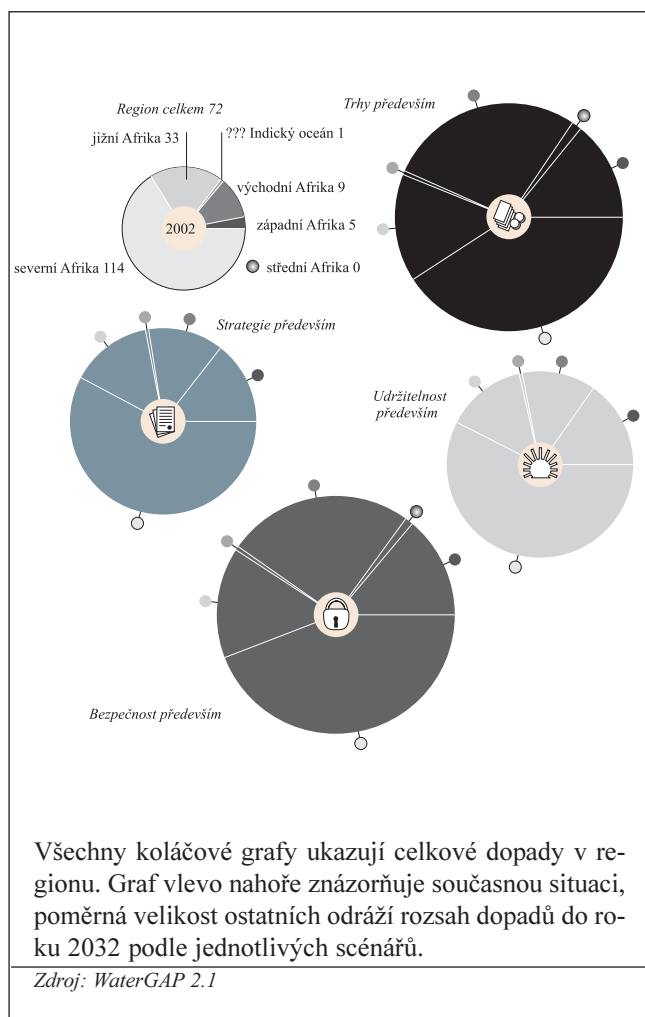
Ve všech scénářích se předpokládá, že s růstem populace a hospodářství poroste ve všech regionech i potřeba vody. Ve všech scénářích s výjimkou scénáře *Bezpečnost především* najdeme úvahu, že politiky zabývající se zpoplatněním vody a vývojem v oblasti technologie mohou tuto poptávku zmírnit. Ve scénáři *Trhy především* se očekává, že se v Africe celkové odběry vody téměř zdvojnásobí. K zvlášť vysokému nárůstu by mělo dojít v subsaharské Africe. Vyšší využití vody spojené s ekonomickým růstem předstihne všechny relativní úspory v zemědělství i v průmyslu. Obdobná navýšení se očekávají v podmínkách scénáře *Bezpečnost především*, ačkoli konflikty mezi národy a obecně pomalý růst ekonomiky zvýšení poptávky poněkud zpomalí. Řízení mimo bohaté enklávy ve velké míře chybí, ačkoli znečištění z těchto enkláv pravděpodobně jiné oblasti stále více ovlivňuje. V horizontech, které nastiňují scénáře *Trhy především* a *Bezpečnost především*, se podíl afrického obyvatelstva žijícího v oblastech s vážným nedostatkem vody zvyšuje asi na 40 procent. Zvláště strmý nárůst počtu i procentuálního podílu

Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody: Afrika (v procentech)

When more than 40 per cent of the renewable water resources of a river basin are being withdrawn for human use the river basin is considered to be under severe water stress.

Zdroj: WaterGAP 2.1

Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody: Afrika (v miliónech obyvatel)



zasažených lidí se objevuje ve východní Africe, protože zvyšující se odběry vody v povodí horního Nilu přivádějí tuto oblast v obou scénářích do kategorie oblastí zasažených vážným nedostatkem vody.

Ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* se zvyšují odběry vody ve většině subsaharské Afriky, ale děje se tak podstatně méně než v dalších dvou scénářích, především díky kombinaci předávání technologií s dalšími strategiemi podporujícími úspory vody. Po uvedení těchto strategií do praxe se dokonce zmírňují dopady odběrů v severní Africe, hlavně díky restrukturalizaci v sektoru zavla-

žování. Úsilí je zaměřeno na zkvalitnění hospodaření s vodními zdroji v povodích přesahujících hranice států a odpovědní činitelé v rozhodovací sféře věnují zvláštní pozornost problematice kvality vody zejména proto, že je přímo provázána s lidským zdravím. Protože však populace i nadále roste, počet afrických obyvatel žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody se v těchto dvou proreformě zaměřených scénářích přesto zdvojnásobuje. Čistým výsledkem všech těchto dopadů je, že počty lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody ve všech subregionech i scénářích narůstají, ale nejzřetelněji se zvýšení projevuje ve scénářích *Trhy především* a *Bezpečnost především*. Ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* roste procento zasažených lidí v celém regionu pouze nepatrně, v rámci regionu kolísá. Jižní Afrika například zažívá v těchto scénářích pokles, zatímco západní Afrika zaznamenala nárůst. Ve scénářích *Trhy především* a *Bezpečnost především* dochází k nárůstu ve všech částech regionu s výjimkou ostrovů v západní části Indického oceánu. Ve všech scénářích se nejvíce zárazející procentuální nárůsty zasažené populace objevují ve východní Africe. Nejvyšší procento zasažené populace mají i nadále pouštní oblasti severní Afriky, zatímco ve vlhké střední Africe a na ostrovech v západní části Indického oceánu je toto procento nejnižší. Schopnost vyrovnat se s nedostatkem dodávek pitné vody se samozřejmě v jednotlivých scénářích a subregionech různí.

Vývojové trendy v oblasti vody a pozemků spolu s šířícím se ekonomickým růstem a účinnou sociální a hospodářskou politikou se odrážejí na výskytu hladu v regionu. Ačkoli procento lidí trpících hladem ve všech scénářích v tomto období klesá, je ve scénářích *Trhy především* a *Bezpečnost především* více než vyrovnáváno nárůstem celkového počtu obyvatelstva. Ve scénáři *Bezpečnost především* počty ohrožených lidí narůstají o více než 50 procent. Zvyšující se nepaměry v obou scénářích vedou k popření všech přínosů ekonomického růstu. Dramatická zlepšení však jsou možná, jak dokazují scénáře *Strategie především* a *Udržitelnost především*. Klíčem je zde větší šíření ekonomického růstu mezi Afrikou a ostatními regiony i uvnitř samotné Afriky. Přímo se projevuje i zvýšená potravinová pomoc a omezení konfliktů. Zásadní posuny ve scénáři *Udržitelnost především* umožňuje zredukovat celkové počty o více než polovinu. Navzdory dosaženému pokroku však zůstávají některé subregiony problematické. Velmi zřetelně vystupuje i ve scénáři *Udržitelnost především* úroveň hladomoru ve východní Africe, která stále překračuje 10 procent.

ASIE A TICHOMOŘÍ

Nedostatek vody je v současné době jedním z nejzávažnějších problémů v Asii a Tichomoří, (když si odmyslíme země malých tichomořských ostrovů) a zůstává jednou z priorit v pořadí jednání i v dohledné budoucnosti (viz rámeček 42). Požadovaný nárůst je zvláště velký ve světě scénáře *Trhy především*, ale i ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především*, kde je ekonomický růst podobně masivní. Cenová opatření týkající se vody a efektivnější využívání vody v zemědělství díky pokrokům v biotechnologiích pomáhají tento nárůst zmírňovat. Ve scénáři *Trhy především* odběry vody ve všech sektorech stoupají, zejména tam, kde se předpokládá další rozšiřování zavlažovaných oblastí. Tyto nárůsty odběrů vody vedou ve všech scénářích k rozšiřování oblastí s vážným nedostatkem vody v jižní a jihovýchodní Asii a tento nedostatek vody ovlivňuje více lidí v daném regionu. Ve scénáři *Bezpečnost především* je celkový nárůst poptávky zmírňován spíše pomalejším ekonomickým růstem v mnoha subregionech a dalším nerozšiřováním zavlažovaných území než nějakou výraznou snahou o vyšší efektivnost.

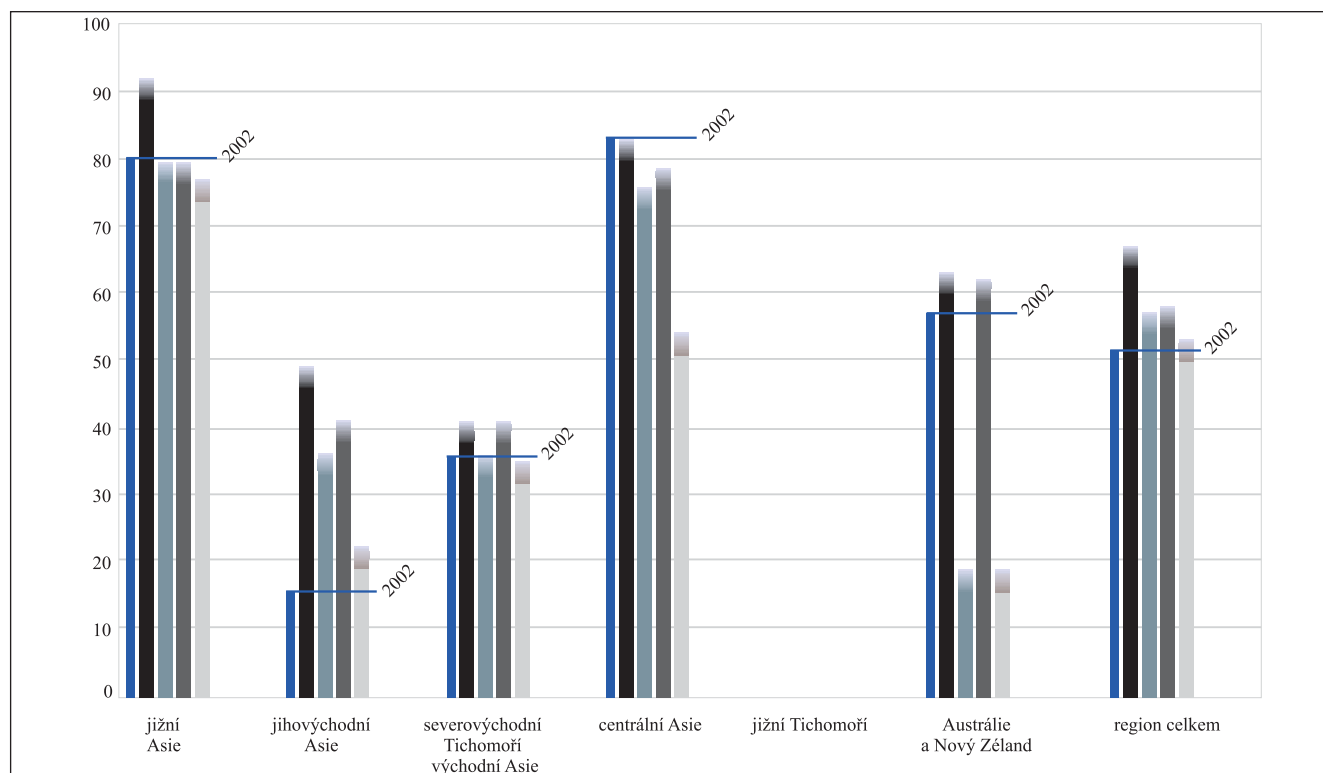
Ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především*, kde se účinné strategie a životní styl kombinují s větší

regionální spoluprací a přenosem technologií, zůstávají odběry vody ve většině zbývajících oblastí Asie na současné úrovni nebo dokonce klesají. Nárůst počtu obyvatelstva však pokračuje, a tak se zvětšuje v celé Asii i počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody.

Městské oblasti, zvláště rostoucí megaměsta v jižní, jihovýchodní a východní Asii čelí vedle nedostatku vody mnoha těžkým zkouškám. Patří mezi ně tlaky na využití pozemků, znečištění vody a ovzduší a nadměrná produkce tuhého odpadu. Všechny tyto problémy jsou provázány s rychlým růstem populace způsobeným jednak přirozeným nárůstem počtu obyvatel, jednak migrací obyvatelstva z venkovských oblastí do měst a zvyšující se ekonomickou aktivitou. Trendy lokálního a regionálního znečištění ovzduší závisí do velké míry na volbě způsobu výroby energie. Pokud i nadále převažuje uhlí, což je pravděpodobně případ scénáře *Bezpečnost především* s omezeným obchodem nebo svět scénáře *Trhy především*, kde je určujícím prvkem cena, pak má lokální znečištění ovzduší výrazně zhoršující se tendenci.

Nárůst znečištění ovzduší je velmi zřetelný ve scénáři *Bezpečnost především*, kde se vynakládá malé úsilí na řízení emisí síry ze stacionárních a mobilních zdrojů. Stanovení a vymáhání předpisů předepisujících čistší paliva a jejich

(40) Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody: Asie a Tichomoří (v procentech)



Čerpá-li se více než 40 procent obnovitelných vodních zdrojů z říčního povodí pro lidské využití, v povodí řeky nastává vážný nedostatek vody. Téměř 1 700 miliónů z celkového počtu 2 400 miliónů lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody žije v Asii a jejich počet je nejvyšší v jižní Asii. Kromě bohatších zemí v regionu potřeba vody výrazně stoupá, přičemž v situaci vážného nedostatku vody se ocitá čím dál více lidí.

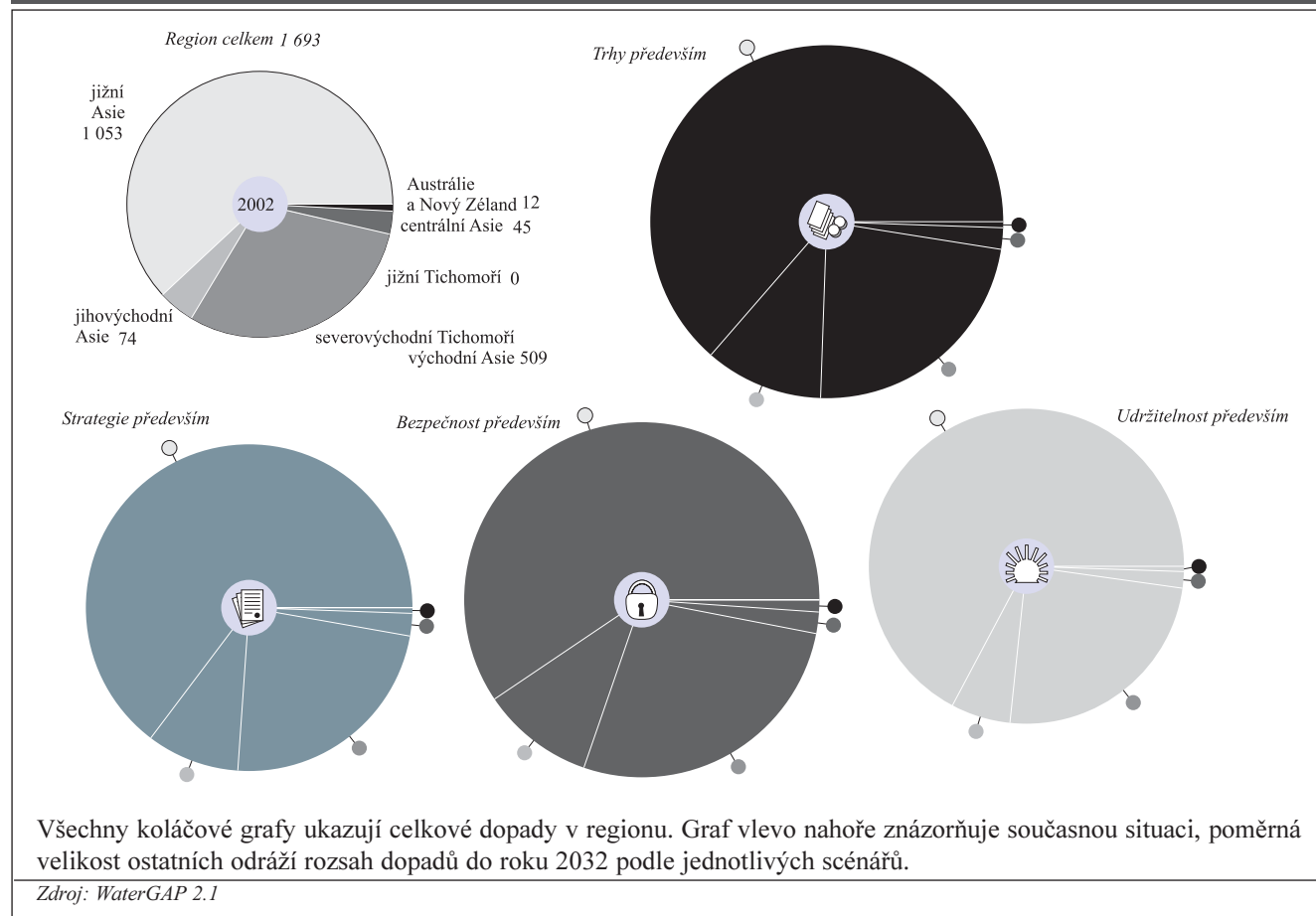
Zdroj: WaterGAP 2.1

užívání, čistší technologie a zpřísněné emisní normy, to vše dohromady pomáhá potlačit tyto trendy ve světě scénáře *Strategie především*. Ve scénáři *Udržitelnost především* zmírňuje tyto tlaky hlavní úsilí směřující k decentralizaci s rozptýlenými satelitními městy. Tento krok kombinovaný s lepším územním plánováním a řízením městských systémů vede k účinnější koordinaci růstu, rozšíření čistého průmyslu,

obslužnosti, nakládání s toky znečištění a efektivnějšímu projektování bydlení.

Tyto strategie pomáhají vytvářet nárazníkovou ochrannou zónu před působením špatných vlivů ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především*, ale vyšší úroveň ekonomického růstu ochranu životního prostředí ztěžuje. Ve všech scénářích výrazně roste množství zastavěných ploch v regionu.

(41) Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody: Asie a Tichomoří (v milionech lidí)



(42) Představte si... rozsáhlou kontaminaci podzemních a povrchových vod v Asii a Tichomoří

Rychle rostoucí počet obyvatel a ekonomika zesilují potřebu potravin a životního prostoru, což vede k intenzifikaci zemědělství. Rozsáhlejší zavlažování a využívání hnojiv ve venkovských oblastech společně s nebrzděným růstem městských sídel a megaměst způsobují soupeření o vodní zdroje mezi zeměpisnými regiony a ekonomickými sektory. Tato rivalita dosáhne rozměrů krize kolem roku 2010, kdy začne rozsáhlý, rapidní a stále se zrychlující pokles kvality povrchových a podzemních vod v celém regionu. Změny v povrchových vodách jsou reakcí vodních ekosystémů na hromadící se zátěže dusíku a dalších organických látek z nedostatečně čištěných zemědělských a komunálních pevných odpadů. Znečištění podzemních vod je způsobeno povrchovým odtokem chemických hnojiv a pesticidů ze ze-

mědělství i toxických látek z průmyslu. Tento efekt posiluje čím dál rychlejší čerpání zdrojů podzemní vody, což vede k dalšímu zvýšení koncentrací škodlivin ve zbývajících podzemních vodách a zvýšené intruzi slané vody do rozsáhlých pobřežních oblastí v regionu.

V případě scénáře...

Trhy především

- Dopad se projeví v určitých oblastech zemědělské produkce a ceny potravin výrazně narostou. To ovlivní obchod s potravinami v rámci regionu a dovozu z ostatních regionů.
- Soukromé biotechnologické společnosti budou soupeřit o dodávky geneticky modifikovaných bakterií požírajících škodliviny.

- Soukromé společnosti budou uzavírat smlouvy s městskými zastupitelstvy o dodávkách nezávadné vody z jiných regionů, včetně sladké vody z ledovců z Antarktidy.

Strategie především

- Urychlí se strategie s cílem přimět společnosti k nulovým emisím.
- Zavádějí se přídělky vody a distribuce úsporných zařízení mezi městské obyvatelstvo, kde čištění odpadních vod nemůže vyrovnat ztráty vody způsobené poklesem její kvality.
- Jsou podporovány snahy zahrnout strategie pro integraci správy vodních zdrojů do rozvojových plánů, a propojit otázky týkající se půdy a vody v povodích či sběrných oblastech.

Bezpečnost především

- Vodní zdroje jsou pod veřejnou a soukromou vojenskou kontrolou.
- Vzrůstá počet úmrtí v důsledku nemocí přenášných vodou, jako například cholery.

Udržitelnost především

- Hospodářství se posune směrem k ekologickému a nízkovstupovému zemědělství, jelikož zemědělci, kteří těchto metod využívají, se snáze vyrovnávají se vzniklými potížemi a mají neutrální vliv na zhoršování daného problému.
- Městské oblasti, které již zavedly vyspělé postupy pro šetření vodou, snížení produkce odpadů a pro čištění odpadních vod, rozšiřují svoji kampaň s cílem urychlit implementaci podobných postupů v regionu.

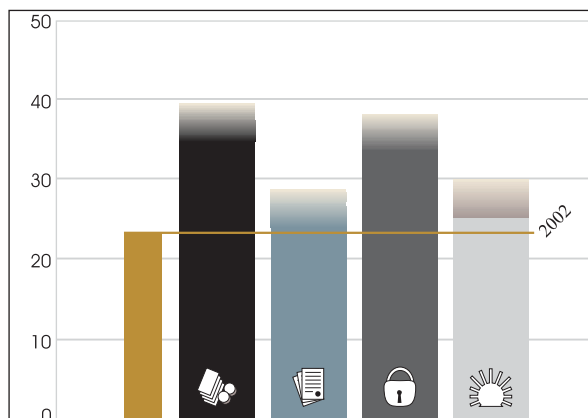
Poučení

Často je třeba, aby nastala krizová situace a vyvolala tak potřebné změny, které vedou k udržitelnějším postupům. V každém případě však řešení otázek týkajících se kvality a množství sladké vody vyžaduje integrovaný pohled na problém, který vnímá interakce mezi sektory a potenciál pro prahové účinky v přirozených systémech způsobené kumulativními tlaky. Taková změna obnáší mimo jiné podporu rozmanitosti zemědělských a ekonomických systémů tak, aby jejich všestranný repertoár umožnil vytváření nových strategií v případě, že dojde ke krizi či nečekané situaci.

LATINSKÁ AMERIKA A KARIBSKÁ OBLAST

Uvedené scénáře mají také vážné dopady na uspokojování základních potřeb, které souvisejí se širšími dopady na životní prostředí. Zatímco globální změna klimatu ovlivňuje dostupnost pitné vody, rostoucí populace a zvýšená ekonomická aktivita zejména v zemědělství vede ve většině scénářů ke zvýšení potřeby pitné vody. Obdobně i ve všech scénářích žije více lidí v oblastech s nouzí o vodu (viz grafy). Ve scénářích *Trhy především* a *Bezpečnost především* se zvětšuje území postižené vážným nedostatkem vody ve Střední Americe a karibské oblasti, zatímco v Jižní Americe zůstává jeho velikost beze změn. Když však zahrneme do úvah růst počtu obyvatel, počty lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody stoupají dvojnásob až trojnásobně. Počet obyvatel oblastí postižených vážným nedostatkem vody stoupá i ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* navzdory skutečnosti, že celkové odběry vody zůstávají přibližně na současné úrovni. V scénáři *Strategie především* mají pozitivní dopad na řešení potřeby vody reformy cenových opatření týkajících se vody a posuny v dotacích spolu s lepšími technologiemi.

