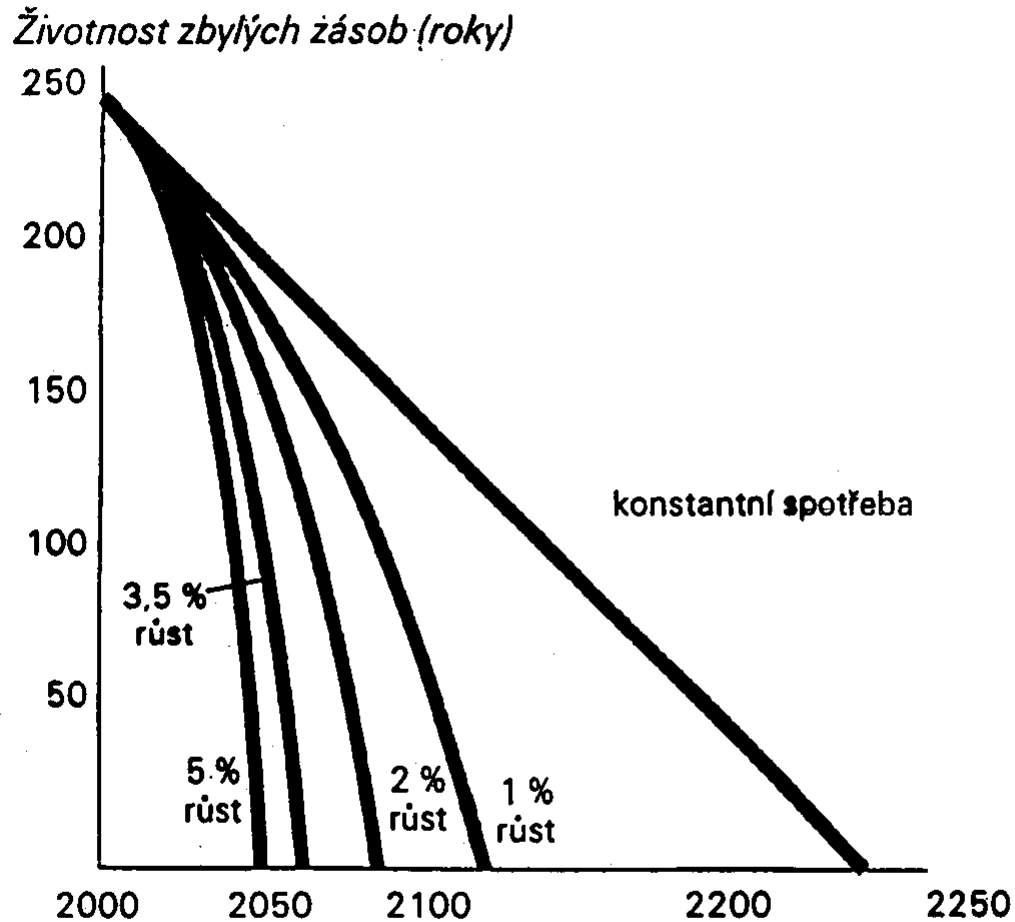


Koncepce trvale udržitelného rozvoje

– obrazová dokumentace některých skutečností

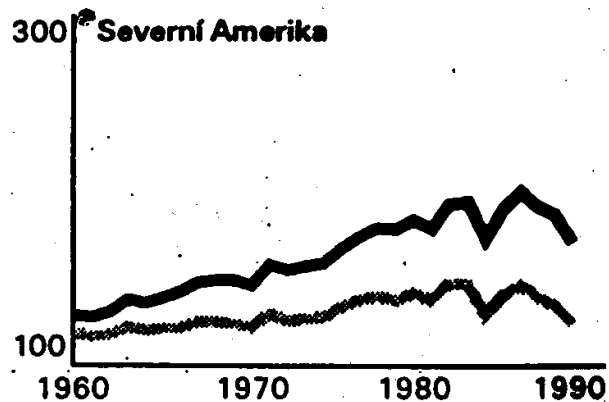
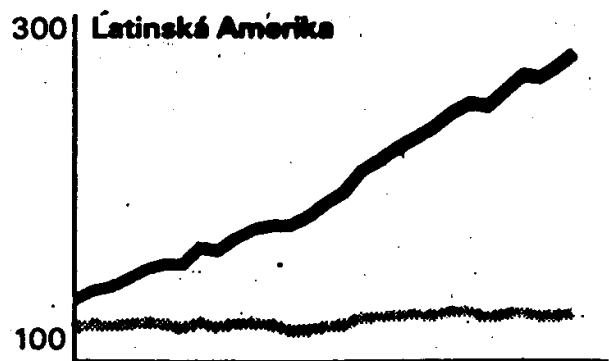
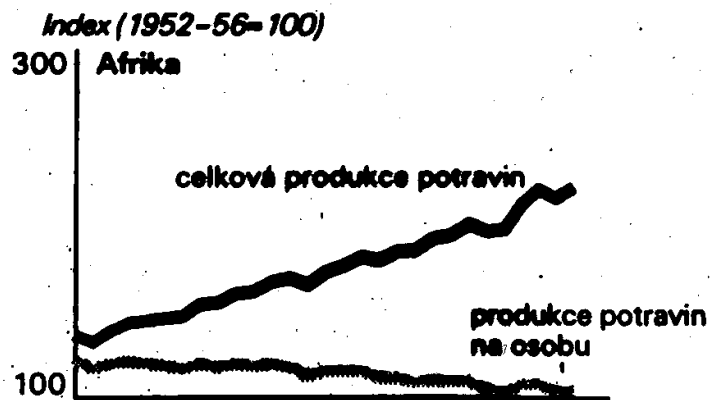
Altruistický pohled TUR

