

J I Ř Í S T E H L Í K

## EKUMENA — ÚZEMNĚ EKONOMICKÉ PROSTŘEDÍ SVĚTA

J. Stehlík: *Ecumens — Regional-economic Environment of the World.* — Sborník ČSGS, 91, 3, p. 202—213 (0986). — The paper treats of the determination of the extent of individual parts of the ecumens, including agricultural areas, industrial and economic areas, forests, roads, built-in areas, parks, etc. The extent of the continental regional-economic environment of the world (without 3,6 mil. km<sup>2</sup> of water surfaces) was estimated at the beginning of the Eighties at 78,7 mil. km<sup>2</sup>, and the extent of an applicable area (during 100 years) at 13,0 mil. km<sup>2</sup>, and a remaining unapplicable areas at 51,4 mil. km<sup>2</sup>.

V posledních letech se v odborné literatuře dosti upřesňují maximální počty obyvatelů schopných v přijatelných podmínkách obývat zeměkouli; je to dáno zásadní změnou v míře přirozeného populačního přírůstku, jejíž veličina se již s nejvyšší pravděpodobností začala zmenšovat (13, 14). Podle našeho názoru však nelze tak významnou demografickou otázku jako je určení početního maxima světového obyvatelstva a cesty k němu řešit bez vymezení příslušné prostorové základny.

Myslíme si, že prostor povrchu Země se nakonec stane, resp. již stává hlavní a poslední překážkou dalšího zvětšování počtu obyvatelstva světa. Nebude jí tudíž ani potravinový problém a za podmínky, že nebezpečí přehřátí atmosféry je zveličené, ani otázka energetická. Domníváme se, že ve hmotně stabilizované společnosti, jejíž koncepce se postupně uznává, nebude ohraničujícím faktorem také nedostatek přírodních zdrojů jako celku, jak soudí někteří tvůrci tzv. světových modelů z nedávné doby, a pro předpokládaný rozvoj vědy a techniky se jím rovněž nestane znečištění územního prostředí, takže ve 30. století nebudou muset žít obyvatelé naší planety ve „skafandrech a vzduchotěsných obydlích“, jak předpovídal jeden z vizionářů. Ani nedostatek vody a vzduchu se podle nás nestane limitujícím činitelem, jak to předpokládal slavný biogeochemik Vernadskij (16, s. 260): „Ve světě organismů dochází v biosféře k nejkрутějšímu boji za existenci — nejen za potravu, ale i za potřebný vzduch, a tento boj je důležitější, neboť normuje rozmnožování.“

Právě „obyčejný“ pozemský prostor jako omezující činitel kvantitativního rozvoje světa si většina badatelů, zabíhajících při svých globálních úvahách do vzdálenější budoucnosti, vůbec neuvědomuje nebo jej považuje pouze „za jeden z řady zdrojů“.

V našem pojednání se zaměřujeme pouze na kvantitativní stránku problému, když důležitými — a přirozeně velmi diskusními — otázkami kvalitativními, mj. i terminologickými, se zde pro nedostatek místa nemůžeme podrobněji zabývat (pojmy noosféry, geografického prostředí, životního prostředí, landšaftotvorné vrstvy, ekumeny, subekumeny, anekumeny atd.). Upozorňujeme jen, že problematiku světové ekumeny a příbuzných kategorií u nás zkoumal např. Korčák (5, 6).

Považujeme ovšem za potřebné konstatovat, že v daných souvislostech používáme pojem územně ekonomického prostředí (dále jen ÚEP), jakožto plochy bezprostředně specificky hospodářsky intenzívně (obdělávaná půda, louky, tovární pozemky atp.) nebo méně intenzívně (značná část pastvin a lesů) zužitkovávané, ale zahrnující i rozlohy, kde se vlastní výrobní, resp. v užším pojetí ekonomické použití kombinuje s užitím neekonomickým (většina lesů, komunikací aj.). Podle nás se však do ÚEP řadí též území, která nejsou zapojována do ekonomického procesu v tradičně úzkém chápání: kromě již vypočítaných druhů prostoru sem potom patří i např. neekonomické typy nebo části sídel (plochy obytných domů, historických budov, parků apod.).

ÚEP pokládáme za tu součást přírodního územního prostředí, jež již je (nebo v blízké perspektivě bude) v různém stupni zapojeno do výrobně spotřebního procesu lidské společnosti. Tento proces a „ekonomika“ vůbec jsou námi chápány širěji než bývá obvyklé: včetně hospodaření s částí volného času, respektování přírodní ev. celkové přírodní — společenské rovnováhy, s tím spojenou potřebou zachování krásy územního prostředí apod.

Vzhledem k ekumenu je pojem ÚEP širší především v tom ohledu, že zahrnuje nejen vlastní povrch Země, ale i dostupné a využívané bohatství pod ním ev. rovněž nad ním. Vzdušnou část ÚEP přitom nelze zdaleka snadno „vymezit“, protože je prakticky totožná s odpovídajícím přírodním územním prostředím (vzduchové plyny, atmosférická vlhkost atp. jsou využívány prostorově neomezeně). Nás zde nicméně z ÚEP bude nejvíce zajímat jeho prostorový díl, tj. země v užším slova smyslu, o hloubce maximálně několik metrů.

Ekumena se od ÚEP liší také tím, že je rozlehlejší; rozdíl mezi oběma kategoriemi je však v tomto směru dosti akademický. Do ekumeny navíc zařazujeme i plochy, na kterých je frekvence a hustota lidského využívání velmi nízká: horolezecká teritoria, badatelská území v extrémních přírodních podmínkách apod.