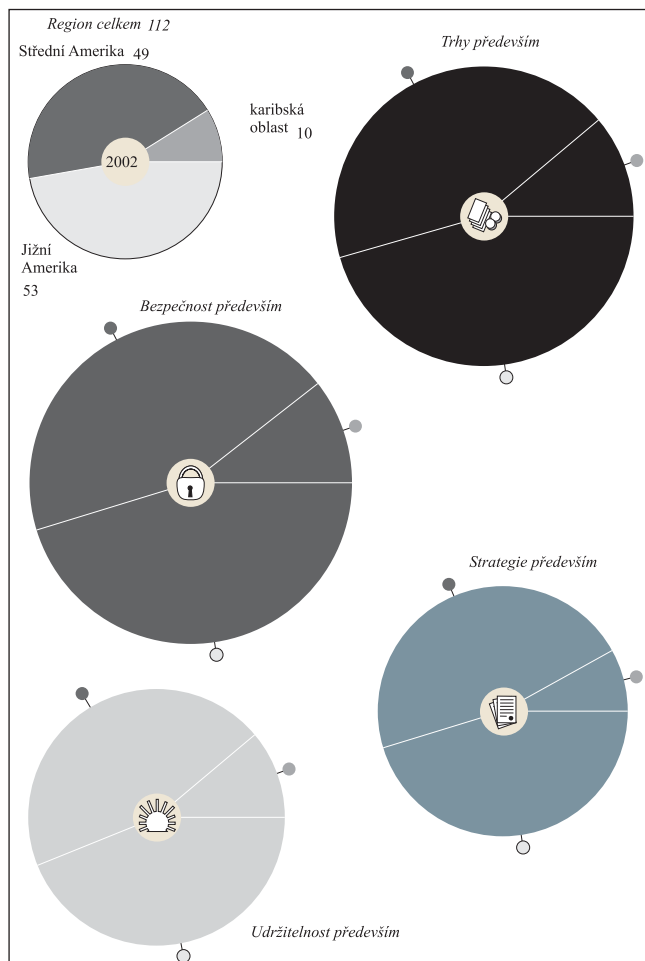
(43) Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody: Latinská Amerika a karibská oblast (v procentech)



Čerpá-li se pro lidské využití více než 40 procent obnovitelných vodních zdrojů z říčního povodí, nastává v něm vážný nedostatek vody.

Zdroj: WaterGAP 2.1

(44) Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody: Latinská Amerika a karibská oblast (v miliónech lidí)



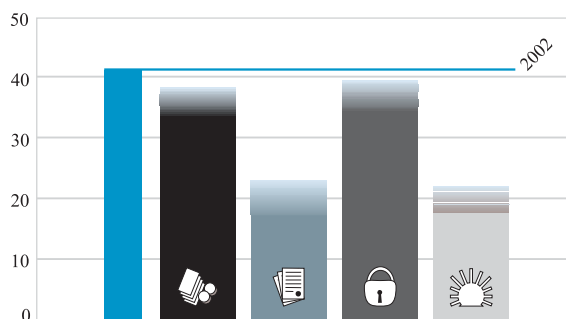
Všechny koláčové grafy ukazují celkové dopady v regionu. Graf vlevo nahoře znázorňuje současnou situaci, poměrná velikost ostatních odráží rozsah dopadů do roku 2032 podle jednotlivých scénářů. Odhaduje se, že v Latinské Americe asi čtvrtina celkové populace – více než 100 miliónů lidí – žije v oblastech s nedostatkem vody, zejména v Mexiku, Argentině a zemích podél západního pobřeží kontinentu.

Zdroj: WaterGAP 2.1

SEVERNÍ AMERIKA

Určité oblasti Severní Ameriky, zvláště pak jihozápad Spojených států, již zažívají velký nedostatek vody. Bez silného zásahu, který by vedl ke snížení spotřeby vody, nedostatek vody pravděpodobně poroste společně s růstem populace a s přesuny v zeměpisném rozložení obyvatelstva. Místní politiky, jako jsou cenová opatření týkající se vody, mohou poptávku výrazně ovlivnit. Mezinárodní strategie zemědělského obchodu mohou navíc silně ovlivnit typy pěstovaných plodin a tím požadavky na zavlažování a spotřebu vody. Moderní technologie, včetně biotechnologií, směřující k vývoji plodin efektivněji využívajících vodu mohou mít rovněž pozoruhodný dopad. Celkové odběry vody ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* klesají. Strukturální změny zde vedou k omezení odběrů ve všech sektorech na celém území Severní

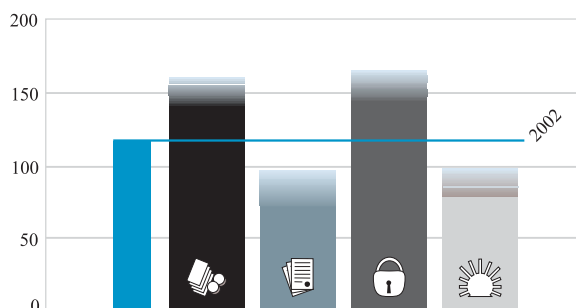
(45) Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody: Severní Amerika (v procentech)



Čerpá-li se pro lidské využití více než 40 procent obnovitelných vodních zdrojů z říčního povodí, nastává v něm vážný nedostatek vody. V mnoha povodích řek na západě Spojených států, kde žije přes 100 miliónů lidí, překračuje současné množství čerpané vody tuto hranici.

Zdroj: WaterGAP 2.1

(46) Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody: Severní Amerika (v miliónech lidí)



Zdroj: WaterGAP 2.1

Ameriky. V podmínkách popsaných ve scénářích *Trhy především* a *Bezpečnost především* počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody roste spolu s růstem počtu obyvatel, ačkoli dochází k procentuálnímu poklesu za-

sažené populace. Regulační snahy ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* vedou k mnohem významnějším procentuálním poklesům i ke snížení celkových počtů.

(47) Představte si ... zvýšený nedostatek vody uprostřed kontinentální části Severní Ameriky

Řada vývojových trendů ukazuje na zvýšenou zranitelnost rozsáhlých oblastí uprostřed kontinentální části Severní Ameriky z hlediska nedostatku vody. Jmenujme některé z nich:

Pokračuje zaklesávání hlavních zvodní a objevují se známky chemické kontaminace. Klimatické modely zároveň poukazují na vysychání a poklesy hladin jezer a řek ve střední kontinentální části Severní Ameriky. Delší horká a suchá období, která začala v polovině prvního desetiletí tohoto století, tyto trendy ještě zhoršují. Potřeba závlahové vody roste s její klesající dostupností. Doprava na Velkých jezerech a na důležitých říčních tocích, jako je Mississippi, je narušena.

V případě scénáře...

Trhy především

- Plošné zavedení cenových opatření týkajících se vody a odstranění zemědělských dotací již vedly k omezení zemědělské produkce v regionu, a tím se poněkud zmenšily potíže vyvolané potřebou vody.
- Jsou uzavřeny dohody o prověření možnosti dopravy vody z Velkých jezer nebo dokonce z ještě vzdálenějších zdrojů s cílem zvýšit úroveň hladiny v říčním systému Mississippi.
- Narůstají objemy zboží přepravovaného po silnicích.
- Výrobní ztráty vyvolávají intenzivnější zemědělskou výrobu na různých místech Spojených států, jako je Central Valley v Kalifornii, což zde rozdmýchává konflikty kvůli vodě.
- Vyšší ceny vody zasahují téměř všude málo rentabilní podnikatelské subjekty a chudinu.
- Region zvyšuje dovozy z ciziny, aby doplnil domácí deficit. To vyvolává konjunkturu v některých zemích původu, ale také zhoršuje problém lokálního a národního zajištění potravin v situacích, kdy jsou pozemky vyřazeny z místního systému produkce potravin, aby se dostalo vývozním požadavkům nebo kvótám.

Strategie především

- Realizují se výzkumné a legislativní programy, aby se povzbudilo zavedení efektivnějších způsobů zavlažování, jako je kapková závlaha.
- Urychlují se postupy reformy, aby se zavedla cenová opatření týkající se vody a začaly se snižovat dotace zemědělství.
- V celém regionu jsou nastartovány iniciativy směřující k rozšíření a zkvalitnění železniční dopravy.
- Existuje nový tlak na přijetí silné mezinárodní smlouvy o stabilizaci klimatu.

- Prosazují se a urychlují programy úspor energie, využití obnovitelné energie a ochrany lesa.
- Rychleji se zkoumají, vyvíjejí a zavádějí kultivary – výsledky biologického inženýrství, které dávají vyšší výnosy „za kapku“.

Bezpečnost především

- Konkurenční zájmy v soutěžení Spojených států a Kanady plánují velkoobjemový převod vody z Velkých jezer.
- Mocná farmářská lobby pokračuje v boji proti reformě systému podpor zemědělství a dotací vody.
- Vzájemné odvádění vod na jednu a druhou stranu prohlubuje dlouhotrvající spory Mexika a Spojených států o společně využívané vodní zdroje.
- Pokles vývozu potravin a rostoucí ceny potravinářských komodit na světovém trhu přispívají k nedostatku potravin, zvýšení geopolitického napětí a nárůstu násilí v oblastech s nebezpečnou politickou situací.

Udržitelnost především

- Urychluje se přechod k plodinám zavlažovaným dešťovými srážkami a zpětná přeměna velké části regionu na původní vysokostébelnou prérii.
- Zavádějí se programy rozšíření a zkvalitnění železniční dopravy v celém regionu.
- Rychlejší přechod od výživy založené na konzumaci masa umožňuje mnohem efektivnější využití půdy pro lidskou výživu, než je pěstování píce.
- Spotřebitelská hnutí volají po rozptýlenějších, udržitelných a decentralizovaných systémech zemědělského hospodaření a podněcují jejich vznik.
- Dochází k zásadnímu přehodnocení životního stylu, ekonomického vývoje a sociální politiky, což je reakcí na rodící se poznání, že intenzivní využívání kapitálu, vody a chemických látek při podnikání v zemědělství je neudržitelné, a na uvědomění si paralelních problémů v jiných ekonomických sektorech a environmentálních rámcích.

Poučení

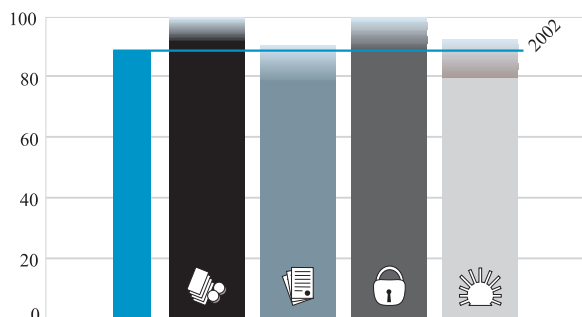
Mnohé — pokud ne všechny — ekonomické systémy silně závisí na přírodních systémech, ale ty jsou bohužel příliš často brány za samozřejmost nebo se považují za neomezené či snadno obnovitelné. Uznání proměnlivosti a nestálosti přírodních systémů by mělo vést k tomu, že budou strategie navrženy tak, že omezí nadměrnou míru závislosti na nich, zejména pokud existují potenciální prahové účinky, jejichž malé změny mohou mít katastrofické následky.

ZÁPADNÍ ASIE

Nedostatek vody v západní Asii nadále roste, protože následkem populačního růstu a expanze různých rozvojových sektorů převyšuje potřeba vody její dostupné zásoby (viz grafy). Ve scénáři *Trhy především* a *Bezpečnost především* zhoršování kvality vody a rostoucí konkurence mezi jednotlivými sektory (hlavně mezi soukromým a zemědělským) nebo mezi uživateli narušuje produkci potravin a vyvolává konflikty a vede k nárůstu zdravotních problémů spojených s vodou. Ve scénáři *Bezpečnost především* jsou odběry vody o něco větší, protože se víc elektrické energie vyrábí ve vodou chlazených tepelných elektrárnách. Vyšší účinnost zavlažování a nevýznamné změny v rozloze zavlažovaných oblastí (pouze ve scénáři *Trhy především*) vedou ke snížení odběrů vody pro zavlažování. Celkově odběry vody v obou scénářích mírně rostly, čímž se zvětšily oblasti s vážným nedostatkem vody a bylo zasaženo přes 200 milionů lidí. Ve scénáři *Trhy především* se postupně zavádějí programy zaměřené na řízení spotřeby a ochranu, protože míra nedostatku vody v jednotlivých zemích stoupá, ale ve světě scénáře *Bezpečnost především* neexistuje žádné strategické plánování vodních zdrojů. V tomto scénáři dosahuje nedostatek vody z hlediska počtu zasaženého obyvatelstva nejvyšších úrovní na Arabském poloostrově a zásoby podzemních vod, které jsou hlavním zdrojem vody v tomto subregionu, jsou vyčerpány a poškozeny do té míry, že již nejsou přímo využitelné.

Ve scénářích *Strategie především* a *Udržitelnost především* omezení zavlažovaných území v regionu kombinované se strukturálními změnami ve způsobu využívání vody pro průmyslové účely vede ke snížení celkových odběrů vody. Díky tomu mohou být některá říční povodí vyřazena z kategorie oblastí s vážným nedostatkem vody. Ve scénáři *Strategie především* se oblast postižená vážným nedostatkem vody stabilizuje přijetím strategické správy vodních zdrojů s cílem zvýšit efektivnost využití vody a zlepšit ochranu zdrojů. Dochází k zásadnímu strategickému přechodu od „rozšíření nabídky“ k „řízení spotřeby a k ochraně“. Tohoto posunu je dosaženo cenovými opatřeními týkajícími se

(49) Obyvatelstvo žijící v oblastech s vážným nedostatkem vody: západní Asie (v procentech)



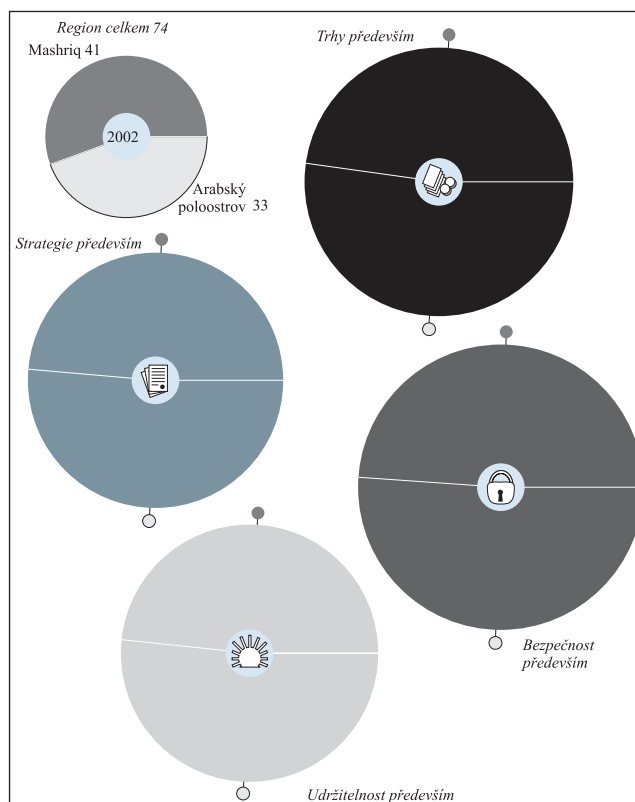
Čerpá-li se pro lidské využití více než 40 procent obnovitelných vodních zdrojů z říčního povodí, nastává v něm vážný nedostatek vody.

Zdroj: WaterGAP 2.1

vody, osvětou zaměřenou na biotechnologie v oblasti produkce potravin. Snížení míry populačního růstu v regionu pomáhá eliminovat účinky další poptávky spojené s vyšším ekonomickým růstem. V obou scénářích však přetrvává nedostatek vody a nepříznivě ovlivňuje rostoucí počty lidí, protože potřeba vody stále převyšuje dostupné vodní zdroje.

Vliv nedostatku vody v různých scénářích také závisí na vztazích mezi jednotlivými zeměmi v západní Asii a vztazích západní Asie s jinými regiony. Asi 60 procent povrchových vodních zdrojů má původ mimo region. Ve scénáři *Bezpečnost především* země, které sdílejí říční povodí, nepodepsaly dohody a smlouvy o sdílení vodních zdrojů a hospodaření se zdroji povrchových a podzemních vod ani o monitorování jejich kvantity a kvality. Ve scénáři *Trhy především* by se mezi těmito zeměmi nakonec mohlo dosáhnout spravedlivého podílu na využívání povrchových vodních zdrojů, což by omezilo konflikty a zmenšilo napětí. Tento posun taky napomáhá celkovému rozvoji, zvyšuje

(50) Počet lidí žijících v oblastech s vážným nedostatkem vody: západní Asie (v milionech lidí)



Všechny koláčové grafy ukazují celkové dopady v regionu. Graf vlevo nahoře znázorňuje současnou situaci, poměrná velikost ostatních odráží rozsah dopadů do roku 2032 podle jednotlivých scénářů. Západní Asie představuje region s největším nedostatkem vody, kde více než 80 procent území trpí vážným nedostatkem vody. V těchto oblastech žije přes 70 milionů lidí (téměř 90 procent celkové populace regionu). V obou subregionech je hlavním odběratelem vody závlahové zemědělství, a to jak v současnosti, tak ve všech čtyřech scénářích.

Zdroj: WaterGAP 2.1

zemědělskou produkci a omezuje nejistoty v plánování. I přesto pokračuje výstavba přehrad v zemích na horních tocích řek, která omezuje průtoky v dolních částech povodí, zvětšuje napětí v regionu a negativně působí na říční a mořské ekosystémy na dolních tocích. Tuto situaci dále vyostřují cyklická sucha, která jsou v daném regionu běžná. Ve scénáři *Bezpečnost především* konflikty a napětí v regionu vzrůstají. Roste rovněž napětí a sílí konflikty se zeměmi vně regionu, které nakonec vedou k válkám o vodu. Tyto problémy se ve scénářích *Strategie především* a *Udržitel-*

nost především zmírňují, protože země vyjednávají dohody o rovnoprávném sdílení povrchových vodních zdrojů. Ve scénáři *Udržitelnost především* jdou tyto kroky ještě dále. Plošně je přijat celkový systém řízení a hospodaření v povodí a jsou vyjednány dohody o sdílení zásob podzemních vod a hospodaření s nimi, aby se zabezpečila jejich kvantita i kvalita. Dochází také k širší spolupráci mezi zeměmi při výstavbě přehrad včetně hodnocení vlivů na životní prostředí, které sleduje možné dopady na dolní toky řek a mořské ekosystémy.

(51) Představte si... rozsáhlé sedmileté sucho v západní Asii

K dlouhým obdobím sucha dochází již od první dekády 20. století. Výrazný pokles zdrojů podzemní vody ovlivňuje hlavní zvodně v regionu od poloviny devadesátých let 20. století. Rostoucí nedostatek závlahové a čisté pitné vody v subregionu Mashriq vede k větší závislosti na dovozu potravin v zemích GCC (Gulf Cooperation Council) a k šíření hladu a chudoby v zemích Mashriq a v Jemenu. Jelikož přibližně 60 procent vodních zdrojů v regionu pochází odjinud, snadno může dojít k eskalaci neshod mezi zeměmi ohledně sdílených a vyčerpaných vodních zdrojů.

V případě scénáře...

Trhy především

- Potvrdí se, že politika vodních zdrojů téměř výhradně zaměřená na „zvýšení dodávky“ je v tomto regionu, náchylném k suchu, nerozumná. Nastane mírný posun směrem k řízení spotřeby, nicméně nedojde k jeho dostatečně rychlému zavedení a odvrácení zásadního nedostatku vody.
- V zemích GCC nastane masová závislost na odsolovacích zařízeních.
- Objem tržních plodin v zavlažovaných oblastech se zmenší na polovinu, což povede k zásadnímu deficitu místně pěstovaných potravin.
- Zavedou se nové, geneticky modifikované plodiny odolnější vůči suchu.
- Rozšíří se problémy související s vodou.

Strategie především

- Rozsáhlé reformy institucí posílí úřady pověřené správou vodních zdrojů.
- Stávající politika vodních zdrojů zaměřená na řízení spotřeby, šetření a ochranu umožní poměrně hladké zavedení doplňkových opatření, která pomohou hospodárně nakládat s vodními zdroji po dobu trvání sucha.
- Zavádí se nápravné nástroje a programy, včetně zpoplatnění vody, osvětových a vzdělávacích kampaní, opatření na posílení vymáhání legislativy, opatření na podporu správy méně významných vod a kodexů, s cílem umožnit efektivní přidělování zdrojů vody soupeřícím sektorům.
- Ekonomická integrace a regionální spolupráce pomáhají upravovat zemědělskou politiku na Arabském poloostrově a snižovat spotřebu vody v zemědělském sektoru.
- Dočasné dohody řeší problémy sdílených vodních zdrojů a pomáhají posílit regionální stabilitu.

Bezpečnost především

- Soupeření a konflikty mezi sektory a uživateli narůstají a vedou k sociálním nepokojům.
- Vyskytují se rozšířené známky rostoucí desertifikace (rozšiřování pouští) a zhoršování stavu biologických zdrojů společně s vymíráním některých druhů v důsledku nadměrného lovu a ničení biotopů.
- Šíří se výskyt zdravotních problémů souvisejících s vodou.
- Politická nestabilita a konflikty v regionu se stupňují a vedou k otevřené válce o vodní zdroje a ohrožují regionální a mezinárodní stabilitu.

Udržitelnost především

- Strategické plánování vodních zdrojů a správa říčních povodí zmenšují dopad sucha a zvyšují efektivnost využívání vody, ochrany zdrojů a posilování vodních zdrojů.
- Zásadní institucionální reformy dále konsolidují autoritu orgánů pověřených správou vodních zdrojů. Předchozí posuny ve strategiích směrem k řízení spotřeby a úsporám usnadňují zavádění doplňkových opatření pro hospodárnou správu vodních zdrojů.
- V zemích GCC je díky odsolovacím technologiím k dispozici větší množství sladké vody. Šíří se využívání alternativních a obnovitelných zdrojů energie, jako například sluneční a větrné energie pro pohon odsolovacích zařízení.
- Ve velké míře se využívají biotechnologie pro produkci potravin s cílem posílit odolnost plodin proti suchu a zvýšit výnosy.
- Podaří se dosáhnout rovnoprávnějšího sdílení povrchových a podzemních vodních zdrojů tím, že říční země podepíší a ratifikují příslušné úmluvy. Tento proces napomůže řešení arabsko-izraelského konfliktu.

Poučení

Vývoj, který přímo nesouvisí se životním prostředím, jako například zlepšení regionální spolupráce, může přesto mít na otázky životního prostředí zásadní vliv. Podobně způsoby řešení environmentálních problémů mohou mít významný dopad na jiné oblasti; například volba obnovitelných zdrojů energie pro provoz odsolovacích zařízení omezí spalování fosilních paliv. Zkušenost s kombinovanými strategickými nástroji a jejich přijetí dovozuje pružnější a pohotovější odezvu v případě nečekaných a naléhavých environmentálních problémů.

IV. SVĚTOVÁ ZPRÁVA O STAVU VOD – SOUHRN

(vybráno z World Water Development Report 2003)

MILNÍKY

Druhá polovina dvacátého století a první léta století jednadvacátého jsou érou velkých světových konferencí zaměřených zejména na vodu a jejich sled bude pokračovat, neboť v roce 2003 se konalo nejen třetí Světové fórum o vodě (v Japonsku), ale tento rok byl vyhlášen za Mezinárodní rok sladké vody. Tyto konference, přípravy, jež jim předcházejí a diskuse, které po nich následují, vyostřily náš pohled na vodní krizi a vedly k hlubšímu pochopení nutných reakcí. Konference v Mar del Plata, která se uskutečnila v roce 1977, zahájila sérii celosvětových aktivit v oblasti vody. Jednou z nich byla i Mezinárodní dekáda pitné vody a zneškodňování odpadních vod (1981 – 1990), která přinesla cenné rozšíření základních služeb chudým obyvatelům. Uvedené zkušenosti nám prostřednictvím srovnání ukazují závažnost současného úkolu, jímž je zajištění obrovského rozšíření základního zásobování vodou a sanitárních služeb, jež je v současné době a v nadcházejících letech nutné. Mezinárodní konference o vodě a životním prostředí v Dublinu v roce 1992 stanovila čtyři dublinské principy, které jsou i nadále aktuální (princip č. 1: „sladká voda je omezeným a cenným zdrojem nezbytným pro zachování života, rozvoj a životní prostředí“; princip č. 2: „rozvoj a obhospodařování vodních zdrojů by mělo být založeno na účasti všech zainteresovaných stran, včetně uživatelů, plánovací sféry a odpovědných činitelů všech úrovní“; princip č. 3: „ženy hrají ústřední roli v poskytování, obhospodařování a zabezpečení vody“; princip č. 4: „voda má ekonomickou hodnotu při všech vzájemně si konkurujících způsobech využití a měla by být uznána za ekonomický statek“).

Konference OSN o životním prostředí a vývoji (UNCED) v roce 1992 vypracovala Agendu 21, jež se svými sedmi programovými akčními okruhy pro oblast sladké vody pomohla uvést do pohybu změny a předznamenala začátek stále ještě velmi pomalého vývoje vodohospodářských postupů. Obě konference byly plodné tím, že vnesly vodu do centra debaty o udržitelném rozvoji. Dalším pokračováním tohoto procesu bylo druhé Světové fórum o vodě v Haagu v roce 2000 a Mezinárodní konference o sladké vodě v Bonu v roce 2001. Všechna tato různorodá setkání stanovila cíle pro zkvalitnění vodního hospodářství. Splněno jich však bylo jen málo.