Obr. 3-11 Vyčerpání světových zásob zemního plynu pro různé předpokládané rychlosti růstu spotřeby



Pokud objevy nakonec zečtyřnásobí současné světové zásoby zemního plynu, bude možné udržet současnou intenzitu spotřeby tohoto paliva do roku 2230. Vyčerpávání ropy by však v kombinaci s problémy životního prostředí spojenými se spotřebou uhlí mohlo přesunout těžiště zájmu na zemní plyn. Kdyby měla intenzita spotřeby zemního plynu růst současným tempem, t.j. o 3,5% za rok, byl by čtyřnásobek nyní známých zásob spotřebován do roku 2054.

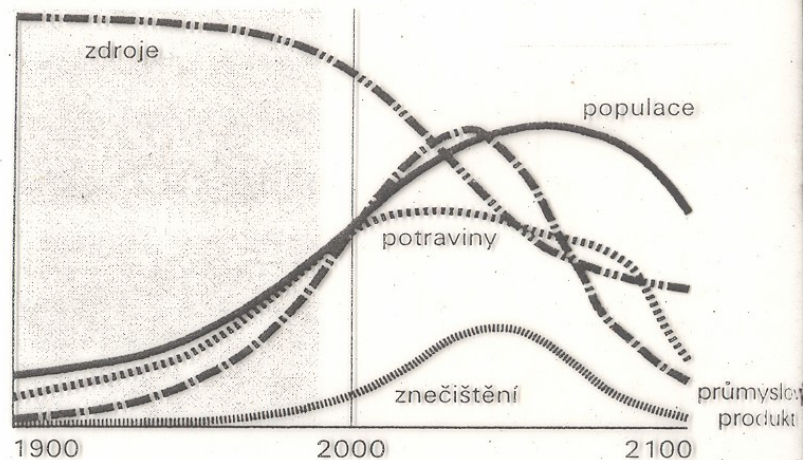
**Obr. 2-11a Regionální produkce potravin:
Afrika, Latinská Amerika, Severní Amerika**



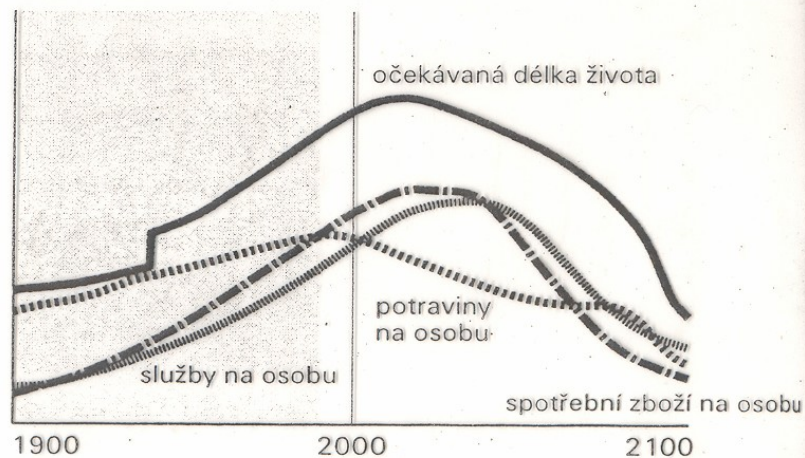
Celková produkce potravin se v oblastech, kde je největší hlad, za posledních 30 let zdvojnásobila nebo ztrojnásobila, avšak množství potravin na jednu osobu se v těchto oblastech jen stěží změnilo, neboť počet jejich obyvatel roste téměř stejně rychle. (Pramen: FAO, Organizace pro výživu a zemědělství)

Scénář 4 Dvojnásobné zdroje, technologie regulace znečištění a zvyšování výnosů z půdy