Závěrem úvodu dodejme, že ekumenu a ÚEP zkoumáme pouze v poměru k suché části zemského povrchu, ačkoli tyto kategorie by v plném záběru měly zahrnovat nejen podstatný díl vnitrozemských vod, jak tomu ostatně většinou bývá, ale i část rozloh moří.

## 1. Plošný vývoj ÚEP

Původní přírodní územní prostředí, resp. ekumena, se během lidské historie i prehistorie silně změnilo, a to nejen v důsledku činnosti člověka. Odhaduje se, že ještě při kulminaci poslední doby ledové, kdy již žil přímý předchůdce současného člověka — neandertálec — byla hladina moří o 120—130 m níže než dnes, takže suchozemský povrch byl podstatně rozlehlejší (řádově o 15 mil. km<sup>2</sup>). Lidé tedy mohli po tzv. kon-

tinentalních mostech přejít z Asie do Ameriky (Beringova úžina) či z Asie do Austrálie; s asijským kontinentem byly po souši spojené i některé japonské ostrovy. Podmínky byly pro ekumenu tedy podstatně odlišné od soudobých; také v období vrcholu současné éry meziledové (před 5—6 tisíciletími) se tyto podmínky od dnešních různily. Ovlivňovaly ovšem spíše rozložení ekumeny než její rozsah.

Až do doby asi před 100—150 lety se ekumena prakticky zcela kryla s ÚEP. Podle našich odhadů činila plocha tohoto území v době prvotního rozšiřování *Homo sapiens sapiens* (před 40 000 — 60 000 lety) 5 až 6 mil. km<sup>2</sup>, kolem roku 0 asi 25 až 30 mil. km<sup>2</sup>. Postupně byly káceny rozsáhlé rozlohy lesů a jejich půda byla zorněna nebo přeměněna na louky a pastviny. Transformace přírodního rostlinného pokryvu v kulturní plochy neměly být samy o sobě v konečné instanci negativní; byly pro rozvoj lidské společnosti nutné, protože pro ni uvolnily území a také umožnily zvýšit podíl bílkovin v každoroční sklizni z 2—3 na 10—12 % (9).

Rjabčikov uvádí, že v době železné byla zalesněna téměř polovina (47 %) suchého zemského povrchu a v důsledku odlesňování se celková váha pozemské biomasy dosud zmenšila asi o čtvrtinu. Jestliže ještě na počátku 10. století n. l. bylo v Evropě lesy kryto zhruba 70 % plochy, dnes je to 26 %, což zhruba odpovídá průměrnému zalesnění veškeré souše. Rozsáhlé travnaté savany tropických oblastí jsou takřka všechny uměle vytvořeny a též polopouště a pouště Afriky a jihozápadní Asie jsou velkým dílem výsledkem hospodářské činnosti člověka, stejně tak jako části stepí, travnaté křovinatých pastvin a indických džunglí, o badlandu a lateritových půdách nemluvě.

Přiměřeně zalesněné starověké Řecko bylo úrodným územím (pouze asi 20 % tehdejší kulturní země se tu dnes hodí k rostlinnému zemědělství a uchovala se zde jen 2 % původní humusové vrstvy); severní Afrika dodávala Římu obilí a Sýrie Egyptu dřevo. Odlesnění těchto oblastí silně změnilo vodohospodářské poměry, takže voda se tu již akumulovala v mnohem menší míře a území pustla. Samotná existence starověkých říší byla ohrožována rubem umělého zavodňování — zasolováním půd; to se spolu se zanášením šterku týkalo starých společností povodí Indu a raně dynastického období Sumeru. Také zánik vyspělé mayské civilizace v 6. století n. l. snad mohl být zapříčiněn znehodnocením lateritové půdy. Ještě zcela nedávno (v roce 1969) se válka mezi Salvadorem a Hondurasem dávala do spojitosti s tím, že rychlý početní růst salvadorského obyvatelstva vedl k zorávání prudkých svahů, rušení úhorů a drobení půdy, což vyvolávalo silnou erozi, jež zpětně nutila rolníky k tomu, aby opouštěli půdu a jako nevíтанí hosté odcházeli do sousední země. O různých válečných doktrínách, argumentujících přelidněním, není nutno se zvláště zmiňovat.

Vcelku se soudí, že ve vysokém stupni byla změněna asi pětina suchého povrchu zeměkoule (zastavěné rozlohy, obdělávaná půda, umělé vodní plochy, vysázené lesy, devastovaná území) a u dalších zhruba 35 % byl přírodní ráz krajiny narušen. Na přelomu 60. a 70. let byly na světě plochy zástavby v městech i na venkově, těžební plochy a člověkem vytvořené vodní nádrže zmíněným Rjabčikovem pravděpodobně nadsazeně odhadnuty na 6 mil. km<sup>2</sup> (přičemž do roku 2000 by prý mohly vzrůst na přibližně 22 mil. km<sup>2</sup>)! Jelikož obdělávaná plocha (orná půda a rozlohy osázené tzv. trvalými kulturami) se v té době rovnala 14,6 mil. km<sup>2</sup> a rozloha umělých lesů 1—2,5 mil. km<sup>2</sup> (v závislosti na

kritériích], lze předpokládat, že lidmi vážně změněné území dosahovalo kolem roku 1970 plošného rozsahu maximálně 21—23 mil. km<sup>2</sup>.