Ze všech velkých akcí, které se za poslední roky konaly, je i nadále nejvýznamnější Summit OSN, který se uskutečnil v roce 2000 a na němž byly stanoveny cíle rozvoje pro nové tisíciletí (Millenium Development Goals) do roku 2015. Ze stanovených cílů se vody nejvíce týkají následující:

1. Snížit o polovinu počet lidí žijících za méně než 1 dolar denně

2. Snížit o polovinu počet lidí trpících hladem
3. Snížit o polovinu počet lidí, kteří nemají přístup k nezávadné pitné vodě
4. Zabezpečit, aby všechny děti, chlapci i dívky bez rozdílu, mohly dokončit základní školní docházku
5. Snížit úmrtnost matek při porodu o 75 procent a o dvě třetiny snížit úmrtnost dětí do pěti let
6. Zastavit a zvrátit šíření HIV/AIDS, malárie a dalších důležitých onemocnění
7. Poskytovat speciální pomoc dětem osiřelým kvůli HIV/AIDS

Všechny uvedené úkoly musejí být nutně splněny, zároveň je nutné chránit životní prostředí před dalším zhoršováním. OSN si je vědoma, že tyto cíle, které se zaměřují na chudobu, vzdělání a zdraví, nelze naplnit, aniž by byl zajištěn spravedlivý a dostatečný přístup ke zdrojům, z nichž nejdůležitější jsou voda a energie.

Haagská ministerská deklarace, jež se konala v březnu roku 2000, přijala sedm výzev, které se staly základem budoucího postupu. Dodatečně byly přijaty Zprávou OSN o světovém rozvoji vodních zdrojů (UN World Water Development Report (WWDR) jako základ pro monitorování pokroku:

1. Splnění základních potřeb – zajištění dostatečného množství nezávadné vody a čištění odpadních vod
2. Zabezpečení zásobování potravinami – zvláště pro chudé a snadno ohrožitelné obyvatele prostřednictvím efektivnějšího využití vody
3. Ochrana ekosystémů – zajištění jejich celistvosti prostřednictvím udržitelného obhospodařování vodních zdrojů
4. Sdílení vodních zdrojů – podpora pokojné součinnosti mezi různými využitími vody a spolupráce mezi příslušnými státy prostřednictvím přístupů, jako je udržitelné obhospodařování povodí řek
5. Řízení rizik – zabezpečení před řadou rizik souvisejících s vodou
6. Ocenění vody – hospodaření s vodou ve světle jejích různých hodnot (ekonomické, sociální, kulturní, hodnoty z hlediska životního prostředí) a přechod k takové kalkulaci cen vody, která zajistí návratnost poskytování služeb, bude spravedlivá a vezme v úvahu potřeby chudých a snadno ohrožitelných obyvatel
7. Moudrá správa vodních zdrojů – zapojení veřejnosti a zohlednění zájmů všech zainteresovaných stran

K výše uvedeným sedmi výzvám byly doplněny čtyři další, které mají rozšířit rozsah analýzy:

8. Voda a průmysl – podpora čistšího průmyslu s ohledem na kvalitu vody a potřeby ostatních uživatelů
9. Voda a energie – posouzení klíčové úlohy vody v produkci energie, aby byla nasycena rostoucí poptávka po energii
10. Zajištění báze znalostí – tak, aby poznatky o vodě byly dostupné v širší míře
11. Voda a města – uznání typických úkolů, před nimiž stojí stále více se urbanizující svět

Právě těchto základních sedm výzev tvoří strukturu Světové zprávy o rozvoji vodních zdrojů (WWDR).

Generální tajemník OSN Kofi Annan identifikoval v roce 2002 na Světovém summitu o udržitelném rozvoji vodu a čištění odpadních vod, energii, zdraví, zemědělství a biodiverzitu jako nedílnou součást koherentního mezinárodního přístupu k udržitelnému rozvoji. Voda je nezbytná pro úspěch v každé z těchto oblastí. Světový summit o udržitelném rozvoji přidal k cílům pro rok 2015 snížení procenta populace bez sanitárních zařízení o polovinu.

Roky 2002 a 2003 jsou tedy důležitým přípravným stádiem pokroku lidstva směrem k uznání zásadní důležitosti vody pro naši budoucnost, otázky, která je nyní na prvním místě nebo alespoň jednom z prvních míst politického programu.

CYKLUS VODY V PŘÍRODĚ

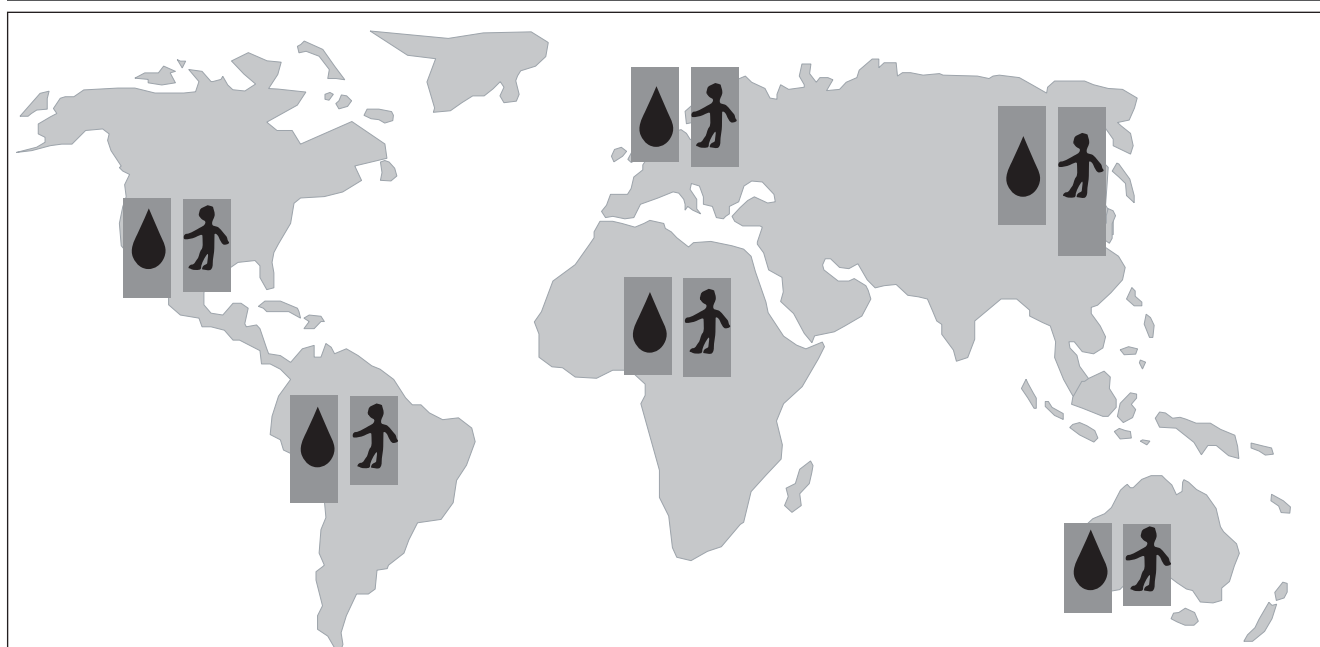
I když je voda nejčastěji se vyskytující látkou na zemi, pouze 2,53 procent jejího celkového množství tvoří voda

sladká, zbývající část představuje voda slaná. Zhruba dvě třetiny sladké vody jsou vázány v ledovcích a v trvalé sněhové pokrývce. Dostupná sladká voda je rozdělena v regionech tak, jak je uvedeno na obrázku č. 1.

Kromě dostupné sladké vody v jezerech, řekách a zvodnělých vrstvách se v uměle vybudovaných nádržích nalézá dalších 8 000 km³. Vodní zdroje jsou obnovitelné (kromě některých podzemních vod). V různých částech světa existují obrovské rozdíly v dostupnosti vody a velké výkyvy v sezónních a ročních srážkách. Srážky jsou hlavním zdrojem vody pro lidstvo a pro ekosystémy. Srážky jsou zachycovány rostlinami a půdou, vypařují se do atmosféry prostřednictvím evapotranspirace a plynou do jezer a mokřadů a řekami do moře. Voda z evapotranspirace udržuje při životě ekosystémy, lesy, obdělávanou půdu a pastviny zavlažované deštěm. Ročně odčerpáváme 8 procent celkového obnovitelného množství sladké vody a přivlastňujeme si 26 procent evapotranspirace a 54 procent povrchového odtoku. Kontrola lidstva nad povrchovým odtokem je v současné době celosvětová a lidé se významným způsobem podílejí na hydrologickém cyklu. Spotřeba vody v přepočtu na jednoho obyvatele vzrůstá (díky zkvalitňování životního stylu) a počet obyvatel se zvyšuje. Procento vody, kterou si lidstvo přivlastňuje, tedy roste. Spolu s prostorovými a časovými výkyvy dostupné vody to vede k tomu, že množství vody, kterou máme k dispozici pro veškeré využití, se stává nedostačujícím a tento fakt vede k vodní krizi.

Zdroje sladké vody jsou dále omezovány znečištěním. Zhruba 2 milióny tun odpadu, včetně průmyslových odpadů a chemikálií a lidských a zemědělských odpadů (hnojiv, pes-

Obrázek 1: Dostupnost vody vzhledem k počtu obyvatel



Celosvětový přehled dostupnosti vody vzhledem k počtu obyvatel zdůrazňuje rozdíly mezi jednotlivými kontinenty a zvláště tlak kladený na asijský kontinent, na němž sídlí více než polovina světové populace, která má k dispozici pouze 36 procent světových zdrojů vody.

Zdroj: Webová stránka UNESCO/Regionální úřadovna Mezinárodního hydrologického programu pro Latinskou Ameriku a karibskou oblast.

ticidů a reziduí pesticidů), je denně ukládáno v dosahu vodních toků. I když spolehlivá data o rozsahu a závažnosti znečištění nejsou kompletní, jeden odhad celosvětové produkce odpadních vod hovoří o 1 500 km³. Předpokládejme, že jeden litr odpadní vody znečistí osm litrů sladké vody. Stávající celosvětová zátěž ve formě znečištění tedy může činit až 12 000 km³. Jako vždy platí, že nejvíce jsou postiženi chudí, neboť až 50 procent populace rozvojových zemí je vystaveno znečištěným vodním zdrojům.

Přesný účinek změny klimatu na vodní zdroje není zřejmý. Srážky se pravděpodobně zvětší v zeměpisném pásmu od 30. stupně severní šířky a od 30. stupně jižní šířky, avšak mnoho tropických a subtropických regionů bude mít pravděpodobně méně srážek a budou nepravidelnější. Díky zjevnému trendu častějšího extrémního počasí je pravděpodobné, že povodně, sucha, sesuvy bahna, tajfuny a cyklony budou častější. Průtoky řek v době nízkého toku se mohou zmenšovat a kvalita vody se bude bezpochyby zhoršovat kvůli rostoucímu objemu a koncentraci znečištění a vyšším teplotám vod.

Současné odhady hovoří o tom, že změna klimatu povede k dvacetiprocentnímu zvýšení celosvětového nedostatku vody.

Dosáhli jsme dobrého pokroku v poznání základních vlastností vody při její interakci s biotickým a abiotickým prostředím. Máme k dispozici lepší odhady vlivů klimatických změn na vodní zdroje. V minulosti nám naše poznání hydrologických procesů umožnilo využívat vodních zdrojů pro naše potřeby a omezit při tom riziko extrémních situací. Tlaky na vnitrozemský vodní systém však rostou spolu s tím, jak roste počet obyvatel a zvyšuje se ekonomický rozvoj. Stojí před námi kritické výzvy, jež spočívají v řešení stoupajícího nedostatku vody a vodního znečištění. Do poloviny tohoto století bude v nejhorším případě trpět nedostatkem vody 7 miliard lidí v 60 zemích, v nejlepším pak 2 miliardy lidí ve 48 zemích.

VÝZVY ŽIVOTU A DUŠEVNÍMU A TĚLESNÉMU ZDRAVÍ

VÝZVA Č. 1

ZÁKLADNÍ POTŘEBY A PRÁVO NA ZDRAVÍ

Nemoci související s vodou patří mezi nejčastější a jsou běžným důvodem úmrtí, především u chudých obyvatel rozvojových zemí.

Nemoci přenášené vodou vyvolávající obtíže zažívacího traktu (včetně průjmů) jsou způsobovány kontaminovanou pitnou vodou; parazitární nemoci (např. malárie, schistosomóza) jsou rozšiřovány hmyzem a plži, kteří se rozmnožují ve vodních ekosystémech; nemoci způsobené nedostatečnou hygienou/kontaminovanou vodou (např. svrab, trachom) jsou způsobovány bakteriemi nebo parazity, kteří vyvolávají nákazu, když není k dispozici dostatečné množství vody pro základní hygienu (mytí, praní, atd.). V roce 2000 činila od-

hadovaná úmrtnost v důsledku průjmů souvisejících s vodou, sanitací a hygienou a dalšími nemocemi souvisejícími s vodou/sanitací (schistosomóza, trachom, hlístové infekce zažívacího traktu) 2 213 000 případů. Malárie podle odhadů způsobila úmrtí jednoho miliónu lidí. Na celém světě byly infikovány více než 2 miliardy lidí motolicemi rodu *Schistosoma* a helminty přenášenými půdou a 300 miliónů z nich bylo postiženo vážným onemocněním. Většina postižených s následkem úmrtí související s vodou jsou děti mladší pěti let. Tragédie spočívá v tom, že břemenu těchto onemocnění lze ve velké míře předcházet.

Pro většinu nemocí souvisejících s vodou, včetně malárie, horečky dengue a infekcí zažívacího traktu, není k dispozici očkování. Rezistence na insekticidy podkopává účinnost programů pro kontrolu přenašečů onemocnění a stále také roste rezistence bakterií vůči antibiotikům a odolnost parazitů vůči dalším lékům. Na místní úrovni však představuje hlavní nástroj pro boj s onemocněními zažívacího traktu přístup k nezávadné pitné vodě, sanitace, která zabrání průniku kontaminantů do zdrojů pitné vody, mytí rukou a hygienická manipulace s potravinami. A kvalitnější vodohospodářské postupy mají velký potenciál snížit zátěž, jíž jsou parazitární/infekční onemocnění.

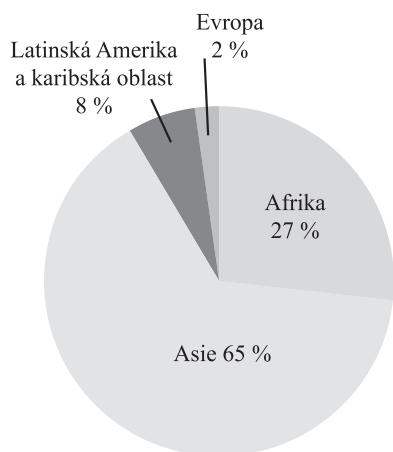
V současné době nemá 1,1 miliardy lidí přístup k lepšímu zásobování vodou a 2,4 miliardy nemají zajištěno čištění odpadních vod. Nedostatečné zásobování vodou a nedostatečná sanitace jsou hlavní příčinou a zároveň hlavním důsledkem začarovaného kruhu chudoby/špatného zdraví. Stále platí, že ti, kdo nemají k dispozici dostatečné a finančně dostupné zásobování vodou, jsou nejchudší vrstvou společnosti. Odhaduje se, že kdyby bylo v současnosti zajištěno lepší zásobování vodou a základní sanitace bez jakýchkoli dalších služeb, zmenšoval by se objem infekčních průjmů každoročně o zhruba 17 procent; kdyby bylo zajištěno univerzální zásobování vodou prostřednictvím dobře regulovaných vodovodů a kompletní sanitace, zmenšil by se objem infekčních průjmů ročně o cca 70 procent. Analýza ekonomičnosti zásahů v oblasti vodního hospodářství dokládá, že:

1. Dezinfekce vody tabletami chlóru v místě použití a nezávadné skladování v kombinaci s limitovanou hygienickou osvětou představuje největší zdravotní užitek při nejnižších marginálních nákladech.
2. Dezinfekce vody v místě použití je i nadále nejekonomičtějším zákrokem; kromě toho je velmi účinné i lepší mytí rukou.

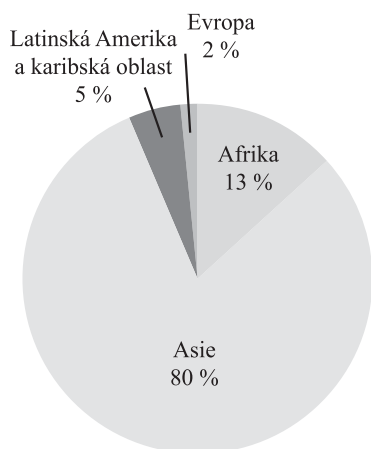
Tyto výsledky společně ukazují nutnost posunu politiky v zemích s nižšími příjmy směrem k lepšímu řízení jakosti vody pro domácnosti a zároveň nutnost zlepšovat individuální a rodinnou hygienu a soustavně rozšiřovat zásobování vodou a čištění odpadních vod a zvyšovat kvalitu poskytovaných služeb, což zajistí spolehlivé zásobování vodou a její přijatelnou jakost.

Začlenění vhodných postupů v zájmu zdraví pro systémy vodních zdrojů by tedy mělo zahrnovat řízení jakosti vody v rámci ochrany zdroje a úpravu a distribuci pitné vody za použití posouzení vlivu na zdraví ve všech projektech rozvoje, aby se snížilo riziko infekčních/parazitárních onemoc-

Obrázek č. 2: Podíl populace, která nemá k dispozici zásobování vodou a čištění odpadních vod



Zásobování vodou – podíl populace, jež je nemá k dispozici



Sanitace – podíl populace, jež nemá zajištěno čištění odpadních vod

Asie vykazuje nejvyšší počet obyvatel, kteří nemají k dispozici zásobování vodou nebo čištění odpadních vod; přesto je nutné si uvědomit, že v přepočtu je tato skupina obyvatelstva větší v Africe, a to z důvodu rozdílu v počtu obyvatel mezi oběma kontinenty.

Zdroj: Společný monitorovací program WHO/UNICEF (WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme), 2002.

Aktualizováno v září 2002.

nění. Zlepšení zavlažovacích technik – opevnění kanálů, využívání sezónních cyklů deště a sucha, vyhýbání se stojatým a pomalu tekoucím vodám a seznámení farmářů s riziky onemocnění – to vše by znamenalo velký rozdíl. Přínosný může být i postup na vyšší úrovni, jako je přiznání zodpovědnosti jednotlivých sektorů za nepříznivé zdravotní účinky jejich projektů, pravidelné hodnocení nákladů spojených

se špatným zdravotním stavem v důsledku využívání vodních zdrojů a hodnocení ekonomičnosti zásobování vodou a zákroků v oblasti vodního hospodářství vzhledem ke klasickým zdravotnickým řešením.

K výše uvedeným opatřením je nutné přidat i dále uvedené postupy související se zdravím: zlepšení vlastní imunity prostřednictvím rehydratace pitím, používání moskytiér impregnovaných insekticidy, vyžívání zdravotnických pracovníků, aby propagovali základní sanitaci a lepší osobní hygienu, a mobilizace komunit, aby zkvalitňovaly zařízení na pitnou vodu a poučily se o kontaminaci pitné vody a bezpečném skladování pitné vody.

Většina výše uvedených opatření není ani složitá ani nákladná, jejich realizace však přesto bude vyžadovat zásadní změnu politiky vlád. Jejich potenciální přínos je tak veliký, že je nutné nalézt politickou vůli pro zavedení nových přístupů do praxe.

VÝZVA Č. 2

OCHRANA EKOSYSTÉMŮ PRO LIDSTVO A PLANETU

Voda je nezbytnou součástí každého ekosystému jak z hlediska kvantitativního, tak kvalitativního a snížení jejího množství a kvality může mít na ekosystémy vážný negativní vliv. Životní prostředí má přirozenou absorpční, samočisticí kapacitu. Je-li však překročena, dochází k zániku biodiverzity, negativnímu ovlivnění obživy, poškození přirozených zdrojů potravy (např. ryb) a důsledkem jsou vysoké náklady na sanaci. Poškození životního prostředí vede k rostoucímu počtu přírodních katastrof a nárůstu povodní tam, kde odlesnění a půdní eroze brání přirozenému zadržování vody v krajině. Odvodňování mokřadů pro zemědělské účely (padesátiprocentní úbytek mokřadů v minulém století) a zásah do evapotranspirace (odlesněním) vede k dalšímu narušování přírodních systémů a v budoucnosti bude mít zásadní vliv na dostupnost vody. A tím jsou opět nejvíce postiženi chudí – žijí v oblastech s nepříznivými přírodními podmínkami, vystavených povodním a znečištěním, nemají dostatečné zásobování pitnou vodou a trpí nedostatkem cenných přírodních zdrojů potravin.

V uplynulém desetiletí jsme došli k přijetí dvou důležitých závěrů: za prvé, že ekosystémy mají nejen svou vlastní vnitřní hodnotu, ale že lidstvu poskytují i životně důležité služby; za druhé, že trvalá udržitelnost vodních zdrojů vyžaduje hospodaření, které vychází z potřeb ekosystémů a do něhož se zapojí všechny zainteresované strany.

Tabulka č. 1 shrnuje tlaky, jimž jsou vystaveny sladkovodní ekosystémy, a jejich možný vliv na ohrožené systémy.

Mezi měřítka zdraví ekosystému patří ukazatele kvality vody (fyzikálněchemické a biologické), hydrologické informace a biologické hodnocení, včetně stupně biodiverzity. I když při získávání příslušných dat vznikají různé obtíže, je jasné, že vnitrozemské vodní ekosystémy mají problémy. Toky zhruba 60 procent největších světových řek byly přerušeny vodními díly. Úlovky v dobře prostudovaných oblastech komerčního rybolovu prudce poklesly z důvodu zhoršování stavu biotopů, přítomnosti invazních druhů a na-

dměrného rybolovu. Celosvětově je ze živočichů žijících ve vnitrozemských vodách nebo z těch, kteří jsou na ně vázáni, ohroženo 24 procent savců, 12 procent ptáků a třetina z 10 procent druhů ryb, které byly dosud podrobně studovány. Biodiverzita vnitrozemských vod se prudce snižuje, především kvůli narušení biotopů, což lze brát jako důkaz zhoršujícího se stavu ekosystémů.

Mezi opatření na ochranu ekosystémů patří iniciativy v oblasti politiky a strategie, které stanoví cíle a standardy a propagují integrované řízení využití půdy/vody, ekologická výchova, pravidelné vypracovávání zpráv o kvalitě a změnách životního prostředí, údržba toku řek, ochrana stanovišť a ochrana vodních zdrojů, programy ochrany jednotlivých druhů, atd.

Uznání těchto ekologických výzev zvýšilo zájem o obnovu ekosystémů ze strany vládních institucí a nevládních organizací a pohyb tímto směrem. Dostupné údaje svědčí o určitém pokroku dosaženém v otázce zachování a využívání biodiverzity ve vnitrozemských vodách, včetně pokro-

ku ve strategickém plánování a stanovení cílů. Očekává se, že obnova ekosystémů se stane základem péče o životní prostředí, včetně podpory obnovy systémů zmírňováním znečištění a obnovou a spojováním mokřadů a bažin.

VÝZVA Č. 3

MĚSTA: VZÁJEMNĚ SI KONKURUJÍCÍ POTŘEBY V PROSTŘEDÍ MĚST

V současné době žije 48 procent světové populace ve městech a velkoměstech; do roku 2030 se jejich podíl zvýší zhruba na 60 procent. Logika urbanizace je jasná – země, v nichž byla urbanizace za uplynulých čtyřicet let nejvyšší, obecně dosáhly největšího ekonomického rozvoje. Města obecně poskytují ekonomické zdroje pro vybudování zásobování vodou a sanitace, zároveň se v nich však koncentrují odpady. Města, která nemají kvalitní odpadové hospodářství, patří mezi život nejvíce ohrožující prostředí na světě.