Stav světa



Hmotná životní úroveň

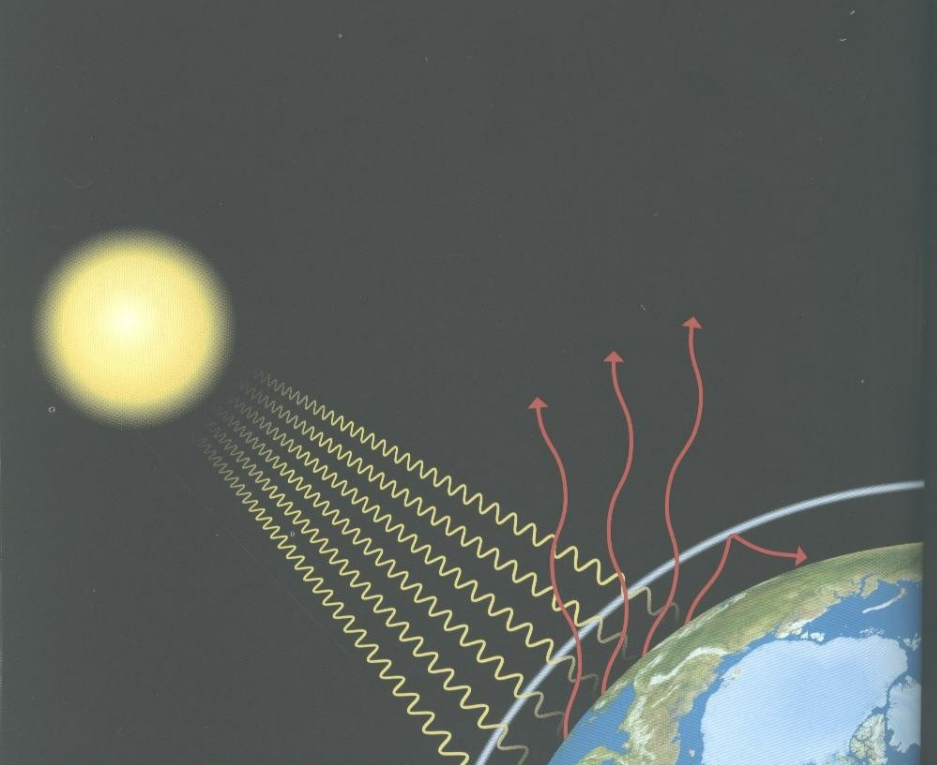


Jestliže modelový svět ke své technologii regulace znečištění přidá soubor technologií podstatně zvyšujících výnos z jednotky půdy, zrychlí vysoká intenzita zemědělství ztráty půdy. Světoví farmáři získávají stále větší výnosy na stále menším rozsahu půdy za stále rostoucích nákladů kapitálového sektoru.

Tyto nákrisy ukazují podstatu globálního oteplování.

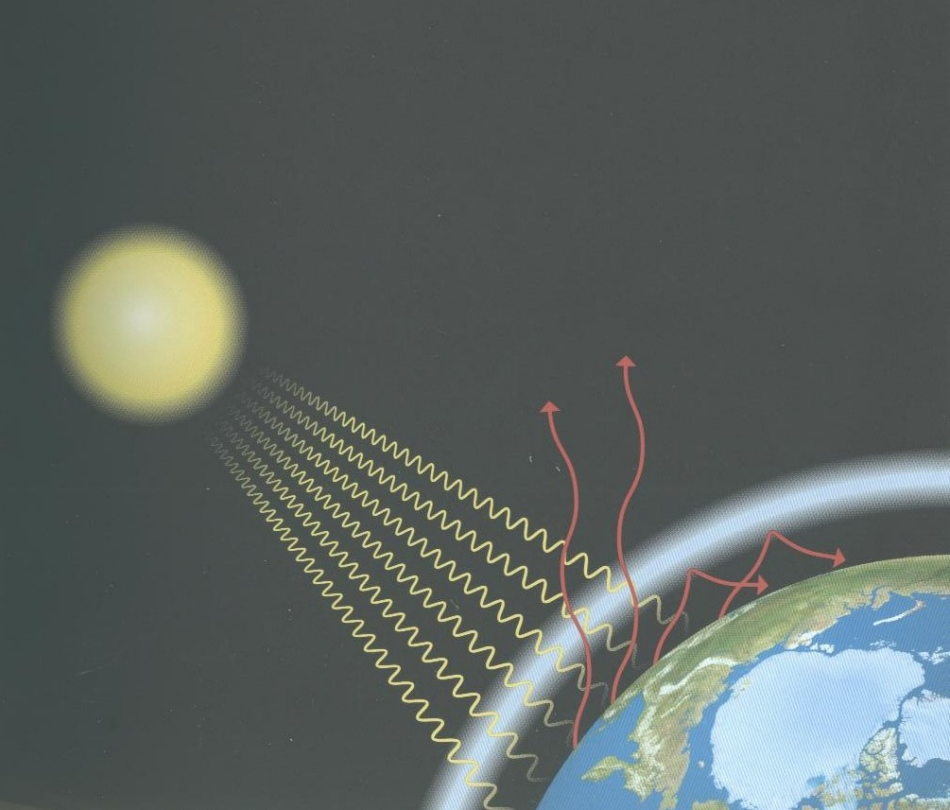
Sluneční energie vstupuje do atmosféry v podobě světelných vln a ohřívá Zemi. Jisté množství této energie ohřívající Zemi je potom vyzářeno zpět do vesmíru v podobě infračervených vln.