Guerrin (4) již před čtvrtstoletím upozorňoval, že možnosti zemědělského zužitkování půdy se ve světovém měřítku — hlavně však v Africe a na Dálném východě — jenom v letech 1855—1955 jako následek industrializace, urbanizace a zatopení umělými nádržemi snížily o 20 mil. km<sup>2</sup>, což je údaj nepochybně přehnaný, zvláště pokud nerespektuje všechny znehodnocené zemědělské ev. lesní půdy (zasolení, eroze atp.). Reálnější se zdá být podstatně mladší informace Dajoze (2), který se domnívá, že vinou člověka bylo na naší planetě ztraceno asi 5 mil. km<sup>2</sup> kulturní země; to téměř odpovídá výše uvedenému odhadu ploch zástavby, těžby a umělých vodních nádrží Rjabčikova. Podle Ananičeva (1) se budou na počátku 22. století podílet přírodní ekosystémy na suchém povrchu Země, vhodném pro život člověka, jen asi třetinou. Také podle našich specifikovaných odhadů (viz tabulku) by měl činit podíl perspektivně (hospodářsky) nevyužitelného suchozemského prostoru necelých 35 %!

## 2. Výhodiska pro stanovení rozlohy ÚEP

Údaje jednotlivých autorů o plochách hlavních suchozemských ekosystémů, přírodních zón, typů půd apod. se tradičně značně odlišují a již tato skutečnost svědčí o stále ještě existujících neshodách metodických i faktických, jakož také o kategoriální neujasněnosti pojmů.

Podle Rjabčikova (9) využívala v nedávné minulosti lidská společnost 82 mil. km<sup>2</sup> suchého zemského povrchu, tj. zhruba 55 % veškeré souše zeměkoule, z toho asi 22 mil. km<sup>2</sup> poměrně intenzivně (viz výše). Plochu relativně nenákladně obdělátných celin odhadl tento autor na 9 mil. km<sup>2</sup>, tj. o něco více než činí vyčíslení FAO z knihy Vašanova a Lojka (15), kde jsou světové rezervní půdy uvedeny v rozloze 7,5 — 8,2 mil. km<sup>2</sup>; sami tyto rezervy předpokládáme maximálně ve výši asi 11 mil. km<sup>2</sup> (12). Celkový Rjabčikovův odhad využitelných území světa je srovnatelný s našimi následujícími výpočty. Sovětský badatel ovšem klasifikuje ještě dalších 36 mil. km<sup>2</sup> aridních pouští, močálů, močálovitých lesů, prudkých svahů, lesotunder a antropogenních pustin jako plochy využitelné s vysokými výdaji a v tomto ohledu jsme my rezervovanější.

Sovětská geografická encyklopedie (8) uvádí, že neobydlených je 35 % souše, tzn. asi 52 mil. km<sup>2</sup>. Z toho by vyplynulo, že na ekumenu (spolu se subekumenou, tj. územím obydleným jen čas od času) připadá zhruba 97 mil. km<sup>2</sup> suchého zemského povrchu. Rámcově na 100 mil. km<sup>2</sup> tuto kategorii odhaduje — nicméně pro současnost — také Korčák (6), ačkoliv upozorňuje, že po odečtení od rozlohy souše studených a horkých pouští (bez asi 14 mil. km<sup>2</sup> šedozemních pustin s oázami) a vysokohorských pustin (4 mil. km<sup>2</sup>) by měla plocha ekumeny činit 112 mil. km<sup>2</sup>. To je samozřejmě odhad příliš vysoký, neberoucí sice v úvahu perspektivní možnosti využívání jisté části aridních oblastí, avšak také předpokládající reálnost exploatace všech lesů zeměkoule.

Korčákem připomínaný Schwarzův odhad rozlohy ekumeny kolem roku 1960 v rozmezí 80 až 90 mil. km<sup>2</sup> je podle nás realističtější (pokud bereme v úvahu spodní hranici). Wagner započítával podle Krále (7)

na počátku 20. let do ekumeny pouze 27 mil. km<sup>2</sup>, do subekumeny však 74,7 mil. km<sup>2</sup>, celkem tedy více než 100 mil. km<sup>2</sup>. Nejen pro jeho dobu to byl odhad neoprávněně zvětšený, ačkoli extenzivně se tehdy asi využívaly větší rozlohy než dnes. Někdy zmiňovaná rozloha ekumeny ve výši 135 mil. km<sup>2</sup> (z toho téměř 70 % na severní polokouli), tj. prakticky veškerého suchého povrchu Země minus rozloha Antarktidy, je hrubě maximalistický a nerespektuje ani statistikami OSN uváděný součet „národních veličin“ státního území (133,9 mil. km<sup>2</sup>).

Ve vícekráte již dovolávané publikaci Rjabčikova (9) je obsaženo poměrně podrobné roztržidění téměř celého suchého zemského povrchu (chybí zřejmě jen rozloha Kaspického moře — zhruba 350 000 km<sup>2</sup>). Na území, v současných podmínkách prakticky zcela nevyužitelné (ledovce, polární a vysokohorské pustiny a zřejmě i zčásti tunder), v ní připadá 21,3 mil. km<sup>2</sup> (náš odhad teritorií tohoto druhu je vyšší), a kdybychom sem zahrnuli i aridní pouště, skalní půdy a pobřežní písky, tak 39,5 mil. km<sup>2</sup>, s vnitrozemskými vodami a Kaspickým mořem dokonce 43,1 mil. km<sup>2</sup>. Připomínáme, že Rjabčikov odhaduje „přírodní“ rozlohu, na níž prakticky chybí rostlinný pokryv, na 20,7 mil. km<sup>2</sup>; kromě ledovců sem počítá pohyblivé písky a skalnaté a solné půdy o ploše 4,4 mil. km<sup>2</sup>.

Jsmo si samozřejmě vědomi, že písčité pouště, stejně jako pobřežní písčiny, bude možno jednou v jisté míře hospodářsky i jinak využívat, na druhé straně nepochybně zůstanou nevyužitelné určité rozlohy močálů a tunder. Kdybychom pokládali za nevyužitelných 6 mil. km<sup>2</sup> lesů (viz dále), dostali bychom ekumenové teritorium v rozloze asi 100 mil. km<sup>2</sup> neboli zhruba o 10 % větší než činí náš vlastní propočít.