Tabulka č. 1: Tlaky na sladkovodní ekosystémy

Lidská činnost	Potenciální vliv	Ohrožená funkce
Růst počtu obyvatel a spotřeby	Zvyšuje čerpání vody a získávání obdělávané půdy odvodňováním mokřadů; zvyšuje požadavky na všechny další činnosti, z čehož vyplývají rizika.	Prakticky všechny funkce ekosystémů, včetně funkce biotopů, produkční a regulační funkce
Rozvoj infrastruktury (přehrady, hráze, protipovodňové hráze, odklon toků, atd.)	Narušení souvislostí mění průtokový režim řek, teplotu vody, transport živin a sedimentů, a tím i doplňování delty, brání migraci ryb.	Kvalita a množství vody, biotopy, úrodnost inundačních území, oblasti rybolovu, ekonomika delty
Přeměna půdy	Eliminuje klíčové prvky vodního prostředí; ztrácí své funkce, integritu, stanoviště a biodiverzitu; mění charakter povrchového odtoku; narušuje přirozenou infiltraci, plní vodní tělesa bahnem.	Přirozená kontrola povodní, biotopy pro ryby a vodní ptactvo, rekreace, zásobování vodou, kvalita a množství vody
Nadměrné využívání a exploatace	Vyčerpává životní zdroje, funkce ekosystému a ochuzuje biodiverzitu (vyčerpávání podzemních vod, zhroucení rybolovných oblastí).	Produkce potravin, zásobování vodou, kvalita a množství vody
Introdukce alochtonních druhů	Konkurence introdukovaných druhů; mění produkční cykly a cykly živin a vyvolává úbytek biodiverzity autochtonních druhů.	Produkce potravin, biotop divokých druhů a planě rostoucích rostlin, rekreace
Uvolňování škodlivin do půdy, vzduchu nebo vody	Znečištění vod mění chemii a ekologii řek, jezer a mokřadů; emise plynů způsobujících skleníkových efektů vyvolávají dramatické změny v charakteru povrchového odtoku a dešťových srážek.	Zásobování vodou, biotopy, kvalita vody, produkce potravin; změna klimatu může mít vliv i na vodní energii, kapacitu ředění, dopravu a kontrolu povodní.

Široká škála využití a transformace sladkovodních nebo suchozemských ekosystémů lidmi může měnit, někdy nezvratně, celistvost sladkovodních ekosystémů.

Zdroj: IUCN, 2000.

Kvalitní vodní hospodářství ve velkoměstech je složité. Vyžaduje integrované řízení zásobování vodou pro potřeby domácností i průmyslu, kontrolu znečištění a čištění odpadních vod, řízení odtoku dešťových srážek (včetně přívalových vod), prevenci povodní a udržitelné využití vodních zdrojů. K tomu musíme připočíst spolupráci s dalšími samosprávami, které sdílejí povodí nebo zdroj podzemní vody.

Města často odebírají vodu mimo své správní hranice a vypouštějí své odpady do toku řek, a tím ovlivňují další uživatele.

Zpráva o světovém hodnocení zásobování vodou a sanitace pro rok 2000 Světové zdravotnické organizace a Dětského fondu OSN (World Health Organization/United Nations Children's Fund (WHO/UNICEF) Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report) stanovuje pro účely monitorování dostatečný přístup k vodě jako zajištění nejméně 20 litrů na osobu denně, přičemž jde o vodu z upraveného zdroje, který se nalézá ve vzdálenosti do 1 km od obydli uživatele. Nejedná se však o definici dostatečnosti přístupu, ale spíše jde o referenční ukazatel pro účely monitorování. Například v hustě obydlené komunitě vzniklé bez povolení, která má 100 000 obyvatel, se jistě nejedná o dostatečné opatření. Spolehlivost a pravidelnost zásobování vodou v mnoha městech zemí s nižšími příjmy představuje velký problém, neboť voda je špatné kvality, a je-li kupována od pouličních prodávačů, je její cena vysoká. Z hlediska sanitace nejsou v městských oblastech společné toalety a suché latríny dostačující. Často jsou špatně udržované a nejsou čištěny. Jejich použití je obtížné pro děti a cena za jejich využívání může být pro chudou rodinu přemrštěná. Mnoho obyvatel měst se proto uchyluje k vyprazdňování kdekoli nebo se vyprázdní do sáčku či jiného obalu, který potom vyhodí.

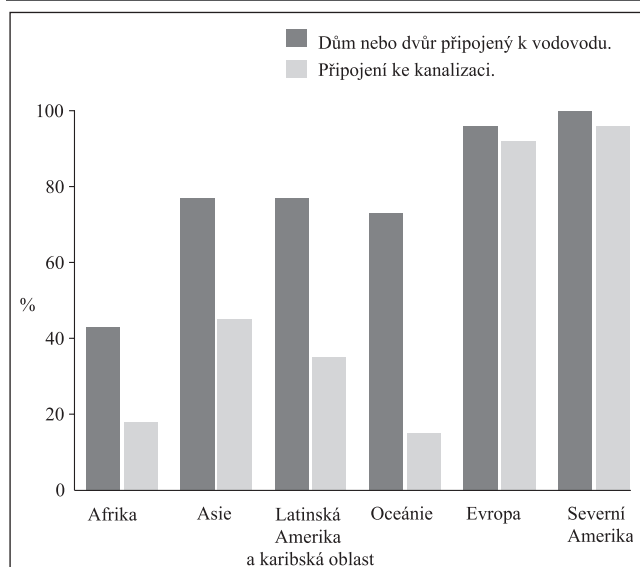
Presné údaje o městech v zemích s nižšími příjmy se omezují na kvalitu a dostupnost zásobování vodou a zajištění čištění odpadních vod. Zdá se, že oficiální národní údaje poskytované pro různé studie mohou nadsazovat zajištění lepšího zásobování vodou a lepšího čištění odpadních vod a že skutečná situace je možná horší, než uvádějí existující čísla.

Je jasné, že zdravotní přínosy plynoucí ze zajištění lepšího zásobování vodou a lepšího čištění odpadních vod představují zásadní pokrok. Největším pozitivem je přechod od nulového zajištění služeb k základním službám a následně k rozšíření služeb do jednotlivých domácností.

Pro zajištění kvalitnějšího zásobování vodou, čištění odpadních vod a ochrany proti povodním ve městech je nutná řada opatření. Patří mezi ně především kompetentní vodárny, které musejí být podrobeny příslušné regulaci bez ohledu na to, zda jde o vodárny veřejné, které získaly charakter firem, nebo soukromé. Nezbytná je i aplikace vhodných předpisů pro plánování měst a územní plánování, jejichž cílem je kontrola průmyslové a bytové výstavby, včetně kontroly čerpání vody a znečištěných odpadních vod. Naprosto nutné je i kvalitní obhospodařování povodí tak, aby bylo minimalizováno narušování životního prostředí a aby byly lépe využívány vodní zdroje. Velkým plusem v příměstských

oblastech bude vytvoření prostředí, které by komunitám a nevládním organizacím umožnilo zajistit své vlastní čištění odpadních vod a zásobování vodou pod podmínkou, že nezpůsobí žádné problémy jinde v systému. Splnění těchto cílů však zkomplikují problémy slabých místních samospráv a nízký příjem mnoha obyvatel měst.

Obrázek č. 3: Procento domácností ve velkých městech připojených k vodovodu a kanalizaci



Údaje jsou založeny na informacích poskytnutých 116 městy. V žádném regionu nebyl k dispozici reprezentativní vzorek velkých měst, i když hodnoty pro každý region pravděpodobně svědčí o průměrné míře zajištění ve velkých městech daného regionu.

Je-li za přiměřené sanitační zajištění ve velkých městech považována toaleta napojená na kanalizaci, pak tato hodnota naznačuje, že v městech Afriky, Asie, Latinské Ameriky a karibské oblasti a Oceánie existuje závažný nedostatek sanitačních zařízení.

Zdroj: WHO a UNICEF, 2000

VÝZVA Č. 4

ZAJIŠTĚNÍ POTRAVIN PRO ROSTOUCÍ SVĚTOVOU POPULACI

Hlavním zdrojem světového zásobování potravinami je zemědělství, které zahrnuje plodiny, dobytek, akvakultury a lesní hospodářství. Ekosystémy země mohou bez řízeného obhospodařování nasýtit zhruba 500 miliónů lidí, a proto je pro stávající světovou šestimiliardovou populaci nutné systematické zemědělství. Kromě toho je na místní úrovni zemědělství hlavní částí mnoha venkovských ekonomik. Předpokládáme, že k zajištění 2 800 kalorií na osobu a den nutných pro dostatečnou výživu je průměrně třeba 1 000 m³ vody.

Většina zemědělství je založena na dešťových srážkách, avšak v rozvojových zemích představuje zavlažovaná půda zhruba jednu pětinu celkové rozlohy obdělávané půdy.

Přibližně 15 procent vody v zemědělství je využíváno na zavlažování. Její objem činí asi 2 000–2 500 km³ ročně. V roce 1998 byly v rozvojových zemích na zavlažované půdě vyprodukovány dvě pětiny veškeré sklizně a tři pětiny všech obilovin. Obiloviny jsou nejdůležitější plodinou, která zajišťuje 56 procent spotřebovaných kalorií. Druhé nejdůležitější v pořadí jsou olejnin. Rozvinuté země obhospodařují zhruba 25 procent zavlažovaných světových ploch. Vzhledem k tomu, že jejich populace roste pomalu, bude rozvoj zavlažování probíhat především v rozvojovém světě, kde je populační růst rychlý. WWDR obsahuje přehled klíčových ukazatelů národního zásobování potravinami v jednotlivých státech. V současné době zavlažování zodpovídá za 70 procent veškerého čerpání vody. V příštích třiceti letech se tento objem zvýší o 14 procent, neboť plocha zavlažované půdy se rozšíří o dalších 20 procent. Do roku 2030 bude využíváno 60 procent veškeré půdy, kterou lze zavlažovat. Z devadesáti tří rozvojových zemí, které jsou sledovány FAO, již deset z nich využívá 40 procent své obnovitelné sladké vody na zavlažování, což je množství, při němž může dojít k nelehkému rozhodování mezi zemědělstvím a dalšími uživateli. Do roku 2030 jižní Asie dosáhne uvedené čtyřicetiprocentní hranice a Blízký východ a severní Afrika budou využívat okolo 50 procent. V subsaharské Africe, Latinské Americe a východní Asii bude poptávka po vodě na zavlažování nižší než kritický práh, i když na místní úrovni mohou nastat závažné problémy. Důležitým zdrojem vody na zavlažování je mělká podzemní voda, avšak nadměrné čerpání ze zvodní, znečištění chemickými přípravky používanými v zemědělství a čerpání fosilních podzemních vod představuje problém. Agrochemikálie (hnojiva a pesticidy) jsou obecně důležitou příčinou znečištění vody, živiny z hnojiv způsobují závažné problémy ve formě eutrofizace povrchových vod na celém světě.

Důležitým zdrojem vody na zavlažování je odpadní voda, která je v rozvojových zemích využívána jako zdroj zhruba na 10 procentech celkové zavlažované půdy. Přináší přímý užitek zemědělcům, kteří trpí nedostatkem vody, může zlepšit úrodnost půdy a snížit kontaminaci, kterou by jinak byly postiženy dolní toky řek. Pro účely zavlažování by odpadní voda měla být čištěna, avšak v zemích s nízkými příjmy je nečištěná odpadní voda často používána rovnou. Její použití s sebou nese pro pracovníky provádějící zavlažování a pro konzumenty potravin riziko v podobě vystavení parazitům – bakteriím, amébám, virům a hlístům, organickým a chemickým kontaminantům a těžkým kovům.

Plodiny pěstované pomocí nečištěné odpadní vody nemohou být exportovány a jejich přístup na místní trhy je, alespoň částečně, omezen. Očekává se, že v budoucnosti použití čištěných odpadních vod v městských oblastech poroste, a to pro zavlažování stromů, parků a golfových hřišť.

(Zavlažování odpadními vodami dlouhodobě znehodnocuje půdy zasolením. Pozn. lektora.)

Ve srovnání s celkovou domácí produkcí v rámci potravinového sektoru zůstává i nadále obchod zanedbatelný, avšak narůstá. V polovině 70. let minulého století rozvojové země importovaly 39 milionů tun obilovin. Očekává se, že

tato hodnota se v roce 2015 zvýší na 198 milionů tun a v roce 2030 na 265 milionů tun. Přístup na exportní trhy je pro zemědělsky orientované ekonomiky jedním z klíčů k udržitelnému rozvoji.

Náklady na rozvoj zavlažování se obvykle pohybují od 1 000 USD do 10 000 USD na hektar. Budoucí celkové světové roční investice se odhadují na 25 až 30 miliard USD, a to včetně rozšiřování zavlažovaných oblastí, renovace a modernizace existujících systémů a zajištění dalších zásobáren vody.

Mezi investicemi do zavlažování, zmírňováním chudoby a zabezpečením potravin existuje silná pozitivní souvislost.

V Indii je 69 procent obyvatel v nezavlažovaných oblastech chudých, v zavlažovaných oblastech tato hodnota klesá na 26 procent.

Předpokládá se, že efektivita využití vody na zavlažování, která v současné době celosvětově činí 38 procent, se do roku 2030 pomalu zvýší na průměrně 42 procent díky použití technologií a lepšímu hospodaření se zavlažovací vodou. Tento posun rovněž pomůže zmírnit problémy s infekčními/parazitárními onemocněními, jež souvisejí se zavlažováním. Velmi potřebná reforma hospodaření se zavlažovací vodou, spravedlivosti jejího rozdělování, zapojení zainteresovaných stran a efektivitu využití vody probíhá v mnoha zemích, např. v Mexiku, Číně a Turecku. Uvedený proces zahrnuje strukturální změny a změny řízení zaměřené na zkvalitnění služeb uživatelům zavlažovacích vod a v mnoha případech i na přesun některých pravomocí na asociace uživatelů vody. Pokrok je však pomalý a dosahované výsledky jsou smíšeného charakteru.

I přes to, co bylo řečeno, trpí 777 milionů lidí v rozvojových zemích podvýživou a cíl snížit jejich počet o polovinu nebude splněn dříve než v roce 2030. Tato situace vyplynula spíše z národních konfliktů než z nedostatečného zabezpečení vodou. V uplynulých desetiletích rostla zemědělská produkce rychleji než světová populace a nejsou k dispozici žádné důkazy o tom, že by se tato situace měla změnit. Celkově je však signál ze strany zemědělství mírně optimistický.

Tabulka č. 2: Požadavky na vodu v přepočtu na produkci hlavních potravin

Produkt	Jednotka	Voda v přepočtu na jednotku v m ³
Hovězí dobytek	kus	4000
Ovce a kozy	kus	500
Čerstvé hovězí maso	kilogram	12
Čerstvé skopové maso	kilogram	10
Čerstvé drůbeží maso	kilogram	6
Obiloviny	kilogram	1,5
Citrusy	kilogram	1
Palmový olej	kilogram	2
Luštěniny, kořeny a hlízy	kilogram	1

Tabulka uvádí příklady potřeby vody na jednotku hlavních potravin, včetně hospodářských zvířat, jejichž měrná spotřeba je největší. Obiloviny, olejnin a luštěniny, kořeny a hlízy potřebují podstatně méně vody.

Zdroj: FAO, 1997

VÝZVA Č. 5

PODPORA ČISTŠÍHO PRŮMYSLU VE PROSPĚCH KAŽDÉHO Z NÁS

Průmysl, který je základním motorem ekonomického růstu a který je důležitý pro dosažení cílů rozvoje pro nové tisíceletí, potřebuje jako klíčovou surovinu přiměřené zdroje vody dobré kvality. Očekává se, že celosvětová roční spotřeba vody pro sektor průmyslu vzroste z odhadovaných 725 km³ v roce 1995 na zhruba 1 170 km³ v roce 2025. V té době bude průmyslové využití vody představovat 24 procent veškerého čerpání vody. K velké části tohoto nárůstu dojde v rozvojových zemích, které v současnosti zažívají rychlý průmyslový rozmach. Obrázek č. 4 znázorňuje průmyslové využití vody na region ve srovnání s dalšími hlavními způsoby využití.

Ukazatele vlivu průmyslu na vodu nejsou dobře zpracované, často spoléhají na nekompletní, nepřímá nebo rozporuplná data. Ve snaze podpořit řádné ocenění vody průmyslem se WWDR pokouší propojit spotřebu průmyslové vody se získanou přidanou výrobní hodnotou.

Plánovaný růst průmyslové poptávky po vodě lze naplnit pouze integrováním kvalitnějších ukazatelů na straně dodávky s lepším hospodařením na straně poptávky na úrovni vlád a podniků. Iniciativy na straně poptávky hrají důležitou roli při zvyšování efektivity využívání vody v rámci průmyslových procesů a při snižování objemu škodlivin v odpadních vodách vypouštěných průmyslem.

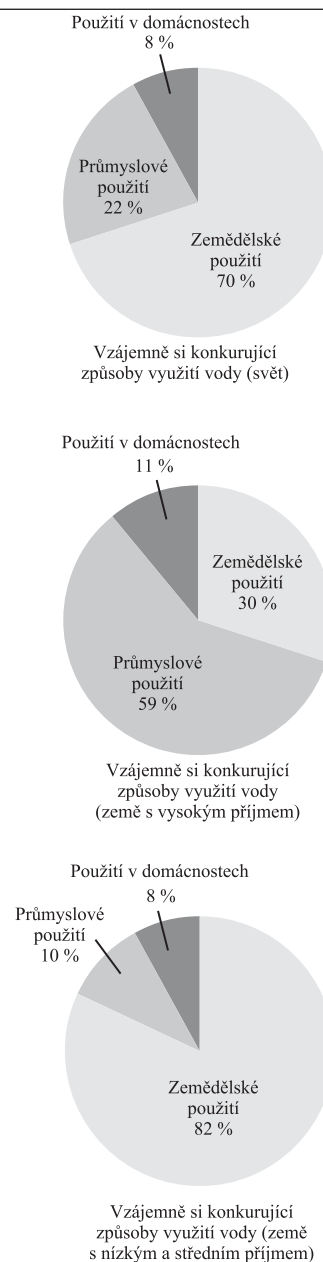
V průmyslu je voda nejčastěji využívána ve výrobním procesu (a to ve velkých objemech) – pro mytí, vaření, chlazení, atd. a následně je navracena do místních vodních systémů. Voda vypouštěná průmyslem může mít špatnou kvalitu, a pokud není řádně vyčištěna, ohrožuje zdroje povrchové a podpovrchové vody, do nichž je vypouštěna. Průmysl může představovat chronickou hrozbu pro zdroje kvůli tomu, že do nich soustavně vypouští odpadní vody, nebo akutní hrozbu, když katastrofální selhání způsobí intenzivní znečištění v krátkém časovém úseku.

Poškození vodních zdrojů průmyslovými aktivitami se nemezuje jen na „místní“ zdroje sladké vody. Rostoucí koncentrace populace a průmyslu v pobřežních zónách má za následek vyčerpávání pobřežních biotopů a ochuzování lidí, kteří jsou na nich závislí. Kromě toho mohou být vody ležící daleko od průmyslových center znečišťovány emisemi, například obtížně odbouratelných organických škodlivin.

Mnoho zemí přijalo princip odpovědnosti původce a princip předběžné opatrnosti, jejichž pomocí tyto problémy řeší. Nemusejí však být ochotny brzdit průmyslovou a ekonomickou výkonnost nebo jim chybějí zdroje pro monitorování a vymáhání právních předpisů. V mnoha zemích se středním a nižším příjmem k tomu přistupuje skutečnost, že průmysloví manažeři si dostatečně neuvědomují, jak je voda v jejich podnicích používána, a zapomínají i na to, že je často používána zastaralá, neúčinná nebo nevhodná technologie. Uvedené faktory jsou překážkou efektivního hospodaření s vodou na úrovni podniku. V mnoha průmyslových odvětvích představují vypouštěné odpadní vody suroviny, které lze jímát pro opakované použití, a tím snížit vstupy a náklady na novou výrobu.

Osvěta a vzdělávání na poli hospodaření na straně poptávky v kombinaci s předáváním technologií může být pří-

Obrázek č. 4: Vzájemně si konkurující způsoby využití vody v hlavních příjmových skupinách zemí světa



Průmyslové využití vody se zvětšuje s příjmem země, počínaje 10 procenty v zemích s nízkým a středním příjmem a konče 59 procenty v zemích s vysokým příjmem.

nosem pro životní prostředí a zároveň může zlepšit ekonomické výsledky podniků.

Uvedený krok podporuje zapojení průmyslu a narušuje převládající paradigma spojující průmyslový růst s poškozováním životního prostředí. Ve snaze podpořit takové iniciativy na místní a regionální úrovni vytvořila Organizace OSN pro průmyslový rozvoj (UNIDO) spolu s Programem OSN pro životní prostředí síť více než dvaceti Národních středisek pro čistší výrobu, jež poskytují technickou asistenci podnikům v rozvojových zemích celého světa.

Vytvoření a zkvalitnění odpovídajících pevných ukazatelů spotřeby a kvality vody a podpora pokračujícího shromažďování spolehlivých dat vyžadují další opatření na světové úrovni. Pro zahrnutí uvedených ukazatelů do regionálního a lokálního vodního hospodářství a pro jejich začlenění do průmyslového, ekonomického a investičního plánování je nutná asistence. Zajištění pozitivních pobídek pro zapojení průmyslu do úsilí o splnění cílů stanovených na druhém Světovém fóru o vodě a cílů rozvoje pro nové tisíciletí si vyžádá na úrovni podniků propagaci iniciativ ze strany poptávky.

VÝZVA Č. 6

ROZVOJEM ENERGIE KE SPLNĚNÍ POTŘEB ROZVOJE

Voda není jediným zdrojem energie; v některých částech světa je významný podíl energie zajišťován fosilními palivy, jadernou energií a větrnou energií. Voda je zásadní pro výrobu energie v mnoha oblastech, avšak dvěma nejdůležitějšími způsoby využití jsou výroba elektrické energie ve vodních elektrárnách a chlazení tepelných elektráren. Další využití kromě výroby elektřiny v hydroelektrárnách zahrnuje přílivovou energii, energii vln a geotermální zdroje. I přes

Tabulka č. 3: Rozmístění kapacit na výrobu vodní energie

Umístění	Oblast trhu	Současné rozmístění kapacit (v roce 1995)[TWh/rok]	Odhadované rozmístění kapacit v roce 2010 [TWh/rok]
Svět	Velké vodní elektrárny	2265	3990
	Malé vodní elektrárny	115	220
	Vodní elektrárny celkem	2380	4210
EU + EFTA	Velké vodní elektrárny	401,5	443
	Malé vodní elektrárny	40	50
	Vodní elektrárny celkem	441,5	493
SVE	Velké vodní elektrárny	57,5	83
	Malé vodní elektrárny	4,5	16
	Vodní elektrárny celkem	62	99
Svaz nezávislých států	Velké vodní elektrárny	160	388
	Malé vodní elektrárny	4	12
	Vodní elektrárny celkem	164	400
NAFTA	Velké vodní elektrárny	635	685
	Malé vodní elektrárny	18	25
	Vodní elektrárny celkem	653	710
OECD – Tichomoří	Velké vodní elektrárny	131	138
	Malé vodní elektrárny	0,7	3
	Vodní elektrárny celkem	131,7	141
Středomoří	Velké vodní elektrárny	35,5	72
	Malé vodní elektrárny	0,5	0,7
	Vodní elektrárny celkem	36	72,7
Afrika	Velké vodní elektrárny	65,4	147
	Malé vodní elektrárny	1,6	3
	Vodní elektrárny celkem	67	150
Střední východ	Velké vodní elektrárny	24,8	49
	Malé vodní elektrárny	0,2	1
	Vodní elektrárny celkem	25	50
Asie	Velké vodní elektrárny	291	1000
	Malé vodní elektrárny	42	100
	Vodní elektrárny celkem	333	1100
Latinská Amerika	Velké vodní elektrárny	461,5	990
	Malé vodní elektrárny	3,5	10
	Vodní elektrárny celkem	465	1000

EU + EFTA → Evropská unie & Evropské sdružení volného obchodu

SVE → střední a východní Evropa

Svaz nezávislých států → země bývalého SSSR

NAFTA → Spojené státy, Kanada a Mexiko

OECD Tichomoří → Austrálie, Japonsko a Nový Zéland

Středomoří → Turecko, Kypr, Gibraltar a Malta

Asie → celá Asie kromě bývalého SSSR

Tabulka zobrazuje současné a plánované rozmístění kapacit na výrobu vodní energie na celém světě. Kapacity se budou zvyšovat ve všech regionech, avšak především v Africe, Asii a Latinské Americe, kde je potenciál pro rozvoj nejvyšší.

Zdroj: Water Power and Dam Construction, 1995 a International Journal on Hydropower and Dams, 1997.

velké množství celosvětově vyráběné elektřiny a rozhodující úlohu energie při udržitelném rozvoji je dostupnost elektřiny ve světě velmi nerovnoměrná. Asi 2 miliardy lidí nemají elektřinu vůbec, jedna miliarda lidí využívá neekonomické zdroje elektřiny (suché baterie), svíčky nebo petrolej a 2,5 miliardy lidí v rozvojových zemích mají jen minimální přístup ke komerčním dodávkám elektřiny.

