

MARTIN PRICE a kol.*)

GLOBALNÍ ZMĚNY V POHOŘÍCH

M. Price et al.: *Global change in the mountains*. – Geografie-Sborník ČGS, 103, 2, pp. 108 – 117 (1998). – This report identifies the research and information needs towards a greater understanding of the impacts of interacting global processes on mountain regions. It provides an overview of the European Conference on Environmental and Societal Change in Mountain Regions, which took place in Oxford, UK, in December 1997. Since the Rio Earth Summit in 1992, the importance of mountain regions has been increasingly recognised in science and policy initiatives at all levels. Key themes for research on the interactions of environmental and societal change are: a) carbon and nitrogen cycles, b) biodiversity and protected areas, c) gradual and rapid change in mountain landscapes, d) climatic oscillations and extreme events. Long-term and co-ordinated monitoring is vital for both understanding and management of global change. The development of inventories of data and information sharing must be priorities. Central and Eastern Europe is an area of particular attention. Global change research in mountain regions must be interdisciplinary. Partnership of natural and societal scientists from diverse disciplines are crucial, as is the direct involvement of local people in all stages of research and its application. KEY WORDS: global change – mountain regions – European Commission – interdisciplinary research.

1. Úvod

Evropská síť pro výzkum globálních změn (ENRICH) zahájila program výzkumu horských oblastí po konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji, která se konala v roce 1992 v Rio de Janeiru. Hlavním cílem „Mountain Regions Programme“ je podpořit integraci poznatků o horských oblastech světa, uznávání a ochranu jejich jedinečných přírodních zdrojů a rozmanitých krajinných celků. V rámci tohoto programu se v prosinci 1997 konala na univerzitě v Oxfordu konference „Environmental and Societal Change in Mountain Regions“ za účasti více než 120 odborníků ze třiceti zemí. Na závěr konference vypracoval poradní výbor programu*) pod vedením koordinátora dr. Martina Price (University of Oxford, Environmental Change Unit) závěrečnou zprávu. Jsou v ní hodnoceny výzkumné aktivity v horských oblastech a navrženy prioritní směry výzkumu s ohledem na vědecká a politická jednání Evropské komise. Předložený příspěvek je podstatně zkrácenou českou verzí této zprávy M. Price a kol. (1997), která je příkladem snahy vytvořit mnohonárodní síť víceoborového výzkumu globálních změn horských oblastí naší planety.

*) MARTIN PRICE, INGER-MARIE BJOENNESS, ALFRED BECKER, DAVID COLLINS, JORDI COROMINAS, BERNARD DEBARBIEUX, RITA GARDNER, FRANÇOIS GILLET, GEORG GRABHERR, BILL HEAL, JAN KALVODA, THERESE PERRIN-SANCHIS, P. S. RAMAKRISHNAN, ENGELBERT RUOSS, DES THOMPSON, MATTHIAS WINIGER, FRIEDRICH ZIMMERMANN.

2. Horské oblasti jako ohniska výzkumu globálních změn

Pohoří se rozkládají přibližně na pětina pevnin a významně ovlivňují regionální a kontinentální proudění vzdušných hmot, koloběh vody a energie. Poskytují obživu asi desetině lidstva a nepřímo ovlivňují život poloviny obyvatel naší planety (Ives 1992). Takto ovlivňují např. zajišťování zboží a služeb, včetně potřebného množství vysoce kvalitní vody, vodní energie, zemědělských a lesnických produktů a využívání krajiny pro cestovní ruch a rekreaci.

Mezivládní komise pro globální změny věnovala ve svém usnesení z roku 1995 kapitulu mimořádnému významu horských oblastí pro ekologické a společenské systémy, v níž byly zdůrazněny jejich vlivy, které mohou souviset s klimatickými změnami, a to zejména s četností extrémních událostí, např. ve vztahu k vodním zdrojům, biodiverzitě, zemědělství, lesnictví a cestovnímu ruchu (Beniston, Fox 1996). Takovými vlivy jsou např.: a) zvýšený výskyt přírodních katastrof doprovázených ztrátami na životech a na majetku; b) změny v množství srážek, v nárůstu sněhové pokrývky a ledovců a v jejich odtávání, které ovlivňují kvalitu a kvantitu zásobování vodou a výrobu vodní energie; c) posuny hranic ekologických a agroekologických oblastí, které významně ovlivňují přežití polopřirozených ekosystémů a ohrožených druhů a možnost pěstování plodin a stromů; d) změny zdrojů využívaných cestovním ruchem, např. atraktivních krajinných celků, sněhové pokrývky pro lyžování či příznivých klimatických podmínek.