Zatím však nejsou dostatečně využívány ani mnohem příznivější oblasti světa, než o jakých byla dosud většinou řeč. Z porůznu uváděných ekosystémů Země by měly být podle Rjabčikova lidskou společností nejintenzivněji exploatovány (stupeň zornění a zástavby) stepi, lesostepi a prerie (60—70 %), potom monzunové lesy a savany (40—60 %); smíšené a širokolistnaté lesy (40—50 %), středomořské krajiny (30—40 %) a nakonec (zavlažované) půdy semiaridních a aridních oblastí Asie; z těchto údajů pochopitelně nevyplývá stupeň „ostatního“ využívání příslušných ploch (pasterectví, lov apod.). Uváděné ekosystémy jsou rovněž pravděpodobně oblastmi, ve kterých lidská společnost musela ve svých dějinných, resp. z historického stanoviska i „krátce“ předdějinných počátcích nalézt nejvhodnější podmínky pro svůj rozvoj (některá území jsou intenzivně využívána již tisíciletí).

Vzhledem k tomu, že orná půda se spolu s rozlohami trvalých kultur podílí na zemské souši v pojetí OSN (= 133,9 mil. km<sup>2</sup>) 10,8 % a zástavěná apod. země asi 2,2 % (v teritoriálním průmětu jsou podíly zástavbových ploch přímo úměrné jednak hustotě zalidnění, jednak hospodářské vyspělosti, pokud se oba tyto momenty nepřekrývají), znamená to, že přibližně 13 % maximálního využití souše je ve srovnání s výše uvedenými podíly dosti nízké, resp. tato procentní zastoupení jsou dosti vysoká. A to přirozeně i přes to, že jmenované ekosystémy tvoří jen část celého suchozemského povrchu.

Z pohledu klimatických typů staré Köppenovy klasifikace je zřejmé, že pro velkoplošnou hustotu zalidnění se ukázaly být nejpříznivějšími podnebími teplé se suchou zimou, mírně teplé a vlhké a teplé se suchým létem; na tyto oblasti o rozloze 22,7 mil. km<sup>2</sup> připadala v polovi-

ně našeho století více než polovina světové populace a do současnosti se tento podíl mohl jen zvýšit. Podobné parametry ovšem nemusí být vždy zárukou „kvality“ hospodářské i jiné činnosti, jak si všiml v Kapitálu např. i Marx, podle něhož „příliš marnotratná příroda“ drží člověka „jako dítě na vodítku“. S růstem nebo snižováním teploty (a vlhkosti) klesá produktivita lidské práce. Soudí se, že při středně těžké práci je produktivita nejvyšší v rozmezí 18—26 °C (při vlhkosti 30—60 %); při 36 °C by měla výkonnost klesnout o 17—23 %.

### 3. Odhad stávající a perspektivní plochy ÚEP

Stanovit s dostatečnou přesností rozlohu současného a tím spíše budoucího ÚEP je nemožné. Dalo by se to pro blízkou minulost provést snad jen tak, že by byl k dispozici v podstatě teritoriálně vyčerpávající a značně úplný přehled využívání země, což je přes jistý pokrok učiněný v tomto směru v posledních 10—12 letech (viz zvláště používání umělých družic), stále ještě věc iluzorní.

Při respektování (stavu z roku 1980) 14,5 mil. km<sup>2</sup> obdělávané půdy, dále 31,2 mil. km<sup>2</sup> luk a trvalých pastvin a z lesů jen ploch těžebně využívaných (odhadujeme je na 20 mil. km<sup>2</sup> ze 38 mil. km<sup>2</sup> celkové lesní plochy), navíc pak 3 mil. km<sup>2</sup> ploch zastavěných a „příslušných“ (= celé městské a vesnické intravilány a těžební pozemky), komunikačních, těžbou degradovaných apod., činí soudobá úhrnná rozloha ÚEP světa necelých 69 mil. km<sup>2</sup>. Vzhledem k tomu, že krajně extenzivní hospodářství (sběratelství, lov, primitivní zemědělství) je s největší pravděpodobností provozováno na rozlehlším území, zdá se nám však být přiměřeným respektování větší plochy lesů, řekněme té, která je považována za dřevohospodářsky využitelnou, tj. 29 mil. km<sup>2</sup>. Potom by se s připočtením pastevcky a lovecky využívané části (asi 1 mil. km<sup>2</sup>) lesotunder teritorium globálního ÚEP rovnalo téměř 79 mil. km<sup>2</sup>. Z této veličiny vychází také naše tabulka (viz str. 211).

V případě metod vymezení jednotlivých kategorií země z hlediska její exploatace existují ve světě velké rozdíly. V Indii má být přibližně desetina státního území pro statistiku právě v důsledku metodických nejasností prakticky ztracena. Na difference v tomto ohledu v případě lesů jsme již upozornili (11). Problémy však vznikají i s polopouštěmi (v Austrálii jsou považovány za sezónní pastviny) a s pastvinami, zejména tzv. extenzivními (sobími, vysokohorskými, pouštními apod.). Někdy se do pastvin zahrnují i lesy používané k pasení, jindy osevní plochy pravidelně spásané. Ojediněle nesourodou je kategorie tzv. ostatních půd, neboť soustřeďuje jak povrchy maximálně „využívané“ (zastavěné), tak i rozlohy prakticky zcela neplodné. FAO sem nicméně zařazuje i zhruba 2 mil. km<sup>2</sup> zatím zemědělsky nevyužívaných, avšak potenciálně snadno osvojitelných produktivních půd (nejvíce jich má být v Africe — 70 mil. ha, nejméně v Evropě — 6 mil. ha). O některých klasifikacích půd a způsobech jejich inventarizace, hlavně v USA, Kanadě, Francii, NSR, V. Británii, NDR a PLR přehledně pojednává knížka Vašanova a Lojka (15).