Elektřina však přispívá ke zmírňování chudoby mnoha způsoby. Je nutná pro zajišťování živobytí formou malých podniků, pro zlepšování služeb lékařské péče, včetně pohonu lékařských přístrojů a pro chlazení vakcín a léků. Může prodloužit pracovní den, poskytuje světlo pro studium i obchodní aktivity. Zajišťuje pohon při čerpání vody pro domácnosti, zemědělství i drobné podniky a pro čištění vody. Nahrazuje tuhá paliva používaná pro vaření a další přípravu pokrmů (v současné době 80 procent všech domácností v rozvojových zemích používá jako palivo biomasu) a umožňuje tak, aby prostředí domácností bylo čistší a zdravější.

Při výrobě elektřiny v tepelných elektrárnách je voda nejvíce používána pro chlazení elektrárenských turbín. Tepelné elektrárny využívají chladicí vodu neefektivněji (stejnou chladicí vodu používají několikrát) a produkují podstatně méně tepelného znečištění než elektrárny, kde je voda použita pouze jednorázově. I když elektrárny používají pro chlazení velké množství vody, většina z ní se vrací do povodí jen s minimálním znečištěním nebo výparem.

Elektrická energie vyráběná ve vodních elektrárnách v roce 2001 tvořila 19 procent celkové produkce elektřiny (2 740 terawathodin [TWh]), přičemž zařízení o výkonu dalších 377 Twh jsou ve výstavbě nebo ve fázi projektu. Ještě stále je k dispozici 4 000 až 7 500 TWh nevyužitého hydroelektrického potenciálu. Dosud byla vybudována jen jedna třetina všech zařízení považovaných za ekonomicky realizovatelná.

Využití hydroelektrické energie může omezit emise plynů způsobujících skleníkový efekt a dalších látek znečišťujících ovzduší z tepelných elektráren a zároveň minimalizuje znečištění související s těžbou fosilních paliv, jež jsou pro ně nutná.

Rozvinuté země v současné době využívají okolo 70 procent svého energetického potenciálu, zatímco rozvojové země pouze 15 procent.

V současné době vodní elektrárny dodávají nejméně 50 procent produkce elektrické energie v šedesáti šesti zemích a nejméně 19 procent v dvaceti čtyřech zemích světa.

Samostatné malé vodní elektrárny (které nejsou připojeny k síti) definované jako zařízení o výkonu menším než 10 megawattů, které mají méně problémů než velké elektrárny, avšak nemají pozitivní hromadné výroby energie, mohou být velkým přínosem v zemědělských a těžko dostupných oblastech. Jen Čína má odhadem 60 000 malých vodních elektráren. Celosvětově se očekává, že počet malých hydroelektráren do roku 2010 vzroste o 60 procent.

V některých velmi suchých oblastech světa, například ve státech Perského zálivu, je energie potřebná pro získávání vody. V tomto regionu mnoho lidí závisí na vodě získané de-

salinací. Kromě toho jsou zvláště aridní pásma závislá na podzemní vodě, jejíž čerpání vyžaduje energii.

VÝZVY HOSPODAŘENÍ: SPRÁVA A ŘÍZENÍ

VÝZVA Č. 7

ZMÍRŇOVÁNÍ RIZIK A ŘEŠENÍ NEJISTOT

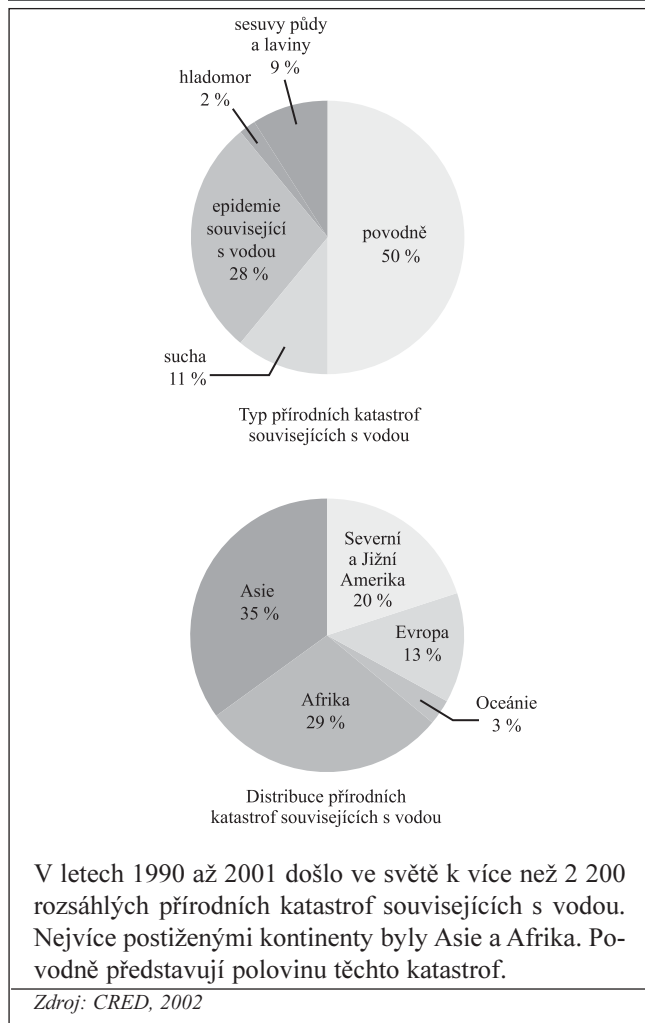
V letech 1991 až 2000 vzrostl počet lidí postižených přírodními katastrofami ze 147 milionů ročně na 211 milionů ročně. Ve stejném období více než 665 000 lidí zemřelo v 2 557 přírodních katastrofách, z nichž 90 procent souviselo s vodou. Z katastrof souvisejících s vodou představují povodně zhruba 50 procent, vodou přenášená a infekční/parazitární onemocnění cca 28 procent a sucha 11 procent. Povodně způsobily 15 procent a sucha 42 procent všech úmrtí ve všech přírodních katastrofách. Zaznamenané ekonomické ztráty způsobené přírodními katastrofami vzrostly z 30 miliard USD v roce 1990 na 70 miliard v roce 1999. Uvedené údaje podhodnocují skutečný rozsah ztrát, které podle odhadů činí dvojnásobek zaznamenaných hodnot nebo jsou ještě vyšší. Zatímco číselné údaje naznačují dnešní ekonomický důsledek katastrof, podhodnocují vliv na budoucí sociální náklady, např. ztrátu živobytí, atd.

Výše uvedené informace dokládají trend růstu počtu přírodních katastrof, které nepřiměřeně zasahují země s nižšími příjmy. Ke zhruba 97 procentům všech úmrtí při přírodních katastrofách došlo v rozvojových zemích. Počet hydrometeorologických katastrof (povodně a sucha) se od roku 1996 více než zdvojnásobil. Nejvíce byly postiženi velmi chudí obyvatelé, senioři, ženy a děti. Vzhledem k tomu, že stále více lidí žije na druhořadé půdě, riziko povodní nebo sucha neustále roste.

Celosvětová efektivní připravenost na katastrofy je nedostatečná. Není ani k dispozici dostatek metod na jejich zmírňování, a to kvůli tomu, že snižování rizik není nedílnou součástí obhospodařování vodních zdrojů, protože bylo považováno za technický problém, který nesouvisí s faktory, jež nutí lidi žít v rizikových oblastech. Dalším faktorem je rovněž nedostatek politické vůle. Přiměřené investice do zmírňování rizik a přesměrování zdrojů do prevence však nabízejí významný ekonomický prospěch a zároveň snížení ztrát na životech a zlepšení sociálního zabezpečení a stability. Efektivnější řízení rizik omezuje řada ekonomických, institucionálních, právních a komerčních faktorů. Existuje jasná souvislost mezi vodními zdroji, variabilitou a rizikem. Pro zmírňování rizik jsou nutné investice zejména proto, že riziko omezuje ochotu investovat; a země, které se adaptují na účinky vodou vyvolaných otřesů, jež jejich hospodářství utrpěla, mají vysoké náklady alternativních příležitostí.

Řízení rizik má tři aspekty: hodnocení rizik, zavedení strukturálních i nestrukturálních opatření ke snížení rizik, sdílení rizik prostřednictvím programů pojištění a dalších mechanismů přenosů rizik.

Obrázek č. 5: Typy a distribuce přírodních katastrof souvisejících s vodou v letech 1990 až 2001



V případě povodní souvisí možné nebezpečí s výší a četností povodní. Je možné předvídat pravděpodobnost jejich výskytu a předpovídat povodně v reálném čase. Opatření pro jejich zmírnění zahrnují prostředky strukturální (přehrad, hráze, atd.) a nestrukturální (územní plánování, předpovědi povodní, plány zásahů, atd.). Protože se však povodním, stejně jako ostatním katastrofám, nedá zabránit, bylo dosaženo skutečného pokroku v schopnostech komunit reagovat na nebezpečí.

Sucha, jejichž nástup bývá pomalý, jsou také spojena s významnými oběťmi na životech a se socioekonomickými ztrátami. Vzniklé ztráty jsou často považovány za důsledek nedostatečné distribuce, chybějícího know-how a nedostatku lidských a finančních zdrojů v chudších regionech. Jejich zmírňování může zahrnovat změnu způsobů využívání půdy, zavlažování z nádrží nebo studní, pojištění sklizně, programy pomoci, ochranu prioritních uživatelů, atd. Mezi dlouhodobá opatření patří změna typu plodin, výstavba nádrží, budování zabezpečení na místní úrovni a na úrovni rodin a možná i přesun populace. V posledních letech jsme svědky zlepšení sezónních a dlouhodobých předpovědí počasí, což usnadňuje postupy využívané při řízení sucha.

VÝZVA Č. 8

DĚLENÍ VODY: DEFINOVÁNÍ SPOLEČNÉHO ZÁJMU

O vodu je nutné se dělit dvěma způsoby: dělení mezi různé typy použití (energetika, města, potravin, životní prostředí atd.) a dělení mezi uživateli (správní regiony nebo země dělicí se o povodí nebo zvodně). Mnoho regionů, měst a zemí je z hlediska přítoku vody závislých na uživateli vody na horním toku řek. I každý jednotlivý uživatel na dolním toku je závislý na jednání uživatelů na horním toku. Naopak některé země mohou být omezovaly požadavky zemí na dolním toku. Spravedlivé a udržitelné hospodaření se sdílenými vodními zdroji vyžaduje pružné, holistické instituce, které jsou schopné reagovat na hydrologické výkyvy, změny socioekonomických potřeb, společenské hodnoty a (především v případě mezinárodních toků) změny politických režimů. Strategická reakce na výše uvedený scénář je známá jako integrované řízení vodních zdrojů. Integraci lze posuzovat ze dvou úhlů – z hlediska přirozeného systému a z hlediska lidského systému. Integrace musí probíhat v rámci obou kategorií i mezi nimi navzájem a musí při ní být vzata v úvahu variabilita v čase a prostoru. Povodí je v rámci integrovaného řízení vodních zdrojů považováno za jednotku řízení, kde je neoddělitelně propojena voda povrchová i podpovrchová a kde oba typy vody souvisejí s využitím půdy a jejím obhospodařováním.

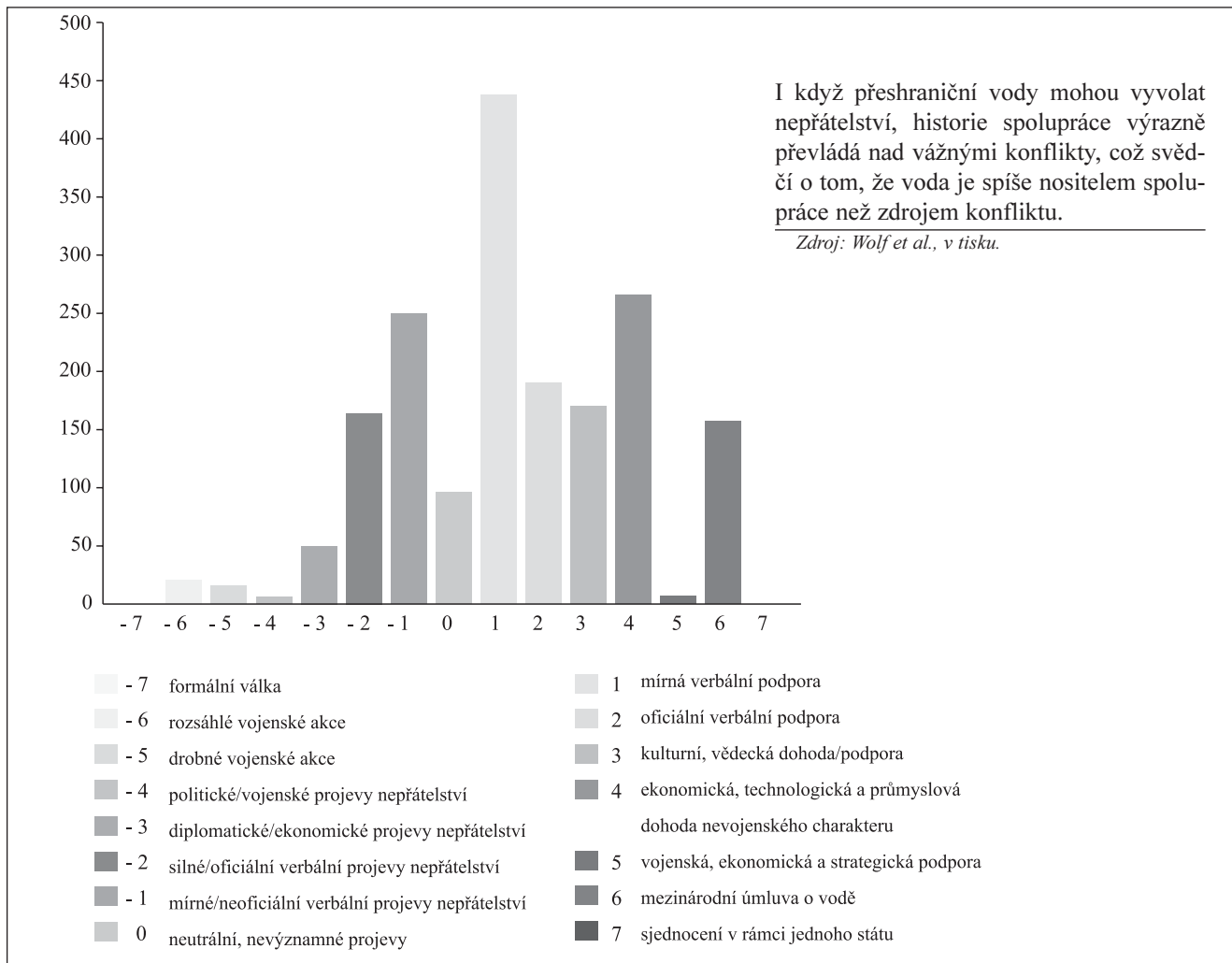
Opatření používaná pro rozdělení vody mezi vzájemně si konkurující způsoby použití zahrnují národní strategii a/nebo legislativu pro rozdělování vody jednotlivým sektorům, tarifní zábrany a cílené dotace, řízené čerpání vody, aplikaci a vymáhání cílů kvality vody, pravidla pro provoz nádrží, obhospodařování nádrží určených pro více účelů, obhospodařování systémů více nádrží a doplňování úbytku vody v nádržích připouštěním vody.

V současné době existuje 261 mezinárodních povodí a 145 států má území v povodí, o něž se dělí s jinými zeměmi. Hranice povodí se jen velmi zřídka shodují s hranicemi administrativními. Pokroku je dosahováno prostřednictvím příslušné legislativy a institucí. I přes možné problémy svědčí zkušenosti o tom, že ve sdílených povodích dochází spíše ke spolupráci než ke konfliktům. Obrázek č. 6, který vychází z analýzy událostí za dobu padesáti let, ilustruje, že v případě sdílených povodí došlo k 1 200 případům spolupráce a k 500 konfliktům. Nevznikla při tom žádná formální válka. Tato studie přesně určila následující ukazatele možného konfliktu:

1. Mezinárodní povodí, v nichž se nacházejí vodohospodářské struktury nově vzniklých států
2. Povodí, v nichž jsou realizovány jednostranné projekty a nedochází ke spolupráci mezi režimy
3. Povodí, v nichž státy projevují vzájemné nepřátelství kvůli otázkám, jež nesouvisejí s vodou

V uplynulých padesáti letech bylo podepsáno 200 úmluv o mezinárodních tocích, jež nebyly zaměřeny na plavbu. Tyto úmluvy však nemají příliš silnou pozici, a to z následujících důvodů: nedostatečné rozdělování vody, špatné zajišťování kvality vody, nedostatečné mechanismy pro monitorování/vymáhání/řešení konfliktů a neschopnost zapojit do

Obrázek č. 6: Události související s přeshraničními povodími



nich všechny státy ležící na březích dané řeky. V současné době se úvahy zaměřují na sdílení užitků z vody spíše než na vodu jako takovou.

Pokrok při obhospodařování přeshraničních zvodní značně zaostává i přes obrovské objemy často vysoce kvalitní vody, která se v nich nachází (dle odhadů 23 400 000 km³ ve srovnání s 42 800 km³ vody v řekách). Nedostatečná mezinárodní vůle a malé finanční zdroje pro shromáždění nutných informací mají za následek, že proces hodnocení zdrojů podzemní vody a vytvoření vhodných systémů pro jejich kolektivní obhospodařování se nachází ve velmi rané fázi.

Některé zavedené struktury obhospodařující povodí časem prokázaly svou pružnost a poskytují nám cenné lekce v obhospodařování přeshraničních vod. Pravděpodobnější než násilný konflikt je zhoršování kvality vody a/nebo snižování jejího množství, což může narušit vnitřní stabilitu státu nebo regionu a zvýšit tlak na březích příslušné řeky. Je nutné zajistit adaptovatelné vodohospodářské struktury, které budou spravedlivě distribuovat užitky a mít k dispozici podrobný mechanismus pro řešení konfliktů.

VÝZVA Č. 9

UZNÁNÍ A OCENĚNÍ MNOHA STRÁNEK VODY

V uplynulém desetiletí bylo dosaženo velkého pokroku v tom, že lidstvo zjistilo, že voda nemá jen hodnotu ekonomickou, ale i sociální, náboženskou, kulturní a ekologickou a že mezi nimi existuje vzájemná souvislost. Koncepce spravedlnosti při využívání vody a hospodaření s ní je dobře zavedená, stejně jako maximalizace její hodnoty v rámci mnoha různých způsobů využití při prosazování spravedlivého přístupu a dostatečného zásobování. Je známo, že při využívání ekonomických nástrojů pro rozdělování vody je nutné brát plně v úvahu potřeby ohrožených skupin, dětí, místních komunit, lidí žijících v chudobě a potřeby životního prostředí. Naučili jsme se rozlišovat mezi hodnotou vody (ve prospěch uživatelů), cenou vody (poplatky spotřebitelů) a cenou zásobování vodou (kapitálové a provozní náklady vodovodních systémů).

Oceňování vody jako nedílná součást hospodaření s vodními zdroji hraje úlohu při rozdělování vody, řízení poptávky a finančních investicích. Dochází však ke komplikacím, protože ekonomické nástroje nemohou přesně ohodnotit so-

ciální/náboženskou hodnotu, ekonomické a environmentální vnější okolnosti nebo vnitřní ekonomickou hodnotu vody. Nejmodernější hodnoty oceňování jsou příliš složité, metody hodnocení jsou v praxi používány jen málo a vodovodní služby jsou výrazně dotované i v rozvojových zemích.

Nutné investice do sektoru vodních zdrojů a požadavky na financování vodního hospodářství a čištění odpadních vod se podle odhadů pohybují od 20 do 60 miliard USD, což je podstatně více, než je v současné době k dispozici.

Ačkoli se zapojení soukromého sektoru do vodního hospodářství považuje za nutné, mělo by k němu být přistupováno jako k finančnímu katalyzátoru rozvoje projektů, a nikoli jako k jeho předpokladu.

Vzhledem k tomu, že ocenění vody zahrnuje sociální a environmentální priority stejně jako návratnost nákladů, měla by kontrola prostředků zůstat v rukou vlád a uživatelů.

V Severní Americe a v Evropě jsou poplatky za vodu ve velké míře založeny na plné návratnosti nákladů, zatímco v zemích s nižšími příjmy jsou poplatky častěji založeny pouze na provozních nákladech, a to v případě zásobování vodou i zavlažování. Problém návratnosti nákladů zavlažovací vody je často způsoben špatnými tržními cenami zemědělské produkce a rozdílů v těchto cenách mezi jednotlivými plodinami.

Problémy při cenových kalkulacích vody odrážejí problémy, k nimž dochází při jejím oceňování (viz výše) kromě toho, že:

- Různé ekonomické sektory využití vody (potravin, města, průmysl, atd.) musejí být oceňovány různě
- Tradice placení za vodu není všude dobře zavedena
- Není vždy možné nebo ekonomicky proveditelné měřit skutečnou spotřebu vody, což vede jen k hrubé kalkulaci cen
- Princip odpovědnosti původce často nelze využít z důvodu nekontrolovatelného (legálního nebo nelegálního) znečišťování vody

Poskytování finančních dotací na zajištění přístupu chudých k vodě je považováno za strategii ve prospěch chudých. Určitá zlepšení struktur vodovodního tarifu mohou pomoci chudým stejně jako poskytnutí určitého objemu vody zdarma a iniciativy sociálního zabezpečení, jako je distribuce poukázek na vodu, i když tato opatření nebývají vždy úspěšná.

VÝZVA Č. 10

ZAJIŠTĚNÍ BÁZE ZNALOSTÍ: KOLEKTIVNÍ ÚKOL

Znalosti jsou považovány za jeden z klíčů k rozvoji, zlepšení životy, zapojení všech zainteresovaných do péče o životní prostředí a silnější demokracii.

Tvorba a šíření znalostí s cílem rozšiřovat vzdělání, usnadňovat výzkum, budovat kapacity a přemostit propast mezi bohatými a chudými vyžaduje politickou vůli, investice a mezinárodní spolupráci. Báze znalostí vodního průmyslu je výjimečně široká, zahrnuje problematiku zdraví, zemědělství/akvakultury, průmyslu, energetiky a ekosystémů. Pokrývá následující sektory: školství, zdravotnictví, právo, ekonomiku, vědu, technologie a management a širokou šká-

lu otázek souvisejících s podnikáním. Její součástí je běžná populace, vedoucí představitelé průmyslu a obchodu, zdravotníci, pedagogové, právníci, ekonomové, vědci a inženýři všech typů a vlády.

O vodě je k dispozici obrovský objem informací a znalostí, avšak jazykové problémy, omezený přístup k informačním a komunikačním technologiím a omezené finanční zdroje brání mnoha lidem, především v zemích s nižšími příjmy, v přístupu k nim. Velká část znalostí souvisí s problémy rozvinutých zemí a místní znalosti a zkušenosti vztahující se k lokálním problémům jsou naprosto nedostatečné stejně jako výzkum problémů zemí s nižšími příjmy. Vědecké vzdělání na vyšší než středoškolské úrovni čelí v mnoha rozvojových zemích výrazné krizi a pocit, že věda není schopna řešit akutní problémy spojené s dodávkou vody, sanitací, zabezpečením potravin a životním prostředím, vzrůstá. Země s nižšími příjmy nutně potřebují výzkum na poli efektivních institucionálních struktur a technik řízení. Privatizace vede k zaměření výzkumu spíše na požadavky průmyslu než na základní holistický výzkum.

Vzdělání zaměřené na vodu je uznáváno za strategický výchozí bod pro rozvoj nové etiky správy vodních zdrojů a například v Africe mnoho zemí zavádí téma vody do školních osnov. Výzvy při tvorbě báze znalostí zahrnují rozšíření kapacit zemí s nižšími příjmy tak, aby mohly rozvíjet své vlastní odborné znalosti, výrazné rozšíření výměny znalostí a zkušeností mezi rozvojovými zeměmi samými (spolupráce Jih-Jih) a zároveň zajištění plného přístupu zemí s nižšími příjmy k celosvětovým znalostem o vodě.

Tabulka č. 4: Srovnání cenových kalkulací vody v rozvinutých zemích

Země	USD/m ³
Německo	1,91
Dánsko	1,64
Belgie	1,54
Nizozemí	1,25
Francie	1,23
Spojené království Velké Británie a Severního Irska	1,18
Itálie	0,76
Finsko	0,69
Irsko	0,63
Švédsko	0,58
Španělsko	0,57
USA	0,51
Austrálie	0,50
Jižní Afrika	0,47
Kanada	0,40

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou založeny na zásobování zákazníků v kancelářských prostorách, kteří využívají 4 180 m² prostor ve městech a jejichž spotřeba činí 10 000 m³/rok.