Nejméně v několika příštích desetiletích budou společenské, hospodářské a politické faktory globálních změn v horských oblastech stejně důležité jako změny jejich přírodního prostředí. K těmto faktorům patří např.: a) začleňování hospodaření v horských oblastech do širších (i celosvětových) hospodářských systémů; b) sezónní a trvalá migrace zejména z horských oblastí, ale i do nich a s tím spojené toky finančních i jiných zdrojů; c) rostoucí vliv urbanizace a perspektivy horských oblastí nejen v důsledku urbanizace, ale též nových prostředků komunikace (včetně dopravy a různých elektronických médií); d) mezinárodní právní nástroje a jiné iniciativy; e) vládní politika jednotlivých států vedoucí ke změnám lokalizace rozhodovacích procesů (v některých případech globalizace a v jiných decentralizace).

Výzkum globálních změn v horských oblastech by se měl zabývat všemi řídicími silami přírodního a sociálního prostředí. V Evropě je to zvláště důležité v souvislosti s rozšiřováním Evropské unie a s potenciálními změnami společné zemědělské politiky. Jedná se zejména o dotace a finanční podporu ekologických projektů a hospodářského rozvoje „znevýhodněných oblastí“, což jsou také rozhodující faktory při využívání půdy v horských oblastech.

3. Pohoří jako objekt zájmu ve vědě a politice

Na konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji, která se konala v červnu 1992 v Rio de Janeiru, podepsali nejvyšší představitelé většiny států světa plán činnosti ve 21. století nazvaný „Agenda 21“. Zařazení 13. kapitoly „Hospodaření s křehkými ekosystémy: udržitelný rozvoj v pohořích“ svědčí o tom, že poprvé v historii byla horským oblastem přiznána stejná důležitost v globálně environmentální agendě jako dalším tématům globálních změn, jakými jsou změny podnebí, desertifikace či odlesňování.

Horské oblasti se od roku 1992 stávají v politických i vědeckých programech stále důležitější. Pod záštitou Organizace spojených národů pro výživu a zemědělství (FAO) se na celém světě konaly regionální mezivládní konzultace o trvale udržitelném rozvoji v pohorích. Na evropské úrovni proběhly tyto konzultace v roce 1996 za účasti představitelů 33 zemí a Evropské unie. Byla přijata řada doporučení týkajících se výzkumu, vzdělávání, monitorování, vyhodnocování a komunikace (Backmeroff, Chemini a La Spada 1997). Mnoho zemí, jak v Evropě tak v dalších světadílech, uplatňuje v horských oblastech politiku trvale udržitelného rozvoje. Rada Evropy připravila návrh Evropské charty horských oblastí (Price 1998). Tento dokument, společně s Celoevropskou strategií pro biologické a krajinné diversity (Council of Europe 1996), zdůrazňuje nutnost dobře koordinovaného mezioborového výzkumu přírodních a společenských změn v horských oblastech.

Program Evropské komise pro životní prostředí a klima (1994 – 1998) přisuzuje horským ekosystémům „zvláštní význam“ a financuje řadu projektů zaměřených zcela či zčásti na horské oblasti. Jedním z nich byla i konference, která se konala v prosinci 1997 v Oxfordu. Význam horských oblastí je též uveden v 5. rámcovém programu výzkumu a technického rozvoje Evropské komise. Rada evropských zemí podporuje výzkum globálních změn v horských oblastech buď prostřednictvím státních grantových agentur či na bilaterální a multilaterální úrovni.

4. Evropská konference o přírodních a společenských změnách v horských oblastech

„The European Conference on Environmental and Societal Change in Mountain Regions“ se konala 18. – 20. prosince 1997 v Oxfordu ve Velké Británii za přispění evropské sítě ENRICH. Jejimi dalšími sponzory byly různé mezinárodní a evropské programy a britské, francouzské a německé organizace. Tato široká podpora umožnila účast 128 odborníků z nejrůznějších oborů, kteří přijeli ze 30 zemí čtyř kontinentů: 85 účastníků bylo ze zemí Evropské unie, 18 ze zemí s přechodnou ekonomikou, 10 z rozvojových zemí a 15 z ostatních zemí.