Z metodického stanoviska se nám při podobných kalkulacích zdá být problematické zejména „oddělování“ rozloh luk a pastvin. Z práce Rjabčikova (9) by vyplývalo, že senové louky by měly spolu s plochou

vesnických sídel (předpokládáme, že navíc uváděné pásy polních cest můžeme opominout) zaujímat rozlohu kolem 4 mil. km<sup>2</sup>.

V našem pojednání se nezabýváme poměrně extrémními nasycenými plochami (mořskými i suchozemskými) a na vodě uměle vybudovanými plošinami. Oba dva způsoby „získaného území“ mohou samozřejmě sloužit jako základna existence lidské společnosti k různým účelům; u nich by sem tedy bylo začleněno jiné klasifikační kritérium (původu místo účelu), a proto je zde opomíjíme. Jelikož se zpravidla jedná o nákladně obdržené plochy, jsou většinou určeny k zástavbě, maximálně jako obdělávaná půda (Nizozemí, Korea aj.). Podotýkáme ještě, že rozlohy „umělých plošin“ jsou ve světovém měřítku zanedbatelné a do současnosti zasypané mořské vodní plochy (o suchozemských prakticky nevíme vůbec nic) nepřekračují několik desítek tisíc km<sup>2</sup>; rozhodně větší rozlohy byly získány vysoušením podmáčených půd a bažin (0,8 mil. km<sup>2</sup>).

Podle našich velmi přibližných výpočtů bude ÚEP jednou moci dosáhnout plochy blízké 92 mil. km<sup>2</sup>. K této veličině jsme dospěli cestou, k níž číselné podklady shrnuje uváděná tabulka.

Nejprve jsme od celkového teritoria zemské souše (149,4 mil. km<sup>2</sup>) odečetli 3,6 mil. km<sup>2</sup> vnitřních vod a Kaspického moře; v propočtu nám totiž přirozeně šlo v první řadě o čistou souši. Dále jsme odpočítali 16 mil. km<sup>2</sup> trvale zaledněných ploch a 2 mil. km<sup>2</sup> polárních pouští — holých skal, rozkládajících se především v severních oblastech Kanady. Větší část (5/6) ledovců tvoří Antarktida, jejíž úhrnná rozloha bývá uváděna ve výši zhruba 14 mil. km<sup>2</sup>, z čehož 13,5 mil. km<sup>2</sup> tvoří zaledněný povrch. Poslední výzkumy nicméně naznačují, že antarktický kontinent, zejména jeho západní část, je pravděpodobně souostrovím, takže jeho suchý povrch by měl být menší. Na ledem a sněhem kryté části pohoří mírného a horkého pásu připadá jen asi 70 tis. km<sup>2</sup>. Nepředpokládáme, že by se v budoucnosti měla ledovcová území nějakým způsobem radikálně zmenšit, a i kdyby, tak by tento proces měl za následek zatápění jistých pobřežních oblastí, takže výsledná teritoriální bilance by se dílem vyrovnala.

Další odpočet se týkal 6 mil. km<sup>2</sup> subpolárních tunder a také podle našeho odhadu 4 mil. km<sup>2</sup> horských pustin. Základem pro druhou veličinu jsou oblasti s nadmořskou výškou přes 3000 m, a to především ve dvou rozlehlejších areálech existujících nad touto výškou, jimiž jsou Tibetská náhorní plošina a Andy; ostatní území vyšší než 3000 m n. m. jsou jen ostrůvkovitá nebo v nevelké šířce pásovitá (viz např. Kavkaz, pohoří na Nové Guineji a určité plochy na severoamerickém kontinentu). Důležitá je v této souvislosti hranice věčného sněhu a ledu, jež se nachází v Alpách a Pyrenejích ve výšce 2500 m, v rovníkových oblastech ve 4700 m, v tropických územích však v 5300 m n. m. Vysokohorských ploch v uvedeném vymezení je na zeměkouli asi 5 mil. km<sup>2</sup>. Rozumí se bez Antarktidy, jejíž trvale zaledněná část se asi ze 3,5 mil. km<sup>2</sup> rozkládá nad 3000 m, avšak ta je již zahrnuta v územích polárních; rovněž v Grónsku je určitá plocha ve větších výškách.

V pásmu nad 3000 m n. m. působí a i v perspektivě bude působit jen nepatrná část světového obyvatelstva. Proto ji však nemůžeme celou započítat do anekumeny neboli části zemského povrchu prakticky vůbec neobydlené. Tato výška není pochopitelně biologicky pro člověka zcela nepřijatelná. Vážné poruchy zdraví se objevují až od poloh nad 7000 m, třebaže již o 1000 m níže by měla být trvalá existence člo-

věka nemožná. (Bez kyslíkových přístrojů však už byla zdolána i nejvyšší hora světa.) Pracovní výkonnost se ve vysokých pásmech nicméně začíná silně snižovat v důsledku nižšího obsahu kyslíku ve vzduchu (např. v 5500 m n. m. klesá lidský výkon zhruba o 40—60 %); horolezci mají určité potíže s dýcháním od 3500 až 4000 m n. m. V Tibetu ovšem dosahuje hranice zemědělství výšky 4600 m a i v jihoamerických Andách se zemědělská produkce uchytila výše než 3000 m n. m. Několikaletým pobytem se může lidská bytost na podobné výšky adaptovat. V tropických oblastech (viz východní Afriku, ale také Mexiko aj.) jsou naopak vyšší polohy (1000—2000 m) pro život lidí přijatelnější než území nižší.