Za normálních podmínek se část odcházejícího infračerveného záření samozřejmě v atmosféře zachytí, což je jen dobře, protože díky tomu se teplota na Zemi udržuje v příznivých mezích. Venuši obklopují skleníkové plyny tak husté, že tamější teploty jsou pro lidi příliš vysoké. Naproti tomu řídká atmosféra Marsu skleníkové plyny téměř neobsahuje, tudíž teploty, které tam panují, jsou extrémně nízké. Země má výjimečné štěstí – zdejší teploty nám přesně vyhovují.



Problém, před nímž nyní stojíme, vznikl tím, že tenká vrstva atmosféry je činností lidí zahušťována obrovským množstvím oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů. A jak houstne, zachycuje velkou část z infračerveného záření, které by jinak z atmosféry zase uniklo do vesmíru. V důsledku toho se teplota zemské atmosféry i oceánů nebezpečně zvyšuje.

To je podstata klimatické krize.



te srovnáte emise na jednoho obyvatele
 ě, Indii, Africe, Japonsku, Evropské unii
 usku s hodnotami ze Spojených států,
 vně, jak vyplývá z grafu vpravo nahoře,
 A je daleko, daleko nad všemi ostatními.

EMISEMI

ještě v 80. letech 20. století na
 rá území USA padaly kyselé deště
 ště se to týkalo Severovýchodu),
 inovativní program pomohl se jich
 it. S podporou obou hlavních politic-
 stran Kongres zavedl systém obcho-
 ní s emisemi hlavního viníka kyse-
 dešťů, oxidu siřičitého (SO₂). Systém
 y „cap-and-trade“ využil potenciál
 aby pomohl emise SO₂ radikálně
 a přitom umožnil průkopnickým
 ěnostem profitovat z působení při
 ané životního prostředí.

podobný přístup může urychlit snížení
 í CO₂, Evropská unie z USA tuto
 enku přejala a stará se, aby efektivně
 ovala. U nás v USA, kde obdobný sys-
 pro emise oxidu uhličitého Kongres
 neschválil, se zatím úspěšně rozvíjí
 omé obchodování s povolenkami
 emise. Chicagská klimatická burza

Je teprve začínající trh založený na
 ém předpokladu, že snižovat tyto
 má cenu – není to jen idealistický
 pslova z něj mohou plynout peníze.
 tože přední společnosti jako Ford,
 Royce, IBM a Motorola tento experi-
 smluvně přijaly, je jasné, že někteří
 dních představitelů byznysu vidí
 ost se změnou globálního klimatu
 udělat a uvažují o metodách, jak
 upovat. Jedním z cílů Chicagské
 tické burzy je vymyslet, jak trh
 to emisemi provozovat co nejlépe,

aby pro případ, že naše vláda celostátní
 program schválí (mnozí očekávají, že to
 konečně udělá), byly všechny zádrhele
 už odstraněny.

Prozatím se noví účastníci do burzy
 hlásí dobrovolně a zavazují se snížit ob-
 jem emisí skleníkových plynů (stanovují
 se cíle pro šest z nich). Jakmile se emise
 každého člena přemění v obchodo-
 vatelné povolenky, burza funguje jako
 kterýkoli jiný trh. Jestliže účastníci sníží
 emise pod vytyčený cíl, mohou své pře-
 bytky na burze výhodně prodat. Jestliže
 jejich emise neklesnou, musejí povolenky
 kupovat od ostatních.

Hodnota povolenek závisí víc na tom,
 kolik firem je kupuje, než kolik je prodává.
 Zatím firmy prodávají (emise snížily víc,
 než si daly za cíl), proto je jejich cena
 nízká. V Evropě, kde je trh mnohem rozví-
 nutější, se obchoduje za podstatně vyšší
 ceny. Ceny povolenek na evropských
 burzách jsou vyšší, protože připustná
 množství emisí stanovují vlády.