Program tohoto setkání byl připraven mezinárodním a víceoborovým Programovým poradním výborem, který se sešel již před konferencí. V jejím průběhu měl klíčovou úlohu a na základě přednesených příspěvků a závěrů dvou seminářů (regionálního a tematického) připravil i závěrečný dokument (Price a kol. 1997). Semináře se zabývaly zejména hodnocením a shrnutím probíhajícího výzkumu, určením a diskuzí hlavních cílů, možnostmi a návrhem priorit integrovaného víceoborového výzkumu.

5. Potřeba a možnosti integrovaného víceoborového výzkumu

Příspěvky a diskuze přednesené na seminářích konference v Oxfordu vyústily do stanovení 4 skupin priorit výzkumu globálních změn v horských oblastech, kterými jsou: 1. inventarizace a shromáždění základních údajů o globálních změnách; 2. výzkum průběhu změn ve vzájemně se ovlivňujících přírodních a společenských systémech; 3. výzkum globálních změn ve vztahu k horským společenstvím, 4) metodika výzkumu.

5.1 Inventarizace a získávání základních údajů o globálních změnách

Inventarizace shromážděných údajů. Ústředním problémem dalšího výzkumu globálních změn v horských oblastech je dostupnost údajů. Každá potenciálně vhodná proměnná veličina má totiž podstatné odchylky ve spolehlivosti, přesnosti a délce pozorování v různém měřítku. Koordinovaná inventarizace byla provedena pouze v omezené míře, např. při globálním klimatickém přehledu horských oblastí (Price, Barry 1997). Globální údaje o klíčových proměnných, např. o objemu vody odtékající z horských oblastí nebo o celkovém počtu a rozložení obyvatel pohoří, nejsou k dispozici. Vhodná časová měřítka se pohybují od ročního období (např. pro využití půdy a vegetace), přes desetiletí (údaje o obyvatelstvu) až po staletí (extrémní události, jakými jsou velké sesuvy půdy a povodně). Taková inventarizace je nezbytná pro pochopení dynamiky změn, pro určení rozdílů a podobností mezi oblastmi, které umožňují připravit agendu a stanovit výzkumné priority a pro výzkum sledování potenciálních směrů globálních změn.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat spíše výměně informací než shromažďování nových dat. Podobně v mnoha územích jsou pro rozvoj geografických informačních systémů (GIS) a pro modelování změn nezbytné lepší topografické informace. Důležitou úlohu v systematizaci, shromažďování a poskytování informací mají regionální instituce.

Jednou z oblastí zvýšeného zájmu by měla být střední a východní Evropa, v níž je velké množství již shromážděných informací o přírodních a společenských poměrech v horských oblastech, a to často i za dlouhá období. Výzkum globálních změn má zde neobyčklou příležitost – jednou z jeho priorit by se mohla stát syntéza a porovnání historických informací, které dokumentují dlouhodobé trendy a posouzení možností dalšího vývoje s ohledem na interakce různých přírodních a společenských sil. Tato práce by měla být řízena jasně formulovanými otázkami a hypotézami.

Monitoring klíčových ukazatelů. Základní nutností při výzkumu globálních změn je sledování klíčových proměnných ukazatelů, z nichž každý se mění v různých prostorových a časových měřítkách. Tyto proměnné veličiny charakterizují typické rysy biofyzikálních, klimatologických a společensko-ekonomických složek horských systémů – klíčovým problémem je integrace těchto souborů proměnných. Podle pracovního plánu projektu International Geosphere–Biosphere Programme (IGBP) je třeba věnovat pozornost zejména biofyzikálním proměnným (např. změny výšky sněžné čáry či hmoty ledovců), které se snadno sledují a vztahují se k dalším vlastnostem přírodního prostředí. Výběr monitorovacích míst je závislý na vyřešení celé řady problémů: přiměřená měřítka, „reprezentativnost“ povodí řek, prioritizace regionalizace před měřením na určitém stanovišti a určení klíčových oblastí pro podrobný víceoborový výzkum.