Na okraj poznamenáváme, že roviny byly a dosud jsou pro život lidského společenství příhodnější než hory. Ačkoli podle některých hypotéz kultura *Homo sapiens sapiens* vznikla původně v horských oblastech (podle jiných předchůdci tohoto druhu se rozvinuli jen díky přechodu z lesů do stepí), v současnosti žije většina lidí v rovinatých částech zeměkoule. Na námi odhadnuté rozloze ÚEP světa (= zhruba 80 mil. km<sup>2</sup>) by mělo v intenci úvah Korčáka (6) ve druhé polovině 40. let žít 56 % obyvatelstva na rovinách (do 200 m n. m.; do 500 m více než 80 %), téměř 12 % ve výškách 500 až 1000 m a jen 1,5 % nad 2000 m n. m.; rovinaté oblasti ve vyšších polohách přitom nebyly uvažovány. Do dneška se podíl rovinného obyvatelstva nejspíše ještě zvýšil (viz také mohutný rozvoj přirozeně „nížinné“ urbanizace po 2. světové válce); nedávno bylo zastoupení obyvatelů žijících výše než 1000 m odhadnuto na pouhých 5 %. Dodejme, že na plochy do 200 m n. m. přitom připadá necelých 28 % úhrnné rozlohy zemské souše, tj. jen o něco více než na území s nadmořskou výškou větší než 1000 m (asi 25 %). Podle Rjabčikova (9) by měl podíl rovin všech vertikálních úrovní na celkové suchozemské ploše činit 57 % (zbytek tvoří „hory“).

Zatím jsme spočítali poměrně bezdiskusní nevyužívanou rozlohu vlastního suchého povrchu Země ve výši 31,6 mil. km<sup>2</sup>. Jsme si současně samozřejmě vědomi, že i na tomto teritoriu existují jistá „zalidněná“ místa, zejména různé vědecké stanice s určitým plošným zázemím. Od zbývajících 117,8 mil. km<sup>2</sup> odečteme při dalším postupu území všech v současnosti více méně bezproblémově využívaných rozloh, které činí již zmíněných 78,7 mil. km<sup>2</sup>. Rozdíl vůči výše uvedené veličině tudíž činí 39,1 mil. km<sup>2</sup>, a to je plocha, kterou lze rozdělit mezi rozlohu v budoucnosti využitelnou a nevyužitelnou. Trochu jasněji se zde jeví ještě otázka lesotunder, u kterých předpokládáme nevyužitelnost ze 2/3, a bažinatého terénu. Nicméně nevyklučujeme možnost, že i v současné době využívaná lesotundrová plocha bude jednou téměř — až na výzkumná a naučná střediska — opuštěna: lidé budou moci mít na své územní prostředí existence vysoké nároky, takže za předpokladu, že „populační tlak“ přestane v podstatě působit, budou chtít obývat jen příznivější části zemského povrchu (některé další budou moci využívat bez masové přítomnosti lidí). To se ostatně obecněji vztahuje i k různým druhům pouští, polopouští, vysokohorských areálů a jiných nehostinných území, ve kterých bude přítomnost lidí zbytečná, neboť nedojde k jejich velkoplošné kultivaci. Na teritoriích s „horšími“ přírodními podmínkami, jejichž exploatace však bude potřebná ev. žádoucí, bude nepochybně hustota zalidnění nízká. V případě bažin (nejsou v nich zahrnuty rozsáhlé tundrové mokřady) počítáme s tím, že 2/3 jich budou likvidovány, takže za perspektivně nevyužitelný můžeme považovat pouze 1 mil. km<sup>2</sup> jejich



plochy. Takováto rozloha — územně samozřejmě „rozptýlená“ — by měla vyhovovat jinak vcelku zdůvodněným požadavkům ekologů, kteří oprávněně existence močálů zdůrazňují.

Plocha prakticky nevyužitelného teritoria se nám takto po posledních propočtech zvětšila na 34,6 mil. km<sup>2</sup>, využitelného na 81,7 mil. km<sup>2</sup> a zůstává jen nejméně jasná otázka pouští (odhadem přes 25 mil. km<sup>2</sup>) a dosud „nezařazených“ pralesů (9 mil. km<sup>2</sup>). Jsme nakloněni k tomu pokládat zbylé lesní plochy většinou (řekněme ze 2/3) za nezužitkovatelné, a to v neposlední řadě z globálních klimatických, hydrologických aj. příčin (uměle pěstované lesy nejsou v tomto aspektu s divoce rostoucími lesními a s nimi komplexně souvisejícími rostlinnými společenstvy pravděpodobně srovnatelné). Větší část příslušných lesů by mohla sloužit za určitou genovou zásobárnu rostlin a také za rezervace, vhodné pro poučení a rekreaci.

Problém písečných, kamenitých a dalších typů „přírodních“ pouští, jakož i antropogenních pustin vzniklých přímo v důsledku neblahodárné činnosti lidské společnosti je ještě problematičtější. Soudobé nebezpečné šíření aridních pouští — údajně o 50 až 70 tis. km<sup>2</sup> ročně — má být ovšem ve velké míře způsobováno neracionálním hospodařením lidí. Plocha antropogenních pustin — těžbou devastovaných území, nekultivovaných odvalů — není nikterak rozsáhlá: činí ve světě asi 50 tis. km<sup>2</sup>, z nichž rekultivována byla dosud jen asi desetina.

Eckholm (3) se domnívá, že pouště, jejichž původcem byl sám člověk, dosahují celkové rozlohy 9,1 mil. km<sup>2</sup>. My předpokládáme, že v současnosti se řadí mezi antropogenní pustinu v širším slova smyslu alespoň 6 mil. km<sup>2</sup> zemského povrchu. Myslíme si však, že výrazný díl jejich plochy bude jednou uveden přinejmenším do původního resp. předpůvodního (přírodního) stavu. Tento proces je zatím pomalý (rozšiřování „pustin“ vlastně naopak ještě pokračuje), protože zpravidla nejsou k dispozici prostředky na rekultivaci postižených území a zvláště na odstranění příčin pustnutí.