I v jiných částech světa nastal pohyb
 tímto směrem. V Kanadě na Montrealské
 komoditní burze a v Indii na Bombajské
 komoditní burze, abych jmenoval ales-
 poň dvě instituce, obchodování s těmito
 povolenkami právě zahájují. To je po-
 vzbudivý vývoj, jenž svět přibližuje ke
 konečné vizi uzavřeného globálního
 trhu s emisemi těchto oxidů, který spojí
 všechny burzy v jediný systém.

Zde ve Spojených státech se při-
 kročilo na úrovni státu k obchodování
 se stanovenými emisemi a ve státech
 na severovýchodě přišli s regionální
 iniciativou týkající se skleníkových plynů.
 V Kalifornii není příslušná legislativa do-
 sud projednána. Posun vpřed však nastal
 hlavně zásluhou soukromé iniciativy na
 Chicagské klimatické burze.

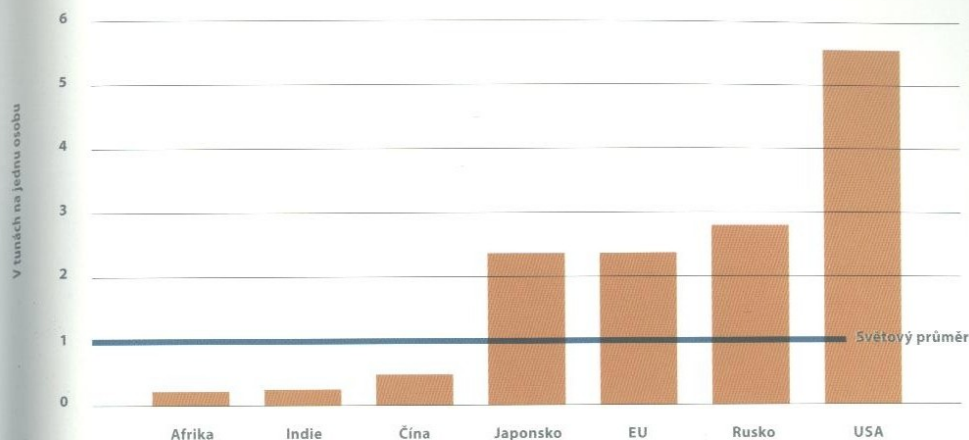
Pro mnoho společností, které se už
 připojily, je to příležitost, jak na tomto
 trhu získat první zkušenosti. Je to také
 dobrý stimul pro zahájení projektů zamě-
 řených na snížení emisí. Pro firmu DuPont,
 jednoho ze zakladatelů Chicagské klima-
 tické burzy, je klíčovým přínosem šance
 utvářet pravidla a postupy pro systém
 obchodování. Za dobu své účasti již firma
 provedla změny, aby snížila emise: zvy-
 šuje energetickou hospodárnost zařízení
 a snižuje emise skleníkových plynů při
 výrobě.

Do Chicagské klimatické burzy
 mohou vstoupit nejrůznější organizace.
 K jejím členům nyní patří národní vládní
 organizace jako Institut světových
 zdrojů, města jako Oakland v Kalifornii
 i univerzity jako například Oklahomská
 univerzita.

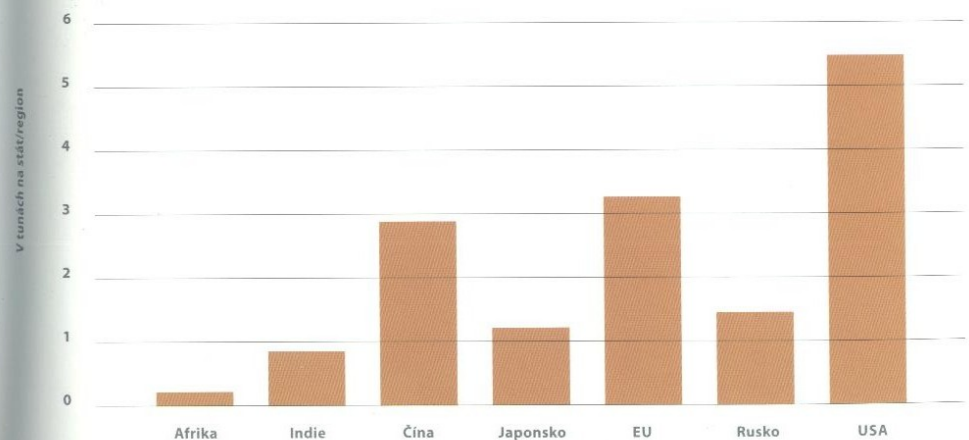
Chicagská klimatická burza razí cestu
 k budoucnosti, kdy by snižování emisí
 skleníkových plynů mohlo přinést nejen
 prospěch životnímu prostředí, ale také
 odměnu finanční.