Systematická pozorování se mají provádět jak podél výškových profilů, tak v celých povodích řek. Část sledování je lépe provádět pomocí dálkového průzkumu Země. Pro lepší poznání postupu a potenciálních směrů globálních změn by měla být všechna pozorování doprovázena jak modelováním, které umožní přesnější posouzení a odhad neměřitelných údajů, tak shromažďováním topografických a tematických údajů (např. o vegetaci či typu povrchu). Dosud existující klimatické údaje jsou nedostatečné, a proto je třeba věnovat mimořádnou pozornost údržbě a rozvoji sítě meteorologických stanic ve vysokých nadmořských výškách a měření vodního stavu

řek. Rozšířena by měla být i síť stanic monitorujících globální změny. To vše bude vyžadovat víceoborový přístup a na různých úrovních využití celé řady metod.

5.2 Výzkum průběhu změn ve vzájemně se ovlivňujících přírodních a společenských systémech

Řídící faktory globálních změn v horských oblastech jsou vzájemně propojené a komplexní. Každé ze čtyř níže uvedených témat posuzuje aspekty globálních změn s ohledem na vztahy mezi přírodními a společenskými procesy. Úspěšný víceoborový výzkum vyžaduje integraci těchto souborů problémů.

Koloběh uhlíku a dusíku. Ukládání uhlíku a koloběh dusíku v horských ekosystémech představuje hlavní problém globálních změn v horských oblastech. Je to také politický problém, protože zahrnuje i možné důsledky změny klimatu. Současné a potenciální množství uhlíku a dusíku uložených jak v přírodních, tak v umělých ekosystémech by se mělo stát předmětem podrobného základního výzkumu. Podložená a správná politická rozhodnutí týkající se zemědělství, lesního hospodářství a porostů, umožňující pokles obsahu uhlíku, musí být vysvětlována jako přínos pro místní obyvatelstvo (lesnické a dřevařské produkty, potraviny, zásoby vody, biodiverzita).

Biodiverzita a chráněné oblasti. V pohorích zahrnuje biodiverzita více než v jiných přírodních prostředích jak přírodní, tak pěstované druhy. Uchování a podpora biodiverzity v přirozených, polopřirozených, zemědělských, lesních a zemědělsko-lesních ekosystémech vyžaduje přímé zapojení místních obyvatel. Tito mají vlastní zkušenosti se zásahy do horských ekosystémů i znalosti, které mohou být využity tak, aby horské druhy a ekosystémy sloužily nejen místním potřebám, ale i obecnému užítku. Činnost vedoucí ke změnám v biologické přírodní sféře musí být také spojena s výzkumem způsobu řešení sporů o práva na zdroje a důsledků rychlých hospodářských změn, např. pro uchování druhů a ekosystémů nebo ve vztahu k cestovnímu ruchu.

Ekonomické síly jsou rozhodující pro budoucí osud horských druhů a ekosystémů. V mnoha horských oblastech se globalizace projevuje přechodem z pěstování řady místních druhů, přizpůsobených danému mikroklimatu a místním potřebám, na monokulturu určené na vývoz. Tyto změny ovlivňují nejen ekonomickou situaci a zdravotní stav horalů, ale často i rovnováhu horských ekosystémů. Nutnost přímého ekonomického působení ve prospěch rovnováhy mezi výrobou a zajištěním celospolečenských výhod (např. stabilní a přitažlivá krajina, přežití ohrožených druhů) se stává součástí politiky některých států, Evropské unie a mezinárodních organizací. Další práce v tomto směru, které budou brát v úvahu i změny klimatu (zejména měnící se četnost extrémních událostí), migraci obyvatel a rozvoj komunikačních sítí, je pro trvale udržitelný rozvoj v horských oblastech nezbytná.

Chráněné oblasti (národní parky, lesní rezervace, atd.) by se měly stát hlavním polem těchto aktivit, a to jak ve vztahu k ekonomickým silám, tak s ohledem na nutnost zajistit stabilitu horských ekosystémů při změnách klimatu a využívání půdy. Navrhování a zřizování sítí chráněných oblastí by mělo být středem zájmu celosvětového výzkumu, založeného na již existujících iniciativách, jakými jsou např. „Programme Natura 2000“ Evropské komise, „Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy“, „Convention on Biological Diversity“ a „Global Environmental Facility“.