Pouštní prostředí jako takové není jistě pro lidská individua přitažlivé, avšak bude možné je — hlavně písčité a antropogenní pustinu — využívat několika způsoby: prostřednictvím umělého zavlažování (v první řadě odsolenou mořskou vodou) a rekultivacemi k zornění, dále jako prostor pro vybudování vodních nádrží a nakonec jako plochy sloužící k automatizované produkci některých výrobků, zejména těch, které budou vyžadovat větší množství transformované sluneční energie. Vyloučíme-li tedy především kamenité pouště, můžeme počítat s exploatací připustíme třetiny z 25,1 mil. km<sup>2</sup> pustin uváděných druhů, tj. asi se 7—8 mil. km<sup>2</sup>.

Po posledních propočtech dospějeme se všemi výhradami k celkové veličině perspektivně využitelných ploch ve výši 91,7 mil. km<sup>2</sup>. Z nich tudíž tvoří budoucí rezervu využitelného území zhruba 13 mil. km<sup>2</sup> čistého suchého zemského povrchu. To ovšem není příliš mnoho (vzrůst proti součobé situaci je roven asi 1/6), zvláště když si uvědomíme, že v letech 1980—2080 by měl počet obyvatel světa stoupnout přibližně 2,5krát! V budoucnosti proto půjde v první řadě o zintenzívnění využívání stávající země než o její rozšiřování; přitom ani nemusí být omezována přírodně očekávaná cesta většího územního rozptylu lidské populace, včetně jejího přechodu k větší samozásobitelnosti zemědělskými produkty. Tato intenzifikace se postupně začne přenášet i do mimoeconomické

ho využívání zemského teritoria (k rekreaci, užívání volného času vůbec apod.).

Shrneme-li, tak na rozlohy v zásadě nezužitkovatelné (bez „vnitřních“ vodních ploch) připadá na naší planetě málo více než 50 mil. km<sup>2</sup>. Tři základní skupiny země — využívané, během jednoho sta let využitelné a nevyužitelné — se z teritoriálního hlediska nacházejí ve velmi přibližném poměru 6 : 1 : 4.

Závěrem nutno ještě poznamenat, že předložené úvahy o světové ekumeně resp. ÚEP jsou dosti jednostranně pojímány: nejsou dostatečně „vnitřně“ strukturované. Zde se zvláště problematickým může např. stát nadměrné zvětšování rozloh zastavěných ploch na úkor orné či jiné zemědělské půdy.

Tab.: Základní klasifikace suchého povrchu Země z hlediska využitelnosti, v mil. km<sup>2</sup>\*)

Povrch Země	Využívané plochy	Využitelné plochy	Nevyužitelné plochy	Plochy celkem
Zastavěné plochy apod.	(3)	—	—	(3)
Plochy osázené trvalými kulturami	0,9	—	—	0,9
Orná půda	13,6	—	—	13,6
Umělé lesy	2	—	—	2
Louky	(3)	—	—	(3)
Pastviny	(28,2)	—	—	(28,2)
Přírodní lesy	18	—	—	18
Pralesy	(9)	(3)	(6)	(18)
Lesotundry	(1)	—	(2)	(3)
Bažiny	—	(2)	(1)	(3)
Pouště	...	(8)	(17,1)	(25,1)
Využívané plochy celkem	(78,7)	—	—	—
Využitelné plochy celkem	—	(13)	—	—
Horské pustiny	...	...	(4)	(4)
Tundry	...	...	6	6
Trvalé zaledněné plochy a polární pustiny	...	...	18	18
Nevyužitelné plochy celkem	...	...	(54,1)	—
Vlastní zemská souše celkem	(78,7)	(13)	(54,1)	(145,8)
Vnitřní vody (včetně Kaspického moře )	...	...	...	3,6
Suchý zemský povrch celkem	—	—	—	149,4

Poznámka: \*) v závorkách jsou uváděny veličiny hrubého odhadu; tečkovaním připouštíme nevelkou možnost dosažení jisté veličiny v daném ohledu  
Pramen: vlastní propočty a odhady

## Literatura :

1. ANANIČEV, K.: Problemy okružajuščeĭ sredy, energii i prirodnykh resursov. Moskva, Progress 1974, 166 s.
2. DAJOZ, R.: Précis d'écologie. 2. vyd. Paris 1972. Ruský překlad: Osnovy ekologii. Moskva, Progress 1975, 415 s.
3. ECKHOLM, E.: Desertification: a World Problem. AMBIO, 1975, Oslo, č. 4.
4. GUERRIN, A.: Humanité et Subsistances. Paris, Dunod Editeur, Editions du Griffon Neuchatel 1957, 485 s.
5. KORČÁK, J.: Úvod do všeobecné geografie obyvatelstva. Praha, SPN 1963, 152 s.
6. KORČÁK, J.: Geografie obyvatelstva ve statistické syntéze. Praha, Universita Karlova 1973, 147 s.
7. KRÁL, J.: Zeměpis člověka. 1. díl, Praha, Česká grafická unie 1941, 252 s.
8. Kratkaja geografičeskaja enciklopedija. 5. díl. Moskva, Izd. Sovětskaja enciklopedija 1966, 544 s.
9. RJABČIKOV, A.: Struktura i dinamika geosfery, jejo jestěstvennoje razvitije i izmeněnije čelovekom. Moskva, Mysl 1972, 223 s.
10. STEHLÍK, J.: Klasifikace přírodních zdrojů světa. Synopsis, 8, Praha, ÚVTEI 1977, č. 2, s. 22—59.
11. STEHLÍK, J.: Lesy — přírodní zdroj hospodářství evropských socialistických zemí. Lesnictví, 24 [LI], Praha, ÚVTIZ 1978, č. 9, s. 813—818.
12. STEHLÍK, J.: Světový půdní fond: minulost, současnost a budoucnost. Zemědělská ekonomika, 27 [LIV], Praha, ÚVTIZ 1981, č. 8, s. 501—512.
13. STEHLÍK, J.: Problém početního maxima lidské populace světa — konfrontace názorů. Demografie, 25, Praha, FSÚ 1983, č. 2, s. 109—119.
14. STEHLÍK, J.: Příspevek k určení maximálního počtu obyvatelstva světa. Demografie, 26, Praha, FSÚ 1984, č. 1, s. 40—54.
15. VAŠANOV, V. — LOJKO, P.: Zemlja i ljudi. Izd. Meždunarodnyje otnošenija, Moskva 1975, 199 s.
16. VERNADSKIJ, V.: Biosfera. Izbrannyje trudy po biogeochimii, Moskva, Mysl 1967, 374 s.