Samozřejmě je nutné vzít v úvahu i počet
 obyvatel. Když se do grafu tyto údaje zahrnou
 (viz dole vpravo), vystoupí do popředí
 postavení Číny jako významného faktoru, který
 je na vzestupu. Totéž platí o Evropě. Přesto
 Spojené státy nadále zůstávají daleko nad
 ostatními.

EMISE OXIDU UHLÍČITÉHO NA JEDNOU OSOBU



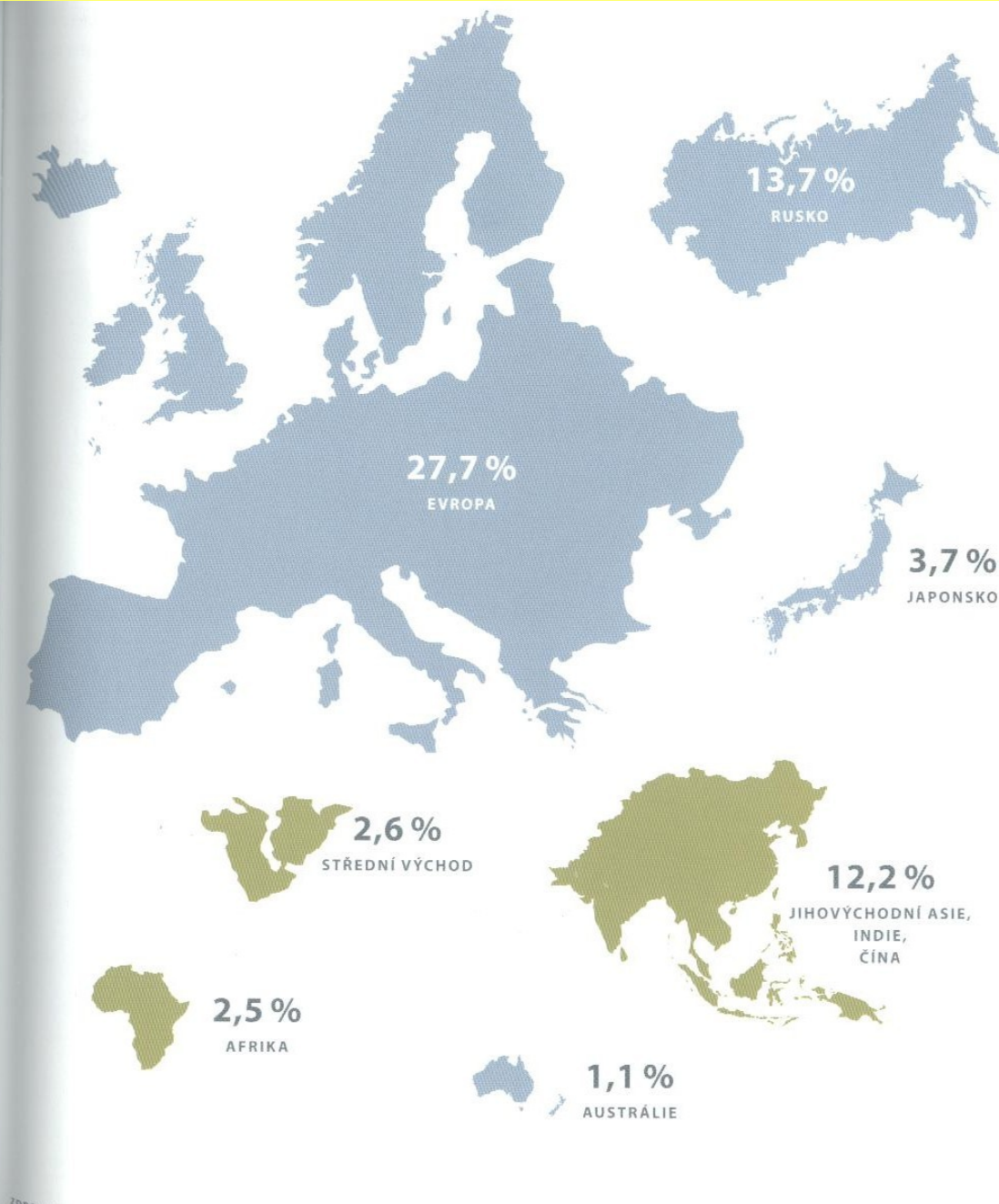
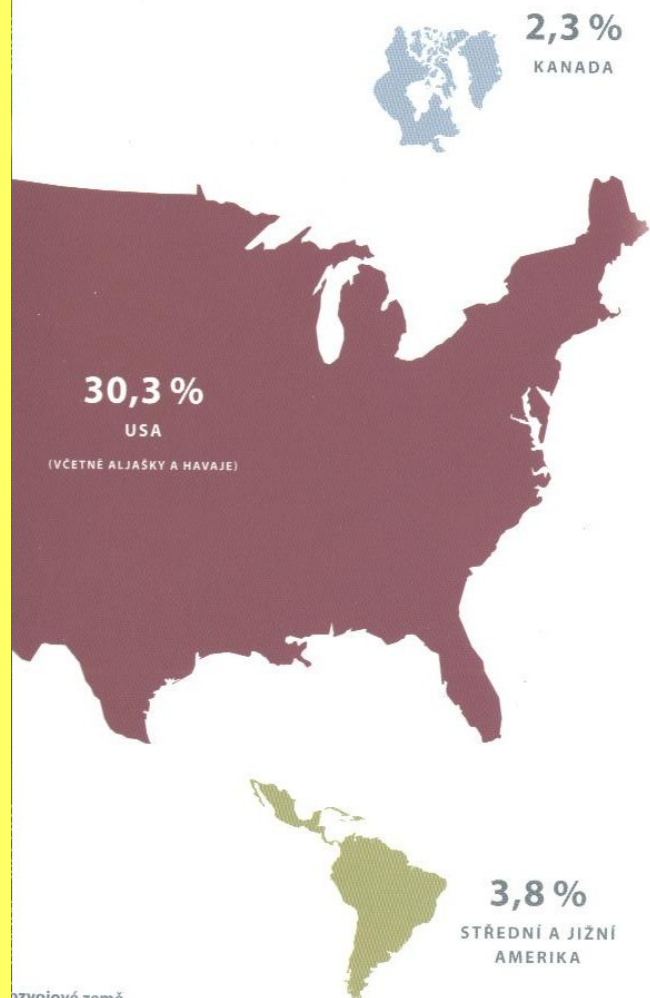
EMISE OXIDU UHLÍČITÉHO V JEDNOTLIVÝCH ZEMÍCH/REGIONECH