Postupné a rychlé změny horských krajinných celků. Horské krajiny jsou v důsledku komplexního působení hydrologických, ekologických, půdních, kli-

matických, společensko-ekonomických a v některých oblastech i tektonických procesů velmi dynamické systémy. Proto by měly být hlavními cíli výzkumu globálních změn: 1. dynamika a možné trendy změn ve využívání půdy, vegetace a vody a jejich ovlivňování demografickými a kulturními procesy (např. ve vztahu k migraci a urbanizaci), ekonomickými a politickými silami (např. vlastnictví půdy, nové hospodářské aktivity, evropská a státní politika) v různých klimatických a přírodních podmínkách; 2. mohutnost a četnost přírodních katastrof (např. sesuvy, prudké deště a záplavy, eroze a s ní spojené změny v koloběhu živin). Kritickými faktory jsou také měřítka a schopnost reakce systémů v určitém čase, podíl odnosu sedimentů a určení prahových jevů v měnících se přírodních prostředích. Protože hlavními řídicími silami jsou často hydrologické procesy, měl by se výzkum rovněž zaměřit na hydrologický režim a na rozsah jeho dosavadních či potenciálních změn. Půdní zdroje mají prioritní význam pro živobytí, a proto je třeba výzkum zaměřit také na erozi půd a na změny obsahu živin v půdách vlivem lidské činnosti.

Aplikovaný výzkum je nutný zejména při posuzování vlivu využití půdy a způsobů jejího obdělávání na erozi a vodní režim. Jedním z témat tohoto výzkumu je volba vhodných technických opatření pro prevenci či omezení účinků extrémních událostí nebo postupných změn a vypracování strategie jak čelit nejistotám přírodního prostředí. Tento výzkum je zvláště důležitý zejména pro činnost místních institucí, které jsou zodpovědné za správu přírodních zdrojů a za redukci přírodních ohrožení. Důležitým úkolem výzkumu je též snaha o pochopení základních změn v kulturních postojích obyvatel pohoří, a to jak ve vztahu k hospodářskému rozvoji a urbanizaci, tak k různým fyzikálním projevům globálních změn.

Změny klimatu a extrémní události. Jedna z hlavních nejistot současného stavu poznatků o budoucím vývoji klimatu Země se týká změn četnosti klimatických oscilací, např. jevu El Niño. V současné době máme o lokálních projevech tohoto fenoménu v horských oblastech pouze nepřesné a příliš obecné představy. Často extrémní důsledky jevu El Niño se v různých pohořích i v rámci jedné země projevují různým způsobem. Takové extrémní události a jevy však jsou příležitostí k pochopení vzájemných vztahů procesů globálních změn a společenské činnosti.

5.3 Globální změny a horská společenství

Horská společenství jsou tradičně závislá na funkci ekosystému. Proto existuje těsný vztah mezi přírodními a společenskými procesy daného ekosystému a určitého krajinného celku. Tato integrace do značné míry ovlivňuje kulturní znaky a jejich vztah k přírodnímu okolí a nejistotám. Lokálně-globální interakce způsobené globalizací pomáhají integrovat místní ekonomické síly a kultury. Horská společenství, která se většinou nacházejí na hospodářských periferiích, mohou vykonávat činnosti prospěšné jak pro přírodní prostředí pohoří, tak pro jejich vlastní společenský a kulturní rozvoj.

Interakce pohoří a nížin. Hory jsou důležitým zdrojem mnoha surovin důležitých pro obyvatele nížin. Přesto se však badatelé spíše než interakcemi pohoří a nížin většinou zabývají pouze vývojem v horách nebo v nížinách. Tyto koncepty soustřeďují pozornost na politické, řídicí, společensko-ekonomické a kulturní aspekty pohoří a nížin. Přitom rozhodnutí, která se týkají horských oblastí, jsou většinou přijímána na státní či dokonce mezinárodní úrovni a ovlivňují širokou škálu společenských procesů. Příkladem mohou být rozhodnutí o využívání půdy, dopravní infrastruktura, výstavbě přehrad, rozvoji

cestovního ruchu a zemědělské činnosti, včetně poskytování dotací a zavádění nových technologií.