Rozvinuté země vykazují velké rozdíly v ceně vody, od nejnižší ceny v Kanadě až po pětinasobně ceny v Německu.

Zdroj: Watertech Online, 2001.

Rámeček č. 1: Světový portál o vodě: model pro sdílení informací o vodě a vzájemnou spolupráci

Světový program hodnocení vody (World Water Assessment Programme – WWAP) spolu s dalšími programy a organizacemi zaměřenými na vodu vytváří Světový portál o vodě, který má sloužit jako model pro sdílení informací o vodě a pro vzájemnou spolupráci. Tento internetový portál sloučí několik regionálních sítí s celosvětovým portálem WWAP pomocí společných struktur, protokolů a standardů tak, aby zajišťoval komplexní přístup k velkému objemu informací o vodě. Světový portál o vodě je zpracováván na základě dále uvedených priorit:

- Rozvoj sítě spolehlivých poskytovatelů informací o vodě
- Rozvoj organizační struktury, která poskytne technickou podporu (metadatová asistence a standardy, pokyny pro zpracování databází a webových stránek na základě správné praxe, software pro prohledávání a integraci databází, rozvoj procesů pro získávání dat, atd.), zabezpečí kvalitu informací prostřednictvím procesů vzájemného odborného hodnocení (koordinace při odborném hodnocení a jeho podpora, diskusní fóra atd.) a podpoří dodržování příslušných norem řízení informací
- Budování kapacit v oblasti řízení informací a tvorba webových stran pro partnery a přispívající organizace,

vzdělávání a školení pro manažery i technické pracovníky, které jim umožní efektivnější využití internetu

- Facilitace pracovních partnerství prostřednictvím fyzické a virtuální sítě, použití spolehlivých informací a zkvalitňování rozhodnutí o integrovaném řízení vodních zdrojů; cílem portálu je stát se cenným a soustavným zdrojem informací o vodě, které by byly určeny pro rozhodovací sféru, manažery zdrojů, vědce, studenty a širokou veřejnost, a to prostřednictvím přesného a důsledného popisu informačních zdrojů a propojením s dalšími informačními partnery

V rámci příprav na celosvětové zpřístupnění portálu je nyní zpracováván prototyp portálu o vodě pro Severní a Jižní Ameriku. Pokud se osvědčí, stanou se zde použité techniky pro sdílení a integraci informací základem Světového portálu o vodě. Tento model umožní místním, národním a regionálním organizacím zaměřeným na vodu, aby rozvíjely vztahy a sledovaly informace o problematice vody, které jsou pro ně nejdůležitější, a přitom samy přispěly k světovým znalostem o vodě. Ostatní regiony pak mohou snadno v praxi používat prototypové nástroje a technologie a rychle tak rozšiřovat obsah a rozsah Světového portálu o vodě.

<http://www.waterportal-americas.org>

VÝZVA Č. 11**MOUDRÁ SPRÁVA VODNÍCH ZDROJŮ UMOŽŇUJÍCÍ UDRŽITELNÝ ROZVOJ**

Vodní krize je v podstatě krizí správy vodních zdrojů. Její symptomy byly vysvětleny již dříve, avšak mezi její příčiny patří nedostatek odpovídajících institucí zaměřených na vodu, fragmentace institucionálních struktur (řízení na základě jednotlivých sektorů a překrývání struktur rozhodovací sféry a/nebo přijímání vzájemně neslučitelných rozhodnutí), střet zájmů uživatelů na horním a dolním toku, pokud jde o říční práva a přístup k vodě, využívání veřejných zdrojů pro soukromé zisky a nevypočitatelnost aplikace zákonů, právních předpisů a licenčních postupů, což ohrožuje trhy.

Správa vodních zdrojů je vystavena složitým situacím s vysokou mírou nejistoty, v nichž manažeri pracují se situacemi, pro něž jsou charakteristické rychlé posuny a které je často nutí působit jako prostředníci pozitivní změny. Musejí řešit protichůdné požadavky, jež jsou důsledkem mnoha různých zájmů souvisejících s vodou. Slabé stránky systémů správy vodních zdrojů výrazně ztížily pokrok směrem k udržitelnému rozvoji a vyvážení socioekonomických potřeb s ekologickou udržitelností.

Dosud neexistuje schválená definice správy vodních zdrojů. Ještě stále probíhá diskuse o etických důsledcích a politických dimenzích, i když v rámci správy vodních zdrojů existuje mnoho problémů k řešení.

Panuje však shoda v tom smyslu, že mezi základní principy efektivní správy patří účast všech zainteresovaných činitelů, transparentnost, zodpovědnost, spojitost, schopnost reakce, integrace a etika.

Pomalý pokrok je mimo jiné způsoben starostmi o snížení zadluženosti a deficitu, omezenými výdaji na služby infrastruktury v oblasti životního prostředí (tj. soustředění se na ekonomický růst, který s sebou nese převedení zodpovědnosti za vodu na nižší úroveň státní správy, jimž chybějí zdroje a kapacity) a tím, že vlády zaujaly přístup typu soukromého sektoru, aniž by jej konzultovaly s uživateli vody a měly k dispozici vhodné mechanismy pro zapojení veřejnosti do rozhodování. I když je pokrok pomalý, projevují se v potřebných reformách pozitivní trendy, a to především ve třech následujících oblastech:

1. Uznání nutnosti vhodné správy vodních zdrojů a některých potřebných reforem politiky a institucí a vymáhání zákonů a právních předpisů, které jsou nezbytné pro udržitelný rozvoj vody.
2. V současné době probíhá v mnoha zemích reforma vodohospodářských institucí a politiky, její pokrok je však pomalý a omezený.
3. Princip integrovaného řízení vodních zdrojů je akceptován, je však v rozvinutých i rozvojových zemích realizován jen částečně.

Vodní práva jsou problematická a vyžadují více pozornosti a možná i oddělení vodních práv od práv na užívání půdy tak, aby byla spravedlivá a umožňovala přístup k vodě všem. Reforma této oblasti bude náročná. Existují různé formy partnerství mezi soukromým a veřejným sektorem a je pravděpodobné, že zapojení soukromého sektoru se bude zvyšovat. Aby ji bylo možno podpořit, musí dojít v sektoru vodních zdrojů v rozvojových zemích k velkému nárůstu státních kapacit a kapacit místních soukromých firem. Také

je nutná kvalitní regulace a zajištění potřebných investic. Systémy zásobování vodou na základě komunit – včetně asociací uživatelů, nevládních organizací a místních komunit – mají značný potenciál. Jejich lokální znalosti a sítě jsou klíčovým faktorem pro efektivní a spravedlivé poskytování služeb, často jim však chybějí finanční prostředky, institucionální kapacity a mají omezený počet členů. Kromě toho mají potíže při praktické aplikaci správné praxe a při jejím rozšiřování.

Reformy správy vodních zdrojů obvykle probíhají po provedení reformy energetiky a často využívají souběhu politické a ekonomické liberalizace. Správný výběr a stanovení pořadí reforem je důležité a reformu lze provést pouze tam, kde prokazatelně existuje politické vedení na státní i lokální úrovni.

Dosažení efektivnější správy vodních zdrojů vyžaduje reformu vodní politiky a příslušných institucí a realizaci takové politiky v praxi. Mimo jiné je nutné řešit vzájemně neslučitelná majetková práva, fragmentaci institucí a podpořit efektivní iniciativy veřejného a soukromého sektoru a zapojení veřejnosti. Režim regulace musí umožňovat jasné a transparentní transakce mezi zainteresovanými stranami v klimatu vzájemné důvěry a zároveň společnou zodpovědnost za zabezpečení vodních zdrojů. Reforma sektoru vodních zdrojů jako takového není dostačující. Problematika vodních zdrojů je složitá a přesahuje tento sektor. Politika související například s makroekonomickým rozvojem a demografií by měla brát v úvahu své vlivy a účinky na vodní zdroje a jejich využití.

V. TŘETÍ SVĚTOVÉ FÓRUM O VODĚ

Účastníci osmidenního třetího Světového fóra o vodě, nejdůležitějšího mezinárodního setkání týkajícího se vody, které se kdy konalo, vytvořili více než 100 nových výborů zaměřených na problematiku vody. Fórum se uskutečnilo ve třech vzájemně sousedících japonských městech – Kjótu, Shize a Ósace ve dnech 16. až 23. března 2003 a v jeho rámci bylo uspořádáno 351 samostatných zasedání na 38 vzájemně souvisejících témat zaměřených na vodu a zvláště na to, jak zajistit zdravotně nezávadnou vodu a sanitaci pro celý svět.

Ze závěrečného prohlášení stojí za zmínku následující body:

Správa vodních zdrojů

Mnoho zemí čelí krizi **správy vodních zdrojů** spíše než krizi vody jako takové. **Kvalitní správa vodních zdrojů** vyžaduje spolehlivé společenskopolitické a správní systémy, které přijmou za vlastní **integrované řízení vodních zdrojů** včetně transparentních procesů, které řeší ekologické a lidské potřeby, do nichž se zapojí všechny zúčastněné strany. Primární zodpovědnost za to, aby se z vody stala jedna z hlavních priorit, nesou vlády, a to tak, že přijmou sektorové strategie a plány, které uznávají princip zajištění dostupnosti vody a čištění odpadních vod pro všechny občany, a realizaci politiky využívání dostupných zdrojů.

Rozvoj kapacit

Nutnost **rozvoje kapacit, vzdělávání** a dostupnosti **informací** pro zvýšení efektivnosti vodního hospodářství je nezpochybnitelná. Tyto kritické prvky procesu rozvoje vodních zdrojů jsou často považovány za přídatnou část programů, při nichž je věnována jen mizivá pozornost místním in-

stitucím zabývajícím se rozvojem kapacit, zapojením **žen, kulturní diverzitou** a tradičním znalostem nebo dlouhodobé angažovanosti.

Financování

Struktura financování sektoru vodních zdrojů je založena především na veřejném sektoru rozvojových zemí a je „doplňována“ příspěvky ze zahraniční pomoci, mezinárodních finančních institucí, komerčními úvěry a soukromými prostředky. I přes souvislost mezi nezávadností vody, rozvojem a zmírňováním chudoby byly celkové investice do vodního hospodářství vážně zanedbány. Podle Vize (Vision) a dalších odhadů budou rozvojové země a země v přechodné fázi potřebovat během následujících 25 let ročně 180 miliard USD, aby zajistily celosvětové zabezpečení vodou. Tento krok si vyžádá vyšší efektivitu a lepší finanční hospodaření. V praxi bylo vyzkoušeno několik modelů kombinujících financování z veřejných zdrojů, peněžních darů a/nebo soukromých zdrojů, a to s různými výsledky. Diskuse o **partnerské spolupráci veřejného a soukromého sektoru** dosud nedošla k závěrům.

Účast všech zainteresovaných stran

V mnoha regionech, zemích a místních komunitách si uvědomili, že otázka vody se dotýká mnoha stran a že partnerská spolupráce všech zúčastněných je vhodným mechanismem, jak převést integrované řízení vodních zdrojů do praxe. Hlavní skupiny, včetně **ředitelů podniků, odborů, původních obyvatel, novinářů specializujících se na otázky vody, poslanců, mládeže a dětí**, zastávají svá hlediska a mají právo být vyslechnuti. Přesto však nebyl dán hlas velkým sociálním skupinám, jako jsou ženy a chudí. Je nutné

hlouběji prozkoumat zapojení na základě rasy, etnické skupiny, majetkových poměrů, věku a náboženství, což zajistí účast celé společnosti.

Diskuse o správě vodních zdrojů byla vedena ve více než 30 zemích. V mnoha zemích jsou zpracovávány nové národní politiky, strategie a zákony týkající se rozvoje a řízení vodních zdrojů, které často vycházejí z principů integrovaného řízení vodních zdrojů. Uvedený krok často vedl k restrukturalizaci institucionálního rámce, včetně organizace povodí a jezerních pánví a k posílení pozice komunit a asociací uživatelů vod.

V nedávné době bylo dosaženo dohod o mnoha řekách (Ganga, Incomati, Senegal, Pungwe-Buzi-Save, Sáva, Chu-Talas) a jezerech (Viktoriino, Njasa [Malawi]), o něž se dělí více států, a širší regionální dohody dále podporují spolupráci v rámci jednotlivých povodí (Protokol o vodě SADC – SADC Water Protocol, Rámcová směrnice EU o vodě). Tyto a další dlouhodobé struktury dokládají, jak se voda může stát zdrojem míru a nikoli konfliktu. V několika nejdůležitějších světových povodích poskytuje mezinárodní komunita finanční a odbornou pomoc s cílem stimulovat spolupráci, např. Nilská iniciativa (Nile Basin Initiative) nebo Regionální strategie nubijské pískovcové zvodně (Nubian Sandstone Aquifer Regional Strategy). Mnoho dlouhodobých sporů souvisejících s vodou zůstává i nadále nevyřešeno a rostoucí nároky na omezený počet vodních zdrojů zvyšují riziko vzniku budoucích konfliktů.

OSN, Rada pro spolupráci při zajišťování dodávky vody a sanitace (Water Supply and Sanitation Collaborative Council – WSSCC) a některé další zainteresované strany začaly prostřednictvím Společného monitorovacího programu (Joint Monitoring Programme) sledovat počet lidí, kteří potřebují přístup k pitné vodě a sanitaci.

V lokálním a regionálním měřítku bylo realizováno několik iniciativ zaměřených na přípravu na případy katastrof a adaptaci na výkyvy klimatu (a jeho změnu), avšak financování takových aktivit je velmi omezené a jejich autoři ve většině případů teprve stojí před nutností promítnout své požadavky do státní politiky.

Odhaduje se, že rozvojové země a země ve stádiu přechodu ročně vydají okolo 80 miliard USD na všechny složky sektoru vodních zdrojů. Jak již bylo řečeno výše, bude nutné na splnění cílů rozvoje pro nové tisíciletí (Millennium Development Goals) vydat více než dvojnásobek uvedené částky. Stále častěji používanými nástroji, které místním orgánům a komunitám zpřístupňují financování, jsou sdružené fondy rizik a stanovení třídy úvěruschopnosti obcí.

HLAVNÍ ZÁVAZKY

Bylo přijato více než sto závazků, jejichž výčet by však byl příliš dlouhý. Většina z nich je podrobně uvedena v tematických a regionálních prohlášeních, další jsou uvedeny v zápisech ze zasedání. Tématu klimatu je jich věnováno více než dvacet, genderovým otázkám třináct.

NA CELOSVĚTOVÉ ÚROVNI

- Přínos kvalitního vodního hospodářství je patrnější, je-li posuzován v souvislosti s rámcem WEHAB, který zahrnuje zdraví, energetiku, biodiverzitu, produktivitu, společenskoekonomický rozvoj a zmírňování chudoby. Bude-li uznán rozsáhlý přínos vodního hospodářství, podníť to vlády, aby ve svém politickém programu a s ním spojeném rozpočtovém hospodářství udělily vodě vyšší prioritu. Světová rada pro vodu (World Water Council) je rozhodnuta vytvořit a realizovat spolu s konsorciem mezinárodních finančních institucí, agenturami OSN, mezinárodními nevládními organizacemi a vědeckovýzkumnými institucemi program, jehož cílem je přesně identifikovat a zdůraznit přínos, který kvalitní vodní hospodářství znamená, a poskytnout vládám vhodné nástroje a analýzu, aby ho mohly vzít v úvahu při určování priorit, plánování, rozvoji, řízení a tvorbě rozpočtů pro sektor vodních zdrojů.
- UNESCO a Světová rada pro vodu jsou odhodlány prosazovat, rozvíjet a podporovat zřízení a provoz nezávislého, snadno dostupného zařízení, které by pomáhalo řešit problémy s přeshraničními vodami tím, že by na požádání zajišťovalo zkušené technické poradce, nástroje, školení a prostředníky.
- Program OSN pro lidská sídla (UN-HABITAT) podepsal memorandum o porozumění s Asijskou rozvojovou bankou (Asian Development Bank – ADB) s cílem vytvořit program pro rozvoj kapacit asijských měst, aby banka byla schopna zajistit a řídit investice ve prospěch chudých, a pro pomoc regionu, aby splnil cíle rozvoje pro nové tisíciletí, tj. snížit do roku 2015 o polovinu procento lidí, kteří nemají přístup k nezávadné vodě a základní sanitaci. Program bude zahrnovat rozdělení 10 milionů USD v rámci grantů, které budou poskytnuty ADB a UN-HABITAT v prvních dvou fázích, a 500 milionů USD určených ADB na půjčky na vodohospodářské a sanitární projekty v městech celé Asie, a to během následujících pěti let. Další finanční zdroje na projekt Voda pro asijská města (Water for Asian Cities) dala UN-HABITAT k dispozici holandská vláda.
- Partnerské mezinárodní organizace a vědeckovýzkumné instituce (WWC, UNESCO-IHE, FAO, KIP, IFPRI, IWMI a SOAS) jsou rozhodnuty pokračovat ve svém úsilí a lobovat o finanční podporu pro zajištění lepšího poznání konceptu virtuální vody, jeho aplikace a jeho vlivu, poskytovat vládám informace a nástroje pro soustavné využívání virtuálního obchodu s vodou jako účinného způsobu šetření s vodou a zařadit ho do národní a regionální vládní vodohospodářské a potravinové politiky a politiky ochrany životního prostředí.
- Široké sdružení organizací (GWP, NRC, FAO, WWC, IWA, WMO, UNEP, IUCN, UNESCO, UNDP, WB, ISDR), které podpořily mezinárodní dialog o vodě a klimatu, je rozhodnuto pokračovat v budování mostů mezi sektorem klimatu a sektorem vody a rozvíjet aktivity, které povedou k lepšímu zvládnutí klimatických vlivů. Uvedené organizace vytvoří Mezinárodní alianci pro vo-

du a klima (International Water and Climate Alliance).

- Program OSN pro rozvoj (The United Nations Development Programme (UNDP)) se zapojil do Komunitní vodohospodářské iniciativy (Community Water Initiative), která je zaměřena na zvyšování schopnosti místních komunit řešit úkoly související s vodou a sanitací. Jejím cílem je poskytovat novátorským komunitám drobné granty, které jim umožní rozšiřovat a zkvalitňovat řešení vodohospodářské a sanitační krize. Komunitní vodohospodářská iniciativa má pro roky 2003 – 2008 odhadovaný cílový rozpočet 50 milionů USD.
- Prostřednictvím Kjótské deklarace původních národů o vodě (Indigenous Peoples Kyoto Water Declaration) se účastníci třetího Světového fóra o vodě ze svých řad zavázali vytvořit síť věnovanou problematice vody, která podpoří hlas domorodých obyvatel jako takových a pomůže posílit místní komunity, které bojují za ochranu svých vodních práv.
- Vodohospodářský a sanitační program (Water and Sanitation Program) Světové banky se zavázal financovat národní projekty rozvoje kapacit pro sledování plnění cílů rozvoje pro nové tisíciletí. Přihlášky kandidátských zemí jsou vítány.
- Rada pro spolupráci při zajišťování dodávky vody a sanitace se zavázala vydávat jednou za tři roky „Lidovou zprávu“ („People's Report“), která bude informovat o pokroku dosaženého v hygieně, čištění odpadních vod a zajištění vody pro všechny. První zpráva by měla být publikována v prosinci 2003 a pak na každém Světovém fóru o vodě, sanitaci a hygieně (WASH Global Forum).
- Pricewaterhouse Coopers a Mezinárodní program OSN pro vodu a péči (UN Water and Care International) se zapojily do Světové vodohospodářské iniciativy (Global Water Initiative), která by měla být významným příspěvkem ke splnění cílů rozvoje pro nové tisíciletí. Iniciativa bude brzy zahájena pilotním projektem v Africe podporovaným francouzskou vládou. Výsledky by měly být k dispozici do konce roku 2003.
- Ministerstvo pro půdu, infrastrukturu a dopravu Japonska podpořilo vytvoření Mezinárodní protipovodňové sítě (International Flood Network – IFNet) zřízené během třetího Světového fóra o vodě pro zmírňování povodní v celosvětovém měřítku. IFNET se zavázala zahájit projekt Světového varovného protipovodňového systému (Global Flood Warning System), v jehož rámci bude možné každé 3 hodiny zpracovávat mapy srážek na celém světě. Výsledkem bude podstatné zlepšení povodňových varování ve světě, které bude přínosem až pro 4,8 miliardy lidí.

NA REGIONÁLNÍ ÚROVNI

- Mezinárodní organizace působící v americkém regionu (IADB, OAS, ECLAC, IUCN, SICA, IWRN, CAN, LANBO a GWP) se zavázaly nalézt a projednat řešení následujících otázek: (a) zpracování vodní politiky, včetně pravidel účinného a spravedlivého rozdělování vody;

(b) naplňování finančních potřeb řízení vodních zdrojů; (c) účinek mezinárodních obchodních dohod na veřejný zájem při využívání národních vod; (d) rozvoj kapacit pro efektivní decentralizaci, správu vodních zdrojů, řízení a regulaci služeb; (e) efektivní management rizik s účastí všech zainteresovaných stran a (f) vliv prvních světových zemědělských dotací na trvale udržitelné vodní hospodářství.

- Austrálie vyhradila ve stávajícím finančním roce na vodohospodářské aktivity (především pro země asijsko-pacifického regionu) více než 80 milionů AUD.
- Organizace z oblasti Karibiku a Tichomoří (CEHI a SOPAC) podepsaly memorandum o porozumění a realizaci společného akčního programu (37 členských států), který bude zajišťovat spolupráci v otázkách, jež zahrnují prostředí sladkých vod, rozvoj kapacit, řízení dat a informací, aplikovaný výzkum a sdílení zkušeností.
- Nizozemí soustředí svou podporu na Afriku a bude asistovat 10 zemím při tvorbě jejich národních plánů. Kromě toho se zavázalo podpořit Africký vodohospodářský program (African Water Facility).
- Evropská komise se zavázala zahrnout srovnání podle referenčních bodů do Vodohospodářské iniciativy EU (EU Water Initiative).
- Komise pro řeku Mekong (Mekong River Commission) společně s vládami Kambodži, Laosu, Thajska a Vietnamu připraví ve spolupráci s partnery do konce roku 2003 strategii a program rozvoje lodní dopravy. Dlouhodobým cílem strategie je vytvořit udržitelnou, účinnou a bezpečnou lodní dopravu na Mekongu a zvýšit příležitosti mezinárodního obchodu ve prospěch všech členských států komise.

NA NÁRODNÍ ÚROVNI

- Keňské Ministerstvo vodních zdrojů se zavázalo splnit cíle rozvoje pro nové tisíciletí a zvýšit podíl venkovské a městské populace Keni, která má přístup ke spolehlivým dodávkám nezávadné vody, a reformovat instituce spravující vodní zdroje v zemi.
- Brazílie se zavázala realizovat politiku zapojení žen a přivítala spolupráci s Aliancí pro gender a vodu (Gender and Water Alliance), a to především pro program „Život bez žízně“ („Zero Thirst“ Programme), který se i nadále rozvíjí.
- Říční úřad japonského Ministerstva půdy, infrastruktury a dopravy podpoří vnitrostátní lodní dopravu, která přispívá k obnově komunit a oživení měst a vytváří systém, který může rychle reagovat na zemětřesení a další katastrofy. Ministerstvo rovněž poskytne technickou pomoc a podpoří kapacity rozvojových zemí.

NA ÚROVNI MÍSTNÍ/POVODÍ

Keňská asociace pro dešťovou vodu (Kenya Rainwater Association) se zavázala zahájit v západní Keni v povodí řeky Nyando iniciativu „Projekt podpory zabezpečení potra-

vin v povodí řeky Nyando prostřednictvím dešťové vody“ (The Nyando Basin Food Security Support Project through Rainwater Harvesting). Jedná se o iniciativu řízenou komunitami, která je určena pro 2 000 domácností a 300 pacientů s HIV/AIDS a sirotků ročně a je založena na poskytování cisteren s vodou, ekologických sanitárních zařízení, zavádění environmentálních přístupů řízení a ochrany životního prostředí, přičemž je kladen důraz na úrodnost půdy a zvýšení počtu stromů.

DOPORUČENÍ

Účastníci třetího Světového fóra o vodě doporučují přijetí následujících opatření jako závazků ke splnění našich cílů a úkolů:

Aliance, partnerství, propojení zájmových skupin, účast všech zainteresovaných stran a dialog

Vlády, občanská společnost a průmysl budou i nadále rozvíjet způsoby spolupráce, při nichž kombinují své silné stránky a dovednosti s dovednostmi a silnými stránkami svých partnerů a vytvářejí novou etiku zodpovědného používání vody ve společnosti pomocí obhajoby svých názorů, sdílení informací a osvěty. Mohou uspět pouze pokud vlády jednoznačně stanoví své strategie a priority v rámci sektoru vodních zdrojů a přijmou odpovídající plány. Dárci, nevládní organizace, mezinárodní finanční instituce, firmy a další subjekty pomoc poskytnou za předpokladu, že hostitelské vlády skutečně vezmou danou věc politicky za svou.