ZDROJ: WORLD RESOURCES INSTITUTE, ÚDAJE DÁLE ZE ZDROJŮ U. S. DEPARTMENT OF ENERGY, ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION,
 INTERNATIONAL ENERGY ANNUAL 1999.
 POZNÁMKA: GRAF UVÁDÍ EMISE OXIDŮ UHLÍKU SPOJENÉ SE SPALOVÁNÍM FOSILNÍCH PALIV

blogie,
t jich
šležitost.

Na tomto grafickém znázornění je dobře vidět podíl, jakým jednotlivé státy či geografické celky přispívají ke globálnímu oteplování. Spojené státy produkují víc skleníkových plynů znečišťujících atmosféru než Jižní Amerika, Afrika, Střední východ a Asie dohromady.



Tento graf ukazuje, že celkové množství srážek na světě v minulém století vzrostlo téměř o 20 %.

Účinky změny klimatu na atmosférické srážky však nejsou všude stejné; ve 20. století jich celkově spadlo více, což se při globálním oteplování dalo očekávat, ovšem jsou i oblasti, kde srážek zaznamenali méně.

Modré tečky označují oblasti, kde srážek přibylo: čím větší tečka, tím větší přírůstek. Oranžovou barvou jsou obdobně vyznačena místa, která naopak postihl úbytek srážek.

Změna tak dalekosáhlá někdy přinese zkázu. Jako příklad může posloužit část Afriky ležící při samém kraji Sahary.



V bývalém Sovětském svazu před časem odvedli vodu dvou velkých přítoků Aralského jezera, řek Amudarji a Syrdarji, aby zavlažovala bavlníková pole.

Když jsem tam před lety přijel, naskytl se mi prázvláštní pohled: v písku se povaloval obrovský počet lodí a na dohled nebyla ani kapka vody. Zde vidíte část tohoto loďstva a kanál, který se rybáři pokoušeli vykopat a zoufalé snaze ustupující hladinu jezera dohonit.

Z Aralského jezera nezbylo v podstatě nic.

RYBÁŘSKÉ LODI NA SUCHU,
ARALSKÉ JEZERO V KAZACHSTANU
V ROCE 1990

DŮSLEDKY VYSYCHÁNÍ ČADSKÉHO JEZERA

Ještě před 40 lety se Čadské jezero prostíralo na stejně velké ploše jako Erijské jezero na hranicích USA a Kanady. Avšak v důsledku stále méně vydatných srážek a stále většího využívání vody lidmi nyní zabírá pouhou dvacetinu původní rozlohy, když se na bývalé dno jezera stěhují písečné duny, na zbývající vodě závisí víc lidí než kdy dřív. Osud Čadského jezera je smutně příznačný pro část světa, kde se změna klimatu dá měřit nejen na stupně v přírůstku teploty, ale i počtem ztracených životů. Kvůli vysychání této vodní plochy zde ustává rybolov i pěstování plodin, miliony lidí musely opustit své domovy a ještě víc je jich ohroženo.