Významné společensko-ekonomické interakce mezi pohořími a nížinami jsou určovány zvláště demografickými procesy. V horských oblastech s nízkou zemědělskou produkcí probíhá sezónní i trvalá migrace obyvatel, která postupně snižuje jejich počet. V opačném směru však v sezóně proudí do hor davvy sportovců, rekreatantů a turistů, z nichž někteří se v horách usazují natrvalo. Jak dočasní návštěvníci, tak přistěhovalci horské kraje výrazně hospodářsky, společensky a kulturně ovlivňují. Stále více urbanizovaná globální společnost mění nejen horské kultury, ale i horské ekosystémy. K zachování různorodosti horských systémů je třeba pochopit kulturní rozmanitost horských společenství. Proto je nezbytné nutně zaměřit výzkum na všechny aspekty interakce pohoří a nížin a podporovat trvale udržitelné systémy rozvoje výroby a spotřeby v horách.

Trvale udržitelný rozvoj zemědělství a lesnictví. Tradiční horské zemědělství a lesnictví je vystaveno celé řadě tlaků, a to zejména intenzifikací a globalizací zemědělské technologie. Proto je třeba určit a rozvíjet metody trvale udržitelného hospodaření na zemědělské půdě, založené jak na tradičním způsobu hospodaření, tak na novém přístupu k lesnímu hospodářství. To je nezbytné nejen pro zachování biodiverzity, ale také pro zajištění rovnováhy a odolnosti přírodních i sociálně řízených ekosystémů.

Ekonomické a technologické změny a horská společenství. Hlavní technologické a ekonomické síly podstatně změnilly hospodářské základy horských společenství. Výzkum globálních změn v pohořích zahrnuje tři základní části: poznání vývoje těchto hospodářských systémů, zjištění společenských zákonitostí a jejich vlivu na životní prostředí a zhodnocení schopností horských společenství rozvíjet trvale udržitelné výrobní systémy v nejistém světě. Ekonomické základy a způsob života v horách se změnilly, a proto je důležité pochopit, jak je existence horských společenství ohrožena, diskutována a projednávána ve vztahu ke globálním hospodářským a politickým změnám. Důležitá je v tomto smyslu analýza komplexních jevů migrace obyvatelstva, zejména vztahů mezi změnou bydliště a pracoviště v horských a v přilehlých městských oblastech. Námětem pro další výzkum je také zjišťování a kvantifikace nenápadných jevů, které se týkají hospodaření s horskými zdroji a rozvoje infrastruktury v pohořích.

Přiměřená institucionální opatření. V mnoha horských společnostech se tradičně přijímají opatření o hospodaření s přírodními zdroji. Pod vlivem vnějších tlaků a s nimi spojených procesů globalizace rozhodují často různé instituce protichůdně, což vede k ekologickým a společenským problémům. Výzkum by měl pomoci k lepšímu pochopení: a) tradičních opatření a procesů, které vedou k jejich změně; b) spojení a vzájemnému ovlivňování horských společenství a zájmových skupin na různých úrovních. Tyto poznatky jsou podstatné pro přijímání budoucích úředních opatření. Místní a regionální instituce by měly být zapojeny do globálních mechanismů podle Konvence o biologické diverzitě, Rámcové konvence o změnách klimatu, Světové obchodní organizace a dalších mezivládních aktivit.

5.4 Metodika výzkumu

Víceborový výzkum je při studiu globálních změn nezbytný, a to vzhledem k rozmanitosti řídicích sil (jak přírodních, tak i společenských) všech aspektů globálních změn v horských oblastech. Měl by umožnit dialog, vzájemné po-

chopení, výměnu informací a spolupráci, které by vedly ke stanovení jasných cílů a k integrovanému výzkumu.

Jsou-li k dispozici základní údaje, pak velmi záleží na metodice výzkumu globálních změn: je třeba rozhodnout, na jakých úrovních budou shromažďována nová data a jakým způsobem budou integrována v různých měřítkách. U přírodovědců se jedná o areály, profily výškových stupňů, malé oblasti vodních zdrojů a velká povodí řek. Ve společenských vědách tato měřítká sahají od domácností, přes vesnice a správní okresy až po celé státy. Podstatný význam pro výzkum globálních změn má způsob zpracování shromážděných údajů a jejich analýza různými vědními obory. Tyto metodické postupy a s nimi spojené otázky, jakým způsobem zpracovat údaje shromážděné průzkumem v různých úrovních a v různém čase, mají pro budoucí výzkumné projekty zásadní význam.