## Zusammenfassung

### DIE ÖKUMENE UND DIE TERRITORIAL-ÖKONOMISCHE UMWELT UNSERER PLANETEN

Der Artikel ist eine Ergänzung zu den Aufsätzen des Verfassers in welchen er sich mit der Perspektive der Stabilisierung der Weltbevölkerung befasst (Zeitschr. „Demografie“ 2/1983 und 1/1984). Nach seiner Meinung wird der Weltraum letztlich zum Haupthindernis für das weitere Wachstum der Weltbevölkerung werden. Diese allgemeine Erkenntnis wird in der letzten Zeit bei globalen bevölkerungswissenschaftlichen Betrachtungen nicht ausreichend berücksichtigt.

Vor allem wird in dem Beitrag dem quantitativen Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Nutzung des Weltraums Aufmerksamkeit gewidmet; der Begriff der Wirtschaft wird hierbei verhältnismässig breit aufgefasst: er schliesst auch die Gestaltung eines Teils der Freizeit ein und berücksichtigt das Gleichgewicht zwischen der Natur und der Gesellschaft. Der behandelte Raum wird „die territorial-ökonomische Umwelt“ genannt und schliesst nicht nur die Wirtschaftsflächen, wie zum Beispiel die landwirtschaftlich genutzten und bebauten Flächen, ein, sondern auch die kombiniert bewirtschafteten und in anderer Weise genutzten Flächen (des grössten Teils der Wälder, des Wegenetzes) und auch die Flächen der Wohnstätten, der Parks u. a. m.

Im Unterschied zur Ökumene enthält die territorial-ökonomische Umwelt nicht nur die eigentlichen Flächen des Erdballs, sondern auch die unter und über dessen Oberflächen erreichbaren und verwertbaren Naturressourcen. Hinsichtlich des Flächenausmasses ist der Unterschied zwischen der territorial-ökonomischen Umwelt und der Ökumene ein überwiegend theoretischer. Der Erschließungsgrad — bes. der sich der Erforschung unterziehenden Gebiete in extremen Naturbedingungen, manche Steilhänge u. ä. m. — wird beim Begriff „Ökumene“ zu strikt beurteilt.

Die in den Nutzen einbezogenen Flächen der territorial-ökonomischen Umwelt des Festlandes unseres Erdballs wurden vom Autor für das Jahr 1980 — ohne Berücksichtigung der 3,6 Mill. km<sup>2</sup> der Binnengewässer, einschliesslich des Kaspischen

Meeres — auf 78,7 Mill. km<sup>2</sup> geschätzt. Von dieser Fläche entfallen auf den Ackerboden 13,6, auf die Dauerkulturen 0,9, auf die Naturwälder (ohne tropische Urwälder) 18,0 und auf die Forsten 3,0 Mill. km<sup>2</sup>. Grob geschätzt wurde die bebaute Fläche auf 1,0, die Wiesen auf 3,0, die Weiden auf 28,2, die nutzbaren Urwälder auf 9,0 und die Waldtundren auf 1,0 Mill. km<sup>2</sup>. In der Perspektive verwertbare Flächen wurden annähernd mit 13,0 Mill. km<sup>2</sup> bestimmt, wovon 8,0 auf die Wüsten, 3,0 auf die Urwälder und 2,0 auf den Moorboden entfallen. Die Gebiete, die praktisch niemals genutzt werden, konnten, messen nach Meinung des Verfassers 54,1 Mill. km<sup>2</sup>; hievon entfallen auf die ständigen Eisflächen und die Wüsten der Polargebiete 10,8, auf die Sand- und Steinwüsten 17,1, auf die Urwälder und Tundren je 6,0, auf die Gebirgswüsten 4,0, auf die Waldtundren 2,0 und auf den Moorboden 1,0 Mill. km<sup>2</sup>.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die drei Hauptkategorien der Erdoberfläche, d. h. die bereits genutzte, die innerhalb der nächsten 100 Jahre nutzbare und die nicht ausnutzbare, flächenmässig im annähernden Verhältnis 6:1:4 stehen. Die Reserveflächen der territorial-ökonomischen Umwelt sind damit nicht gross: sie machen — ohne Berücksichtigung der Binnengewässer — kaum ein Zehntel der Erdoberfläche aus.

*(Pracoviště autora: Ústav pro práce na souhrnných prognózách soc. ekonom. rozvoje  
ČSR při VŠE, Pod zvonáčkou 7, 120 00 Praha 2.)  
Došlo do redakce 16. 5. 1985.*