Místní obyvatelé, úřady a vědecká komunita, zemědělci, průmysl, ženy a menšiny získají podporu a zapojí se do rozvoje strategií povodí a zvodní, dohod a institucí. Zástupci zainteresovaných stran a místní úřady získají trvalou a oficiální úlohu při rozhodování a realizaci těchto strategií. Poznatky, postupy, příspěvky a práva komunit související s vodou ve všech kulturních kontextech budou uznány a lépe začleněny do vodního hospodářství a správy životního prostředí. Soukromé společnosti přispějí ke splnění cílů rozvoje pro nové tisíciletí twinningovou spoluprací a pomocí při rozvoji kapacit.

Vlády, průmysl, zemědělství a lidé přispějí v každodenním životě tím, že odstraní existující znečištění a zabezpečí, aby ekonomický rozvoj nevedl ke zvýšenému znečištění.

Příroda a ekosystémy

Jsme svědky stále více případů, kdy jsou společenské cíle plněny tak, že jsou při tom zároveň chráněny služby ekosystémů. Následující opatření si zaslouží širší aplikaci:

- Ochrana a obnova ekosystémů a zvodní pro vodohospodářské služby
- Zajištění ekologických toků pro ekosystémy a uživatele na dolním toku
- Rozvoj přístupu ve formě účasti více zainteresovaných stran s cílem zajistit integrovaný postup
- Integrované adaptabilní řízení zdrojů – půdy, hor, lesů a vod
- Plány prevence a odstranění znečištění pro celá povodí

- Inovační financování a právní rámec ochrany životního prostředí
- Řízení poptávky po vodě.

Financování a investice

Vlády převádějí vodní zákony, strategie a plány na realistické rozpočtové odhady a finanční plány vodního hospodářství, a to ve všech sektorech rámce WEHAB (voda a sanitace, energie, zdraví, zemědělství a biodiverzita). Vlády a místní úřady přijímají příslušná opatření na snižování rizik a zlepšování návratnosti vynaložených nákladů, což je nutné pro získávání investic. Primární zodpovědnost za takové investice spočívá na národních vládách. Dárci jsou připraveni zesílit pomoc určenou pro vodní hospodářství.

Mezinárodní agentury a multilaterální a bilaterální dárci dávají při poskytování podpory přednost zemím, které zavádějí strategie pro integraci a koordinaci vodohospodářských otázek pro všechny sektory související s vodou a které zvyšují investice na základě kvalitního plánování. Vlády a dárci věnují v rámci svých investičních strategií zvláštní pozornost dostupným a vhodným technologiím a přístupům, které jsou zaměřeny ve prospěch chudých. Vlády, dárci a soukromý sektor vytvoří celou škálu nástrojů veřejného financování, které budou dostupné místním vodohospodářům pro rozvoj a řízení infrastruktury, jež zajistí vodu pro chudé za přijatelnou cenu.

Politika a strategické plánování

Vlády a místní orgány uznávají, že voda je zásadní pro rozvoj a omezení chudoby, a proto vodě udělují prioritu ve všech programech rozvoje. Přínosy vody a kvalitního vodního hospodářství budou lépe kvantifikovány, aby mohly být vzaty v úvahu při stanovování priorit, plánování, rozvoji, řízení a tvorbě rozpočtu pro sektor vody.

Vlády se zavazují udělit vodě prioritu ve strategiích a hlavních plánech pro všechny sektory WEHAB a při přípravě plánů integrovaného řízení vodních zdrojů do roku 2005 v souladu s prováděcím plánem Světového summitu o trvale udržitelném rozvoji.

Národní vlády a místní samosprávy ve spolupráci s agenturami zodpovědnými za povodí, průmyslem a místními komunitami vytvoří a v praxi zavedou finanční, právní a institucionální pobídky pro prevenci znečištění. Rovněž vypracují komplexní a integrovanou politiku řízení povodní a sucha a přijmou strategie pro zmírňování účinků rostoucí proměnlivosti klimatu a všech přírodních katastrof. Plány budou vypracovány za účasti zainteresovaných stran jako strategie prvního výběru. Vlády v rámci plánování budou v praxi realizovat ekosystémový přístup k vodnímu hospodářství, který bude integrovat obhospodařování krajiny a vodní hospodářství a bude věnovat speciální pozornost ochraně životního prostředí a zdrojů. Obchod s virtuální vodou bude považován za důležitou možnost, která takový ekosystémový přístup umožní.

Vlády vezmou v úvahu příslušné cíle pro vodní zdroje, a to především pro produktivní využití vody, které zvýší produkci potravin tak, aby byly splněny cíle snížení podvýživy

a chudoby na venkově a nebylo při tom zvýšeno celosvětové odvádění vody k zemědělským účelům nad hranici z roku 2000. V tomto ohledu pověří mezinárodní organizace, aby stanovily základní hodnoty a sledovaly pokrok při plnění těchto cílů a podávaly zprávu ministerským konferencím konaným v souvislosti se sérií Světových fór o vodě.

Institute a legislativa

Vlády zahájí reformy veřejných vodohospodářských institucí nebo v nich budou pokračovat. Budou při tom využívat spolupráce mezi veřejným a soukromým sektorem, twinningové spolupráce, know-how soukromého sektoru a dalších možností. Vlády podpoří kvalitní správu v rámci vodního hospodářství a poskytování služeb a zajistí ekonomičnost, transparentnost a spolehlivost prostřednictvím zvýšení účasti zainteresovaných stran a partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem. Komunita dárců by se měla zavázat, že zvýší procento financí, které budou věnovány na vytvoření lepších systémů správy vodních zdrojů. Zvláštní podporu je nutné věnovat zemím, jež mají účelnou sociálně ekonomickou politiku. Cílem podpory by měla být pomoc při zavádění zákonů a vytváření administrativních kapacit, aby byly vybudovány efektivně fungující veřejné orgány.

Vlády, dárci a nevládní organizace zaměří svou pozornost na rozvoj kapacit decentralizovaných agentur v novém institucionálním kontextu tak, aby mohly v rámci přístupu orientovaného na lidi, služby a účast všech zainteresovaných stran efektivně spolupracovat se skupinami uživatelů, ko-

munitami a domácnostmi. Ústřední orgány rovněž musejí být transformovány, aby mohly převzít novou úlohu.

Shromažďování a sdílení dat

Vlády a mezinárodní instituce uznávají, že pro lepší hospodaření se zdroji, plánování a rozhodování je nevyhnutelný přístup k včasným, spolehlivým a relevantním hydrologickým a meteorologickým informacím, a proto budou rozvíjet kapacity pro zvýšené monitorování a šíření dat. Takové informace jsou zvláště nezbytné pro řízení povodní a katastrof a musejí být zdarma zpřístupněny všem příslušným zainteresovaným stranám, zvláště v přeshraničních povodích. Je nutné přesvědčit agentury, ministerstva a vlády, které zadržují data a informace proto, že se domnívají, že „vědomosti představují moc“, aby svou politiku přehodnotily.

Zvláštní zřetele vyplývající ze stávající mezinárodní situace

20. března 2003 byla zahájena vojenská operace proti Iráku. Ať je válka sebenešťastnější a sebemeně žádoucí, stala se skutečností. Jediné, co můžeme nyní udělat, je snažit se ze všech sil pomáhat uprchlíkům a vysídlencům získat bezpečné přístřeší a zajistit jim přístup k nezávadné vodě, sanitaci a potravinám. Lidé v Iráku, a to především v zemědělských oblastech a v severní části země, budou pravděpodobně muset čelit výpadkům elektrického proudu a dodávek pitné vody. Panují naděje, že ministerská konference věnuje zvláštní pozornost ochraně vodní infrastruktury během ozbrojeného konfliktu a její následné obnově.

VI. INTERNETOVÉ STRÁNKY ZAMĚŘENÉ NA TÉMA VODY

Water Links Worldwide (portál UNESCO zaměřený na vodu)

www.waterportal-americas.org

Sekce odkazů „vodního“ portálu UNESCO zaměřených na vodu umožňuje jednotný interaktivní přístup k webovým stránkám souvisejícím s vodou z celého světa. Můžete prohledávat přednastavené kategorie nebo hledat pomocí klíčových slov.

GEO: Global Environment Outlook 3

www.unep.org/geo/geos

Přehled hlavních směrů a výsledků vývoje v oblasti životního prostředí dosažených za uplynulá tři desetiletí a toho, jak sociální, ekonomické a další faktory přispěly ke změnám, k nimž došlo. Výše uvedený odkaz vás zavede na kapitolu o sladké vodě.

U.S. Geological Survey's (USGS) Water Science for Schools

www.wga.usgs.gov/edu

Skvělá stránka pro děti. Webová stránka Amerického úřadu pro geologický průzkum (U.S. Geological Survey's) věnovaná vědeckým oborům souvisejícím s vodou, která je určena pro školy, nabízí informace o mnoha aspektech vody, včetně obrázků, dat, map a interaktivního centra, kde můžete vyslovit své názory a vyzkoušet si své znalosti o vodě.

Voda světa

www.worldwater.org

Stránka Voda světa je věnována poskytování aktuálních informací a dat o vodě a webovým odkazům na organizace, instituce a jednotlivce pracující na široké škále celosvětových problémů a řešení v oblasti sladké vody. Stránka doplňuje knihy The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources (Voda světa: dvouletá zpráva o sladkovodních zdrojích) autora Petera H. Gleicka (Island Press, Washington, D.C.).

Třetí Světové fórum o vodě

www.world.water-forum3.com/index.html

Oficiální stránka třetího Světového fóra o vodě, jehož se zúčastnilo zhruba 10 000 vládních úředníků, zástupců mezinárodních a nevládních organizací a odborníků na vodu, kteří diskutovali o světové vodní krizi a jejím řešení. Fórum se konalo v březnu roku 2003 v Japonsku a šlo o nejdůležitější mezinárodní konferenci o vodě, jaká se kdy konala.

Program GEMS/voda (GEMS/Water programme)

www.cciw.ca/gems/gems-e.html

Program GEMS/voda je všestranný program zaměřený na vědní obory věnující se vodě, který se orientuje na poznatky o kvalitě sladké vody na celém světě. Mezi jeho hlavní aktivity patří monitoring, hodnocení a rozvoj kapacit. Na realizaci programu GEMS/voda se podílí několik agentur OSN

působících ve vodohospodářském sektoru a řada organizací z celého světa.

UNICEF

www.unicef.org/programme/wes/info/about.htm

Organizace UNICEF se zapojila do otázek vody, životního prostředí a sanitace v šedesátých letech minulého století. Jejím prvním velkým zásahem v tomto sektoru byla reakce na ničivé sucho v severní Indii v roce 1967. Od té doby UNICEF dlouhodobě podporuje programové iniciativy v oblasti vody, životního prostředí a sanitace ve zhruba 90 zemích Asie, Afriky a Severní a Jižní Ameriky.

Světová zdravotnická organizace

www.who.int/health_topics/water/en/

Webová stránka Světové zdravotnické organizace (WHO) nabízí popis aktivit, zprávy, novinky a události a uvádí také kontakty a partnery, kteří s ní spolupracují na různých programech, a přehled úřadoven, které na tomto tématu pracují. Obsahuje i odkazy na obdobné webové stránky a témata.

Světová banka

<http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/essdext.nsf/18ByDocName/WaterResourcesManagement>

Tato stránka slouží jako centrální místo, odkud se lze seznámit s problematikou vody v rámci celé Světové banky. Věnuje se vodě jako zdroji v jejích mnoha dimenzích, slouží k informování o neustále se objevujících lekcích a sdílených zkušenostech a k jejich hodnocení, ke zveřejnění politiky a směrnic, usnadňuje spolupráci v otázkách vody a řeší problémy získávání poznatků, jejich správou a zvyšováním dovedností. Seznamte se podrobněji se správou vodních zdrojů a Světovou bankou.

UNESCO

www.unesco.org/water/

Stránka obsahuje odkazy na stávající programy UNESCO pro sladké vody a programy vedené UNESCO a bude sloužit jako interaktivní místo pro prohledávání a vyhledávání, kde naleznete odkazy na webové stránky organizací, vládních orgánů a nevládních organizací, které souvisejí s vodou. Bude poskytovat i další služby, jako jsou odkazy související s vodními zdroji, vodními aktivitami, vyučovací moduly a další zdroje on-line.

Univerzita OSN

www.inweh.unu.edu/inweh/

Mezinárodní síť pro vodu, životní prostředí a zdraví Univerzity OSN (The International Network on Water, Environment and Health (UNU/INWEH)) byla vytvořena Řídící radou Univerzity OSN v roce 1996. Hlavní finanční zdroje jsou poskytovány kanadskou vládou. Cílem je posílit kapacity obhospodařování vodních zdrojů a poskytovat bezpro-

střední podporu projektům. Ústředí sídlí na McMaster University v Hamiltonu v provincii Ontario v Kanadě.

Podrobnosti o Univerzitě OSN

www.unu.edu/env.html

Program věnovaný seznámení s kapacitami v hlavních otázkách souvisejících s vodou, životním prostředím a lidským zdravím a jejich rozvojem

Světová rada pro vodu (World Water Council)

www.worldwatercouncil.org/

Světová rada pro vodu je mezinárodním expertním seskupením pro vodní politiku, jehož cílem je posílit světové vodní hnutí tak, aby bylo dosaženo lepšího řízení světových zdrojů vody. Světová rada pro vodu byla založena v Marseille ve Francii v roce 1996 jako zastřešující nezisková nevládní organizace. Posláním Světové rady pro vodu je podporovat informovanost a rozvíjet politickou zodpovědnost v souvislosti s kritickými vodními problémy na všech úrovních, včetně nejvyšší úrovně rozhodování, napomáhat efektivnímu zachování, ochraně, rozvoji, plánování, obhospodařování a využití vody ve všech jejích dimenzích na ekologicky udržitelném základě ve prospěch veškerého života na zemi.

Světové vodní partnerství (Global Water Partnership)

www.gwpforum.org/

Světové vodní partnerství je pracovním partnerstvím všech stran působících v oblasti vodního hospodářství: vládních agentur, veřejných institucí, soukromých společností, profesních organizací, multilaterálních rozvojových organizací a dalších, kteří se zavázali dodržovat principy z Dublinu-Ria.

O Atlasu oceánů OSN

www.oceansatlas.org/

Atlas oceánů OSN je internetovým portálem poskytujícím informace významné pro udržitelný rozvoj oceánů. Stránka je vytvořena pro odpovědné činitele, kteří se musejí seznámit s problematikou oceánů a pro vědce, studenty a manažery zdrojů, kteří potřebují přístup k databázím a přístupům k udržitelnosti. Atlas OSN může poskytovat relevantní informace i oceánskému průmyslu a zainteresovaným stranám.

Hospodářská komise pro Afriku (Economic Commission for Africa (ECA))

www.uneca.org/index.htm

Hospodářská komise pro Afriku je regionální sekci OSN pověřenou podporovat hospodářský a sociální rozvoj 53 členských států, napomáhat regionální integraci a prosazovat mezinárodní spolupráci pro rozvoj Afriky v různých oblastech, včetně vody.

Rada pro spolupráci při zajišťování dodávky vody a sanitace (Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC))

www.wsscc.org/index2.cfm?CFID=30682&CFTOKEN=34757162

Rada pro spolupráci při zajišťování dodávky vody a sanitace (WSSCC) byla zřízena v roce 1990 rezolucí Valného shromáždění OSN, aby realizovala impulsy vyplývající z Mezinárodní dekády zásobování vodou a sanitace (80. léta 20. století) a posílila spolupráci mezi rozvojovými a rozvinutými zeměmi. V roce 2001 rada zahájila kampaň WASH (voda, sanitace a hygiena) – celosvětovou snahu, která se pokouší přivést vodu, sanitaci a hygienu na pořad celosvětového jednání v prvních letech 21. století. Především se snaží zmobilizovat politickou podporu pro tuto věc.

Profily nezávadnosti vody a potravin konkrétních zemí (FAO)

www.fao.org/countryprofiles/water/

Profily nezávadnosti vody a potravin konkrétních zemí poskytují specifické informace o stavu vodních zdrojů a bezpečnosti potravin v konkrétních zemích světa. Stránka přináší cenné informace z databází a informačních systémů FAO a jejích partnerů, poskytuje uživatelům rozsáhlé výsledky, které mohou využít k rozhodování a podložení svých názorů v uvedených oblastech.

DALŠÍ ZDROJE

Ramsarská úmluva o mokřadech mezinárodního významu

<http://ramsar.org/>

Světový akční program pro ochranu mořského prostředí před pozemními aktivitami, GPA (Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities, GPA)

www.gpa.unep.org/

Výsledky Mezinárodní konference o sladké vodě, Bonn 2001

www.water-2001.de/outcome/

Všeobecné mezinárodní hodnocení vod

www.giwa.net/

Proudý měnící svět, BBC (BBC World Changing Currents)

www.tve.org/cc/changing_currents.cfm

Zpráva o zemi TVE

www.tve.org/earthreport/index.cfm?cat=thisweek

Stockholmské prohlášení 2002

www.siwi.org/sws2002/Stockholm_Statement.htm

Global Environment Outlook – GEO-3

www.unep.org/Geo/geo3/

World Water Development Report 2003

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556e.pdf>

SEZNAM LITERATURE

- ACAA (2001).** *Usos e Impactos Atlas Continental del Agua en America*, http://www.atlaslatinoamerica.org/usos_impac/amer_sur.htm
- ACSAD (1997).** *Water resources and their utilization in the Arab world, 2nd Water Resources Seminar*. Conference held in Kuwait, 8–10 March 1997
- ACSAD (2000).** *Alternative Policy Study: Water Resource Management in West Asia*. Nairobi, United Nations Environment Programme, <http://www.grida.no/geo2000/aps-wasia/index.htm> [Geo-2-146]
- Adedipe, N.O., Braid, E.J., and Iliyas, M.H. (2000).** *Development of Strategy/Action Plan and Implementation Guidelines for the National Water Supply and Sanitation Policy*. Abuja, UNICEF and Nigerian Federal Ministry of Water Resources
- Al-Alawi, Jamil and Abdul Razzak, M. (1994).** Water in the Arabian Peninsula: Problems and Perspectives. In Peter Rogers and Peter Lydon (eds.). *Water in the Arab World: Perspectives and Prognoses*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press
- Al-Mahmood, M.J. (1987).** *Hydrogeology of Al-Hassa Oasis*. M.Sc. Thesis, Geology Department, College of Graduate Studies, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia
- Al-Qunaibet, M.H. (1997).** Water Security in the Kingdom of Saudi Arabia. In Al-Zubari, W. and Mohammed Al-Sofi (eds.). *Proceedings of the 3rd Gulf Water Conference*, 8–13 March 1997, Muscat
- Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Pope, J. G. And Muraski, S. A. (1994).** *A Global Assessment of Fisheries Bycatch and Discards*, FAO Fisheries Technical Paper No. 339. Rome, Food and Agriculture Organization
- Al-Weshah, R. (2000).** *Hydrology of Wadi Systems in Jordan*. Damascus, Arab Network on Wadi Hydrology, ACSAD/ UNESCO
- AMAP (1977).** *Arctic Pollution Issues: A State of the Arctic Environment Report*. Arctic Council Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo
- AMAP (1998).** *AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues*. Oslo, Arctic Monitoring and Assessment Programme
- Arctic Bulletin (2001).** *WWF Arctic Programme* No. 3.01, Oslo
- Bakun, A. (1996).** *Patterns in the Ocean: Ocean Processes and Marine Population Dynamics*. San Diego, University of California Sea Grant Program
- Bandemehr, A. and Hoff, R. (1998).** *Monitoring Air Toxics: The Integrated Atmospheric Deposition Network of the Great Lakes* (unpublished report to the CEC Secretariat). Montreal, Commission for Environmental Cooperation
- Bernes, C. (1996).** *The Nordic Arctic Environment – Unspoilt, Exploited, Polluted?* Nordic Council of Ministers, Copenhagen
- BNS (1999).** *The Great Lakes Binational Toxics Strategy*. Binational Toxics Strategy, <http://www.epa.gov/glnpo/p2/bns.html> [Geo-2-129]
- Brenton, T. (1994).** *The Greening of Machiavelli. The Evolution of International Environmental Politics*. London, Royal Institute of International Affairs
- Broeker, W. S. (1997).** Thermohaline circulation, the Achilles Heel of our climate system: Will man-made CO₂ upset the current balance? *Science* 278,1582–1588
- Bryant, D., Burke, L., McManus, J. and Spalding, M. (1998).** *Reefs at Risk. A Map-based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs*. Washington DC, World Resources Institute
- Bryant, D., Rodenburg, E., Cox, T. and Nielsen, D. (1995).** *Coastlines at Risk: An Index of Potential Development-Related Threats to Coastal Ecosystems*. WRI Indicator Brief. Washington DC, World Resources Institute
- Bush, K. (1972).** Steps towards Pollution Control in the USSR. *Radio Liberty Research*, 6 April 1972, pp.1–7
- CAFF (2001).** *Arctic Flora and Fauna: Status and Conservation*. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Helsinki, Edita
- Caldwell, L.K. (1996).** *International Environmental Policy: From the Twentieth to the Twenty-first Century*, 3rd edn, Durham and London, Duke University Press
- CATHALAC (1999).** *Vision on Water, Life and the Environment for the 21st Century. Regional Consultations. Central America and Caribbean*. Panama City, Water Cent-

re for the Humid Tropics of Latin America and the Caribbean (CATHALAC).

Cohen, J.E., Small, C., Mellinger, A., Gallup, J. and Sachs, J. (1997). Estimates of coastal populations. *Science* 278, 1211–1212

CORINE (1998). *CORINE Coastal Erosion Atlas*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities

Cosgrove, William J. and Rijsberman, Frank R. (2000). *World Water Vision: Making Water Everybody's Business*. World Water Council. London, Earthscan

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and van den Belt, M. (1998). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics* 25, 3–15

Crane, K. and Galasso, J.L. (1999). *Arctic Environmental Atlas*. Office of Naval Research, Naval Research Laboratory, Washington DC

CRED (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) (2002). *The OFDA/CRED International Disaster Database*. Brussels, Université Catholique De Louvain.