Výzkumné sítě a spolupráce. Nejdůležitější problémy se týkají volby vhodné strategie při výběru a uplatnění víceoborového výzkumu v horských oblastech: 1. charakteristika zkušeností a překážek z minulých a probíhajících výzkumů v různých vědních oborech a institucích, např. z horských projektů programu UNESCO „Man and Biosphere“ v Evropě (Price 1995); 2. co nejširší zapojení místních obyvatel do výzkumu, a to s ohledem na význam místních (tradičních) zkušeností a na uplatnění jejich schopností (spolupráce mezi místními obyvateli a vědci je podstatná k uplatňování lokálních zkušeností ve výzkumu problémů a důsledků změn životního prostředí); 3. otevřená komunikace ve všech stádiích výzkumu. V počáteční fázi umožní stanovení potřeb a požadavků místních obyvatel i dalších zainteresovaných osob. V závěrečné etapě výzkumu je třeba nejen zpracovat a zveřejnit výsledky práce, ale též vysvětlovat jejich důležitost místním obyvatelům a politickým činitelům na všech úrovních. Bez spolupráce ekologů, ekonomů, kulturních pracovníků a politiků se nepodaří prioritní problémy uspokojivě vyřešit a bude pouze mála naděje, že výsledky výzkumu budou v horských oblastech využity.

6. Integrovaná spolupráce vědy a politiky

Program ENRICH podporuje, jako další aktivitu oxfordské konference, zpracování databáze výzkumu, který v horských oblastech probíhá a je tematicky zaměřen na globální změny. Údaje do databáze jsou získávány různými způsoby, včetně elektronické pošty a Internetu. Databáze je přístupná pomocí Internetu a její výstupy budou k dispozici také v tištěné podobě. Měla by spíše doplňovat než opakovat jiné databáze vědců, kteří v pohořích pracují. „Horské linky“ na Internetu umožňují přímý přístup do této i jiných důležitých databází. Průběžná kontrola a doplňování databáze by měly být úkolem evropské části Mountain Forum, což je celosvětová síť podpory obyvatel a přírody horských oblastí a jejich trvale udržitelného rozvoje.

Další perspektivní činností je rozvoj a propojení regionálních databází s informacemi o horských oblastech. Organizace odpovědné za světové databáze s důležitými informacemi by se měly snažit o využitelnost těchto regionálních informací o pohořích pro výzkum globálních změn. Podobné agentury podporující výzkum a rozvoj (jak národní, tak Evropské unie) by měly soustředit pozornost na údaje, které jsou výsledkem jimi financovaných projektů, a vyzvat vědecké pracovníky, aby tato data zpřístupnili pomocí Internetu nebo jiných médií. Pro lepší pochopení důsledků globálních změn v pohořích a pro hledání způsobů jak jim čelit, je třeba tyto databáze spojit. Tato integrace by mě-

la být zajišťována některou mezinárodní organizací, např. UNESCO, FAO nebo IGBP.

Kromě zajištění dostupnosti výsledků výzkumu pohoří je třeba vytvářet struktury pro spolupráci vědeckých pracovníků, a to s cílem umožnit různé badatelské aktivity. Již dnes existuje celá řada regionálních organizací, jakými jsou např. ALPNET (European Science Foundation) a ARTERI (European Commission). Další významnou skupinou světových organizací jsou v tomto smyslu instituce, které v poslední době věnují globálním změnám v horských oblastech zvýšenou pozornost. Jsou to zejména International Geosphere-Biosphere Programme, International Human Dimension Programme, Tropical Soil and Biological Fertility a International Geological Correlation Programme. Kromě pokračování aktivity těchto programů v horských oblastech mohou i další grantové agentury a akademie věd podporovat regionální a celosvětové programy zaměřené na globální změny v různých oblastech a nadmořských výškách a ocenit přínos těchto výzkumů pro světové společenství.

Nejdůležitějším úkolem je rozvíjet účinnější způsoby sdělování integrovaných poznatků a zkušeností politickým činitelům, místním obyvatelům a správcům zdrojů na celosvětové i regionální úrovni. Jednání Evropské komise by měla pro tento program nalézt přiměřené finanční prostředky, zejména při schvalování 5. rámcového programu pro výzkum a technický rozvoj.

Přeložili Jan Kalvoda a Helena Švachová

Literatura:

- BACKMEROFF, C., CHEMINI, C. and LA SPADA, P., eds. (1997): European Inter-governmental Consultation on Sustainable Mountains Development. Proceedings of the Final Trento Session. Giunta della Provincia Autonoma di Trento, Trento.
- BENISTON, M., FOX, D. G., eds. (1996): Impacts of climate change on mountain regions. In: Watson, R. T. a kol. (eds.): Climate Change 1995. Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses. Cambridge University Press, Cambridge, 191-213.
- Council of Europe/United Nations Environment Programme. European Centre for Nature Conservation (1996): Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy. Council of Europe, Strasbourg.
- IVES, J. D. (1992): Preface. In: Stone, P. B. (ed.): The State of the World's Mountains, Zed Books, London, xiii-xvi.
- PRICE, M. F. (1995): Mountain Research in Europe: An Overview of MAB Research from the Pyrenees to Siberia. UNESCO, Paris, Parthenon, New York/London.
- PRICE, M. F. (1997): Chapter 13 in Action 1992-97. A Task Manager's Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- PRICE, M. F., BARRY, R. G. (1997): Climate change In: Messerli, B., Ives, J. D. (eds.): Mountains of the World: A Global Priority. Parthenon, New York/London, s. 409-445.
- PRICE, M. F. a kol. (1997): Global change in the mountains. Report of the Mountain Regions Programme, European Network for Research on Global Change (ENRICH), Oxford.

Summary

GLOBAL CHANGE IN THE MOUNTAINS

Mountain regions are of global importance. About one tenth of the global population lives in them. They provide resources to at least half of humankind; including water, energy, food, forest products, and places for tourism. They are global centres of biodiversity.

Their steep slopes and sharp gradients render their ecosystems sensitive to the forces of global change. Mountain societies are increasingly influenced, and often threatened, by globalisation.

This report identifies research and information needs towards greater understanding of the impacts of interacting global processes on mountain regions. It therefore contributes to the emerging global agenda for sustaining mountain environments and societies. It provides an overview of the European Conference on Environmental and Societal Change in Mountain Regions, which took place in Oxford, UK, on 18 – 20 December 1997. Primary funding was provided by the European Network for Research on Global Change (ENRICH) of the European Commission.

Since the Rio Earth Summit in 1992, the importance of mountain regions has increasingly been recognised in science and policy initiatives at all scales. Better interaction of science and policy is essential. Long-term and co-ordinated monitoring is vital for both understanding and management of global change. A series of important indicators of environmental and societal change are identified for monitoring programmes. The development of inventories of data and information sharing must be priorities. Central and Eastern Europe is an area for particular attention.

Key themes for research on the interactions of environmental and societal change are: a) carbon and nitrogen cycles; b) biodiversity and protected areas; c) gradual and rapid changes in mountain landscapes; d) climatic oscillations and extreme events. Key themes for action to sustain the future of mountain communities and their environments are: a) mountain-lowland interactions; b) sustainable agriculture and forest management and development; c) economic and technological changes and mountain communities; d) appropriate institutional arrangements.

Global change research in mountain regions must be inter-disciplinary. New and appropriate methodologies must be defined. Partnerships of natural and social scientists from diverse disciplines are critical, as is the direct involvement of local people in all stages of research and its application. The roles and expertise of local scientists should be encouraged and increased. Targeted training should be included in research projects.

Databases of research activities and information relating to global change in mountain regions are improving. Greater regional and global coordination between these initiatives is essential. Substantial progress has been made in implementing regional networks for mountain research. The emerging attention to mountain issues in global research programmes needs to be enhanced. Research and development funding agencies should support elements of regional and global programmes on global change at a wide range of locations and altitudes.

(Pracoviště zástupců autorského kolektivu: M. Price – University of Oxford, Environmental Change Unit, 11 Bevington Road, Oxford OX2 6NB, United Kingdom; J. Kalvoda – katedra fyzické geografie a geoekologie Přírodovědecké fakulty UK, Albertov 6, 128 43, Praha 2.)

Do redakce došlo 15. 4. 1997

Lektorovali Bohumír Janský a Leoš Jeleček