CSD (1997a). *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World. Report of the Secretary-General*. United Nations Economic and Social Council. <http://www.un.org/documents/ecosoc/cn17/1997/ecn171997-9.htm> [Geo-2-117]

CSD (1997b). *Overall Progress Achieved Since the United Nations Conference on Environment and Development. Report of the Secretary-General. Addendum - Protection of the Quality and Supply of Freshwater Resources: Application of Integrated Approaches to the Development, Management and Use of Water Resources*. United Nations Economic and Social Council. <http://www.un.org/documents/ecosoc/cn17/1997/ecn171997-2add17.htm> [Geo-2-118]

Czech Republic (1999). *State Environmental Policy*. Prague, Ministry of the Environment

Dowdeswell, J.A. and Siegert, M.J. (1999). The dimensions and topographic setting of Antarctic subglacial lakes and implications for large-scale water storage beneath continental sheets. *Geological Society of America Bulletin* 111, 2

DREA Malawi (1994). *National Environmental Action Plan Vol. 1*. Lilongwe, Malawi Department of Research and Environmental Affairs

Dugan, P.J. and Jones, T. (1993). Ecological Changes in Wetlands: A Global Overview. In M. Moser, R.C. Prentice and J. van Vessens (eds.), *Waterfowl and Wetland Conservation in the 1990s: A Global Perspective*. Slimbridge, United Kingdom, International Waterfowl and Wetlands Research Bureau

EC (1998). Toxic Contaminants in the Environment: Persistent Organochlorines. *Environment Canada National Environmental Indicator Series, State of the Environment Reporting Program*. 98–1

EC (1999a). *Groundwater – Nature's Hidden Treasure: Freshwater Series A-5*. Environment Canada, Minister of Public Works and Government Services, http://www.ec.gc.ca/water/en/info/pubs/FS/e_FSA5.htm [Geo-2-130]

EC (1999b). *Rising to the Challenge: Celebrating the 25th Anniversary of the Great Lakes Water Quality Agreement*. Ottawa, Environment Canada

EC (2000a). *Binational Remedial Action Plans (RAPs)*. Environment Canada, <http://www.on.ec.gc.ca/glimr/raps/intro.html> [Geo-2-131]

EC (2001a). *The Management of Water*. Environment Canada, <http://www.ec.gc.ca/water/index.htm>

EC (2001b). *Tracking Key Environmental Issues*. Environment Canada, http://www.ec.gc.ca/TKEI/air_water/watr_qual_e.cfm [Geo-2-132]

EC (2001c). *Great Lakes Water Quality Agreement*. Environment Canada, <http://www.ijc.org/agree/quality.html> [Geo-2-134]

ECO (2000). *Changing Perspectives: Annual Report 1999/2000*. Toronto, Environmental Commissioner of Ontario

EEA (1998). *Europe's Environment: The Second Assessment*. Copenhagen, European Environment Agency

EEA (1999). *Environment in the European Union at the Turn of the Century*. Environmental Assessment Report No. 2. Copenhagen, European Environment Agency

EEA (1999a). *State and Pressures of the Marine and Coastal Mediterranean Environment*. Environmental Assessment Series No. 5. Copenhagen, European Environment Agency

EEA (1999b). *Environment in the European Union at the Turn of the Century*. Environmental Assessment Report No. 2. Copenhagen, European Environment Agency

- EEA (1999b).** *Sustainable Water Use in Europe – Sectoral Use of Water. Environmental Assessment Report No.1.* Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (1999c).** *Environment in the European Union at the Turn of the Century. Environmental Assessment Report No.2.* Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (1999d).** *Groundwater Quality and Quantity in Europe. Environmental Assessment Report No.3.* Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (2000).** *Environmental Signals 2000. Environmental Assessment Report No. 6.* Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (2001).** *Environmental Signals 2001.* Environmental Assessment Report No 8. Copenhagen, European Environment Agency
- EEA (2001a).** *Sustainable Water Use in Europe. Part 3: Extreme Hydrological Events: Floods and Droughts.* Environmental Issues Report No. 21. Copenhagen, European Environment Agency
- EEA and WHO (1999).** *Children in Their Environment: Vulnerable, Valuable, and at Risk.* Background briefing for the 3rd European Ministerial Conference on Environment and Health, Copenhagen, World Health Organization Regional Office for Europe and European Environment Agency
- ETC/WTR (2001).** European Topic Centre on Water, <http://water.eionet.eu.int/Databases> [Geo-2-114]
- EUCC (1997).** *The European Coastal Code – EUCC, Draft 2. A contribution to Action Theme 5 of the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy.* Leiden, European Union for Coastal Conservation
- Eurostat (1997).** *Estimations of Renewable Water Resources in the European Union.* Luxembourg, Statistical Office of the European Communities
- FAO (1997).** *Water Resources of the Near-East Region: a Review.* Rome
- FAO (2001).** AQUASTAT — FAO's information system on water and agriculture
<http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastatweb/main/html/background.htm> [Geo-2-119]
- FAOSTAT (2001).** FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization, <http://www.fao.org/> [Geo-2-068]
- Finlayson, C.M., Davidson, N.C., Spiers, A.G. and Stevenson, N.J. (1999).** Global wetland inventory -current status and future priorities. *Marine and Freshwater Research* 50, 8, 717–28
- Foster, S., Lawrence, A. and Morris, B. (1998).** *Groundwater in Urban Development: Assessing Management Needs and Formulating Policy Strategies.* Washington DC, World Bank
- Frazier, S. (ed., 1999).** *A Directory of Wetlands of International Importance.* Wageningen, Wetlands International and Ramsar Convention Bureau
- Gallon, Gary (2000).** The Real Walkerton Villain. *The Globe and Mail*, 20 December 2000
- Gasparon, M. and Burgess, J.S. (2000).** Human impacts in Antarctica trace-element geochemistry of freshwater lakes in the Larsemann Hills, East Antarctica. *Environmental Geology* 39 (9), 963–76
- GESAMP (2001a).** *Protecting the Oceans from Land-Based Activities. Land-based Sources and Activities Affecting the Quality and Uses of the Marine, Coastal and Associated Freshwater Environment.* GESAMP Reports and Studies No. 71. Nairobi, United Nations Environment Programme, <http://gesamp.imo.org/no71/index.htm> [Geo-2-238]
- GESAMP (in prep.).** *Estimates of Oil Entering the Marine Environment from Sea-based Activities.*
- Gleick, P.H. (1993).** *Water in Crisis: A Guide to the World's Freshwater Resources.* New York, Oxford University Press
- Gleick, P.H. (1998).** *The World's Water 1998-1999.* Washington DC, Island Press
- Global Water Partnership (2000).** *Southern African Vision for Water, Life and the Environment in the 21st Century and Strategic Framework for Action Statement.* Global Water Partnership Southern Africa Technical Advisory Committee,
<http://www.gwpsatac.org.zw/vision/chapter10.html> [Geo-2-101]
- Gobert, Christopher (1997).** Groundwater Contamination: A Look at the Federal Provisions. *The Compleat Lawyer.* Spring 1997,
<http://www.abanet.org/genpractice/lawyer/complete/98julsc hneid.html> [Geo-2-135]
- Goldblatt, M., Ndamba, J., van der Merwe, B., Gomes, F., Haasbroek, B. and Arntzen, J. (2000).** *Water Demand Management: Towards Developing Effective Strategies for Southern Africa.* Harare, IUCN ROSA
- Government of Mauritius and ERM (1998).** *Mauritius NEAP II: Strategy Options Report.* Port Louis, Government of Mauritius and Environmental Resources Management

GWP (2000). *Water for the 21st Century: Vision to Action – South America*. Stockholm, Global Water Partnership South American Technical Advisory Committee

Health Canada (1997). *State of Knowledge Report on Environmental Contaminants and Human Health in the Great Lakes Basin*. Ottawa, Minister of Public Works and Government Services

Heintz, R.A., Short, J. W. and Rice, S. D. (1999). Sensitivity of fish embryos to weathered crude oil: Part II. Increased mortality of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) embryos incubating downstream from weathered Exxon Valdez crude oil. *Environmental Toxicology and Chemistry* 18, 494-503

HELCOM (1998). *Recommendations 19/5 HELCOM Objective with Regard to Hazardous Substances*. Helsinki, Helsinki Commission

HELCOM (2001). *Environment of the Baltic Sea area 1994–1998*. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 82A. Helsinki, Helsinki Commission

Huang, S., Arimoto, R. and Rahn, K.A. (1996). Changes in atmospheric lead and other pollution elements at Bermuda. *Journal of Geophysical Research* 101, 21 033-21 040

ICPR (2001). *Action Plan on Flood Defense*. The International Commission for the Protection of the Rhine, <http://www.iksr.org/icpr/11uk.htm> [Geo2-348]

ICPR (2001a). *Home Page*. International Commission for the Protection of the Rhine, <http://iksr.firmen-netz.de/icpr/> [Geo-2-115]

IIFA (2001). *Fertilizer Nutrient Consumption, by Region, 1970/71 to 1998/99*. International Industry Fertilizer Association, http://www.fertilizer.org/ifa/ab_act_position3.asp [Geo-2-136]

IJC (1989). *Great Lakes Water Quality Agreement of 1978*. International Joint Commission <http://www.ijc.org/agree/quality.html> [Geo-2-137]

IJC (1997). *Overcoming Obstacles to Sediment Remediation in the Great Lakes Basin*. International Joint Commission, <http://www.ijc.org/boards/wqb/sedrem.html> [Geo-2-138]

IJC (2000a). *International Joint Commission: United States and Canada*, <http://www.ijc.org/agree/water.html> [Geo-2-139]

IJC (2000b). *Open Letter to Great Lakes Leaders and the Great Lakes Community*. Washington DC and Ottawa, International Joint Commission

IJC (2000c). *Protection of the Waters of the Great Lakes: Final Report to the Governments of Canada and the United States*. International Joint Commission, <http://www.ijc.org/boards/cde/finalreport/finalreport.html> [Geo-2-140]

INBO (2001). *INBO Home Page*. International Network of Basin Organizations <http://www.oieau.fr/riob/friobang.htm> [Geo-2-120]

International Journal on Hydropower and Dams (1997). *1997 Atlas of Hydropower and Dams*. United Kingdom, Aqua-Media International Ltd.

Interstate Statistical Committee (1999) *Official Statistics of CIS countries*. CD-ROM. Moscow, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States

IPCC (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press

IPCC (2001b). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press

IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources). **2000.** *Vision for Water and Nature. A World Strategy for Conservation and Sustainable Management of Water Resources in the 21st Century – Compilation of all Project Documents*. Cambridge.

Jennings, S. and Kaiser M.J. (1998). The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in Marine Biology* 34, 201–351

Karl, D.M., Bird, D.F., Bjorkman, K., Houlihan, T., Shackelford, R. and Tupas, L. (1999). Microorganisms in the accreted ice of Lake Vostok, Antarctica. *Science* 286 (5447), 2144–47

Khoury, J. (2000). *Sustainable Management of Wadi Systems in the Arid and Semi Arid zones of the Arab Region*. International Conference on Wadi Hydrology. Conference held in Sharm El-Sheikh, Egypt, 21–23 November 2000

Kolpin, Dana W., Barbash, Jack E. and Gilliom, Robert J. (1998). Occurrence of Pesticides in Shallow Ground Water of the United States: Initial Results from the National Water-Quality Assessment Program. *Environmental Science and Technology*. 32, 1998, <http://water.wr.usgs.gov/pnsp/ja/est32/> [Geo-2-141]

- Kwun, S. (1999).** *Water for Food and Rural Development*, Country Paper of the Republic of Korea Regional Consultation Meeting for ICIDVision for Subsector. Kuala Lumpur, 17–19 May 1999
- Lake, W. B. and Souré, M. (1997).** *Water and Development in Africa*. International Development Information Centre, <http://www.acdi-cida.gc.ca/xpress/dex/dex9709.htm> [Geo-2-103]
- MAP and REMPEC (1996b).** *An Overview of Maritime Transport in the Mediterranean*. Athens, United Nations Environment Programme
- Matthews, W.H., Smith, F.E. and Goldberg, E.D. (eds., 1971).** *Man's Impact on Terrestrial and Oceanic Ecosystems*. Cambridge MA, Massachusetts Institute of Technology
- McManus, J.W., Reyes, R.B.J. and Nañola, C.L.J. (1997).** Effects of some destructive fishing methods on coral cover and potential rates of recovery. *Environmental Management* 21, 69–78
- Meybeck, M., Chapman, D. and Helmer, R. (1990).** *Global Freshwater Quality: A First Assessment*. Cambridge, Massachusetts, Basil Blackwell
- Milazzo, M. (1998).** *Subsidies in World Fisheries: A Re-examination*. World Bank Technical Paper No. 406, Fisheries Series. Washington DC, World Bank
- Mnatsakanian, R. (1992).** *Environmental Legacy of the Former Soviet Republics*. Edinburgh, Centre for Human Ecology, University of Edinburgh
- Moody, David W. (1996).** *Sources and Extent of Groundwater Contamination*. North Carolina Cooperative Extension Service, Publication Number: AG-441-4, <http://www.p2pays.org/ref/01/00065.htm> [Geo-2-142]
- Morison, J., Aagaard, K. and Steele, M. (2000).** Recent Environmental Changes in the Arctic: a review. *Arctic (Arctic Journal of the Arctic Institute of North America)* 53, 4, December 2000
- Mpofu, B. (2000).** *Assessment of Seed Requirements in Southern African Countries Ravaged by Floods and Drought 1999/2000 Season*. SADC Food Security Programme, Food, Agriculture and Natural Resources, <http://www.sadc-fanr.org.zw/sssd/mozcalrep.htm> [Geo-2-104]
- OAU (1980).** *Lagos Plan of Action for the Economic Development of Africa: 1980–2000*. Addis Ababa, Organization of African Unity
- Observatorio del Desarrollo (2001).** El agua en Costa Rica: abundante pero vulnerable *Boletín Información para la Toma de Decisiones*, Año 3, No. 6, Abril-Mayo
- OECD (1996).** *Environmental Performance Reviews: United States*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- OECD and IUCN (1996).** *Guidelines for Aid Agencies for Improved Conservation and Sustainable Use of Tropical and Sub-tropical Wetlands*. Paris, Organization for Economic Cooperation and Development
- OSPAR (2001).** *Liquid Discharges from Nuclear Installations in 1999*, <http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html> [Geo-2-241]
- PAHO (1998).** *Health in the Americas. Volume I, PAHO Scientific Publication No. 569*. Washington DC, Pan American Health Organization
- PAI (1995).** *Sustaining Water: An Update*. Washington DC, Population Action International, Population and Environment Programme
- PAME (1998).** *Regional Programme of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment from Land-Based Activities*. Arctic Council Programme for the Protection of the Arctic Marine Environment
- Pauly, D. (1990).** On Malthusian overfishing. *Naga: ICLARM Quarterly* 13, 3–4
- Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R. and Torres Jr, F. (1998).** Fishing down Marine Food Webs. *Science* 279, 860–63
- Pierce, F. (2001).** Death in a Glass of Water. *The Independent*. 19 January 2001, <http://www.independent.co.uk/story.jsp?story=51508> [Geo-2-106]
- Planistat (1998).** *A Study on Water Economics – Integrated Report*. A study for the European Commission – DG XI.B.1. Paris, Planistat Group
- PNA (2000).** *State of Environment, Palestine*. Jerusalem, Ministry of Environmental Affairs, Palestine National Authority
- Postel, S. (1997).** *Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last?* New York, W.W. Norton and Company
- Postel, S. (1999).** *Last Oasis: Facing Water Scarcity*. New York, W.W. Norton and Company
- Priscu, J.C., Adams, E.E., Lyons, W.B., Voytek, M.A., Mogk, D.W., Brown, R.L., McKay, C.P., Takacs, C.D.,**

Welch, K.A., Wolf, C.F., Kirshtein, J.D., and Avci, R. (1999). Geomicrobiology of subglacial ice above Lake Vostok, Antarctica. *Science* 286 (5447), 2141–44

Republic of Hungary (1999). *National Environmental Programme 1997–2002* Budapest, Ministry of Environment.

Republic of Slovenia (1999). *National ISPA Strategy of the Republic of Slovenia: Environmental Sector*. Ljubljana, Ministry of Environment and Physical Planning

RFEP (2000). *Government Report on the State of the Environment in the Russian Federation in 1999*. Moscow, State Committee of the Russian Federation on Environmental Protection

Richardson, K. (1997). Harmful or exceptional phytoplankton blooms in the marine ecosystem. *Advances in Marine Biology* 31, 301–385

Rogers, Peter (1996). *America's Water: Federal Roles and Responsibilities*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press

RRI (2000). *Japan Environmental Policy*. Resource Renewal Institute, <http://www.rri.org/envatlas/asia/japan/jp-conc.html#Water> [Geo-2-107]

Saleth, R.M. and Dinar, A. (1999). *Water Challenge and Institutional Response (A Cross-Country Perspective)*, Policy Research Working Paper 2045. Washington DC, World Bank Development Research Group Rural Development and Rural Development Department

Sampat, Payal (2000). Groundwater Shock: The Polluting of the World's Major Freshwater Stores. *World Watch*. 13, 1, 13–22

Sarraf, S. (1997). Water Resources of the Arab Countries: A Review. In ACSAD, *Water resources and their utilization in the Arab world, 2nd Water Resources Seminar*. Conference held in Kuwait, 8–10 March 1997

SCEP (1970) *Man's Impact on the Global Environment. Assessment and Recommendations for Action*. Report of the Study of Critical Environmental Problems (SCEP). Cambridge MA and London, Massachusetts Institute of Technology

Seitzinger, S. and Kroeze, C. (1998). Global distribution of nitrous oxide production and N inputs in freshwater and marine and coastal ecosystems. *Global Biogeochemical Cycles* 12, 93–113

SEPA (2001). *Report of the State of the Environment in China 2000*. Beijing, State Environmental Protection Administration

Sheppard, C.R. (1999). Coral decline and weather patterns over 20 years in the Chagos Archipelago, central Indian Ocean. *Ambio* 28, 472–482

Shiklomanov, I.A. (1993). World freshwater resources. In P. H. Gleick (ed.), *Water in Crisis: A Guide to the World's Freshwater Resources*. New York, Oxford University Press

Shiklomanov, I.A. (1999a). World Water Resources and their Use. *Database on CD Rom*. Paris, UNESCO

Shiklomanov, I.A. (1999b). *World Water Resources: Modern Assessment and Outlook for the 21st Century*. St Petersburg, Federal Service of Russia for Hydrometeorology and Environment Monitoring, State Hydrological Institute

Socolow, R.H. (1999). Nitrogen management and the future of food: lessons from the management of energy and carbon. *Proc Natl Acad Sci* 96, 6001–6008

Solley, Wayne B., Pierce, Robert R. and Perlman, Howard A. (1998). *Estimated Use of Water in the United States in 1995*. US Department of Interior, US Geological Survey, <http://water.usgs.gov/watuse/pdf1995/html/> [Geo-2-143]

Statistics Canada (2000). *Human Activity and the Environment 2000*. Ottawa, Minister of Industry

Swiss Re (2001). Property claims service. *The Economist*, 31 March 2001

TFGRR (1993). *Groundwater Issues and Research in Canada: a report prepared for the Canadian Geoscience Council*. Task Force on Groundwater Resources Research, <http://wlapwww.gov.bc.ca/wat/gws/gissues.html> [Geo-2-145]

UN (1972a). *United Nations Conference on the Human Environment. A/CONF.48/8. Identification and Control of Pollutants of Broad International Significance*. (Subject area III). New York, United Nations

UN (1972b). *United Nations Conference on the Human Environment. A/CONF.48/7. Environmental Aspects of Natural Resources Management* (Subject area II). New York, United Nations.

UN (1999). *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World. Report of the Secretary-General*. United Nations Division for Sustainable Development, <http://www.un.org/esa/sustdev/freshwat.htm> [Geo-2-121]

UN (2000). *Drinking Water Supply and Sanitation Update. Report No UNE/CN 17/2000/13*. New York, Commission on Sustainable Development United Nations Population

Division (2001). *World Population Prospects 1950–2050 (The 2000 Revision)*. New York, United Nations, www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf

UNCSD (1999). *Lake Toba–Lake Champlain Sister Lakes Exchange*. United Nations Commission on Sustainable Development, <http://www.un.org/esa/sustdev/success/watenfed.htm> [Geo-2-108]

UNDP, UNEP, World Bank and WRI (2000). *World Resources 2000–2001*. Washington DC, World Resources Institute

UNECLAC (2000). *Water Utility Regulation: Issues and Options for Latin America and the Caribbean*. ECLAC, LC/R. 2032. Santiago de Chile, United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean

UNEP (1996). *Groundwater: A Threatened Resource*. Nairobi, UNEP

UNEP (1999a). *Caribbean Environment Outlook*. Nairobi, United Nations Environment Programme

UNEP (1999b). *GEO-2000*. United Nations Environment Programme. London and New York, Earthscan

UNEP (2001). *Nepal: State of the Environment 2001*. Bangkok, MoPE/HMGN/ICIMOD/SACEP/NORAD/UNEP

UNESCAP (1999). *ESCAP Population Data Sheet, Population and Development Indicators for Asia and the Pacific, 1999*. Bangkok, United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

UNESCO – World Water Development Report, 2003

UNESCWA (1999). *Updating the Assessment of Water Resources in ESCWA Member States, ESCWA/ ENR/ 1999/ WG.1/7*. Beirut, United Nations Economic and Social Commission for West Asia

United Nations Population Division (2001). *World Population Prospects 1950–2050 (The 2000 Revision)*. New York, United Nations, www.un.org/esa/population/publications/wpp2000/wpp2000h.pdf

US EPA (1997). *Deposition of Air Pollutants to the Great Waters: Second Report to Congress*. EPA-453/R-977-011. Research Triangle Park, North Carolina, US Environmental Protection Agency

US EPA (1998). *National Water Quality Inventory: 1998 Report to Congress*. US Environmental Protection Agency, <http://www.epa.gov/305b/98report/98summary.html> [Geo-2-144]

Vitousek, P.M., Aber, J., Howarth, R.W., Likens, G.E., Matson, P.A., Schindler, D.W., Schlesinger, W.H. and Tilman, G.D. (1997). Human alteration of the global nitrogen cycle: causes and consequences. *Issues in Ecology* 1, 1–14

Water Power and Dam Construction (1995). *International Water Power and Dam Construction Handbook*. Surrey, Sutton Publishing.

Watson, R. and Pauly, D. (2001). Systematic distortions in world fisheries catch trends. *Nature* 29 November 2001

Wolf, A.; Yoffe, S.; Giordano, M. v tisku. *International Waters: Identifying Basins at Risk*. Oregon State University, Corvallis.

WCD (2000). *Dams and Development: A New Framework for Decision-Making. The Report of the World Commission on Dams*. London, Earthscan, http://www.damsreport.org/wcd_overview.htm [Geo-2-122]

WHO (1998) *Guidelines for Safe Recreational-Water Environments: Coastal and Freshwaters*. Draft for consultation. Geneva, World Health Organization

WHO (1999). *Overview of Environment and Health in Europe in the 1990s*. Report prepared for the 3rd European Conference on Environment and Health. Geneva, World Health Organization

WHO (2000). *Communicable Disease Surveillance and Response. Global Cholera Update*. World Health Organization, <http://www.who.int/emc/diseases/cholera/choltbl1999.html> [Geo-2-109]

WHO and UNICEF (2000). *Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report*. Geneva and New York, World Health Organization and United Nations Children's Fund, http://www.who.int/water_sanitation_health/Globassessment

Wilkinson, C., Lindén, O., Cesar, H., Hodgson, G., Rubens, J. and Stong, A.E. (1999). Ecological and socio-economic impacts of 1998 coral mortality in the Indian Ocean: An ENSO impact and a warning of future change? *Ambio* 28, 188–96

Wilkinson, C.R. (1998). The 1997–1998 mass bleaching event around the world. In C.R. Wilkinson (ed.). *Status of Coral Reefs of the World: 1998*. Townsville, Australian Institute of Marine Science

Wilkinson, C.R. (ed., 2000). *Status of Coral Reefs of the World: 2000*. Townsville, Australian Institute of Marine Science

World Bank (1995). *Towards Sustainable Development: an Environmental Strategy for the Middle East and North Africa Region*. Washington DC, World Bank

World Bank (1999). *Annual Review – Environment Matters*, Washington DC, World Bank

World Bank (2000). *Health and Environment. Environment Strategy Paper*. World Bank, [http://lnweb18.worldbank.org/essd/essd.nsf/GlobalView/HealthandENV.pdf/\\$File/HealthandENV.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/essd/essd.nsf/GlobalView/HealthandENV.pdf/$File/HealthandENV.pdf) [Geo-2-113]

World Bank (2001). *World Development Indicators 2001*. Washington DC, World Bank, http://www.worldbank.org/data/wdi2001/pdfs/tab3_8.pdf [Geo-2-024]

World Commission on Water (1999). *World's Rivers in Crisis – Some Are Dying; Others Could Die*. World Water Council, <http://www.worldwatercouncil.org/Vision/6902B03438178538C125683A004BE974.htm> [Geo-2-124]

World Water Council (2000a). *World Water Vision Commission Report: A Water Secure World. Vision for Water, Life and the Environment*. World Water Council, <http://www.worldwatercouncil.org/Vision/Documents/CommissionReport.pdf> [Geo-2-125]

World Water Council (2000b). *World Water Vision: Making Water Everyone's Business*. London, Earthscan

World Water Forum (2000). *Ministerial Declaration of The Hague on Water Security in the 21st Century*. World Water Forum, <http://www.worldwaterforum.net/index2.html> [Geo-2-126]

WSSCC (2000). *Vision 21: A Shared Vision for Water Supply, Sanitation and Hygiene and a Framework for Future Action*. Geneva, World Health Organization

Wu, J. and Boyle, E.A. (1997). Lead in the Western North Atlantic Ocean: Completed response to leaded gasoline phaseout. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 61, 3279–83

WWC (1999). *Vision on Water, Life and the Environment for the 21 st Century. Regional Consultations: North America*. Marseille, World Water Council

WWC (2000). *Water in the Americas for the Twenty First Century, Roundtable Meeting of the Americas, July 26–28 2000, Final Report*, Montreal, World Water Council

Yablokov, A.V. (1993). *Facts and Problems Related to Radioactive Waste Disposal in Seas Adjacent to the Territory of the Russian Federation*. Materials for a report by the Government Commission on Matters Related to Radioactive Waste Disposal at Sea, Created by Decree No. 613 of the Russian Federation President October 24, 1992. Moscow, Office of the President of the Russian Federation

Zaitsev, Y. and Mamaev, V. (1997). *Marine Biological Diversity in the Black Sea*. New York, United Nations Development Programme

Zubari, W.K. (1997). *Towards the Establishment of a Total Water Cycle Management and Re-use Program in the GCC Countries*. The 7th Regional Meeting of the Arab International Hydrological Programme Committee, 8–12 September 1997, Rabat, Morocco