Čadské jezero kdysi bylo šestým největším na světě. Rozkládalo se na hranicích Čadu, Nigérie, Kamerunu a Nigeru. Lidé jeho vodou zavlažovali pole, lovíli v něm ryby, napájeli dobytek a brali z něho pitnou vodu. N'guigmi, město v Nigeru, které jezero kdysi obklopovalo ze tří stran, od jeho břehů nyní dělí téměř 100 km. Lodi rybářů a převozníků už zůstanou natrvalo na suchu. Podobný osud jako Čadské jezero potkal i Malafator v Nigérii. Když nigerijští rybáři následovali jeho ustupující vody do sousedního Kamerunu, došlo k vojenským střetům a mezinárodním právním sporům. A poté, co farmáři na dně bývalého jezera rozorali půdu, vzplály boje o vlastnická práva.

Zatímco zkáza Čadského jezera pokračovala, období zvlášť úporného sucha připravilo půdu pro násilí, které vypuklo v sousedním Dárfúru, válkou

zmítané oblasti Súdánu. A země ležící odtud na sever a na západ, Maroko, Tunisko a Libye, v důsledku rozšiřující se pouště pícházejí každá rok co rok o více než 100 000 hektarů obdělávané půdy. V Malawi na jih od Čadského jezera v roce 2005 trpělo hladem 5 milionů lidí, když farmáři v obvyklou roční dobu zaseli, ale deště nepřišly. Většina Afričanů je stále závislá na plodech práce vlastních rukou; pokud kraj postihne neúroda, jejich život se ocitne v troskách.

A lze očekávat, že tyto problémy se ještě zhorší. Vědci předpověděli, že do konce 21. století lidé v mnoha afrických městech přijdou o čtvrtinu až polovinu vody v řekách, na nichž závisí jejich přežití. V mimořádně suchých letech by až 20 milionů lidí mohlo přijít o sklizeň plodin, která je živí. Vnitrozemská delta řeky Okavango v Botswaně, pověstná bujnou zelení, by mohla přijít o tři čtvrtiny vody, což by ohrozilo tamějších více než 450 druhů ptactva a slony i dravce na vrcholu potravinového řetězce. Divoká zvěř Afriky přitahuje návštěvníky z celého světa, její vyhynutí by proto znamenalo ztrátu hlavního zdroje příjmů této oblasti, jímž je turistický ruch.

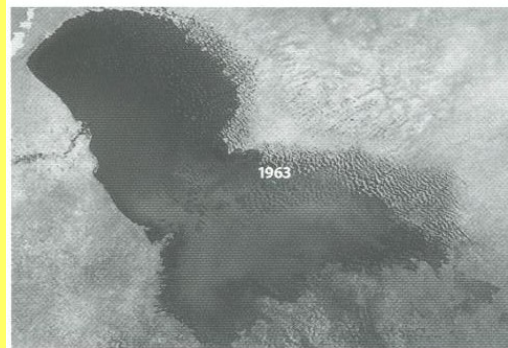
V debatách, které se vedou kolem pomoci poskytované obětem hladomoru, se občas objeví názory, že Afričané si tuto pohromu přivodili sami korupcí či špatnou správou. Ale čím lépe rozumíme změnám klimatu, tím víc se zdá, že vina je ve skutečnosti na naší straně. Spojené státy vypouštějí do vzduchu přibližně



SÚDÁNSKÁ MATKA S DÍTĚTEM VE STŘEDISKU ROZDÁVAJÍCÍM POTRAVINOVOU POMOC V KALMĚ V JIŽNÍM DÁRFÚRU V ROCE 2005

čtvrtinu světové produkce skleníkových plynů, kdežto celý africký světadíl se na ni podílí pouze 5 procenty. Jako našim očím zůstávají skryty skleníkové plyny, často jsme stejně slepí, máme-li z tak velké vzdálenosti vidět, co dokážou způsobit. Ale je čas si na rovinu a čestně přiznat naši úlohu v této rychle narůstající katastrofě. Napomohli jsme zrodu tohoto utrpení v Africe, proto je naší morální povinností pokusit se situaci napravit.

ČADSKÉ JEZERO V AFRICE



Když bez ohledu na přírodní podmínky odvedeme jinam příliš mnoho vody, řeky se někdy už nedostanou do moře.

POHLED PROTI PROUDU
Z VYHLÍDKY HITE NA ŘEKU
COLORADO V ARIZONE V ROCE 2002



POHLED PROTI PROUDU
Z VYHLÍDKY HITE NA ŘEKU
COLORADO V ROCE 2003

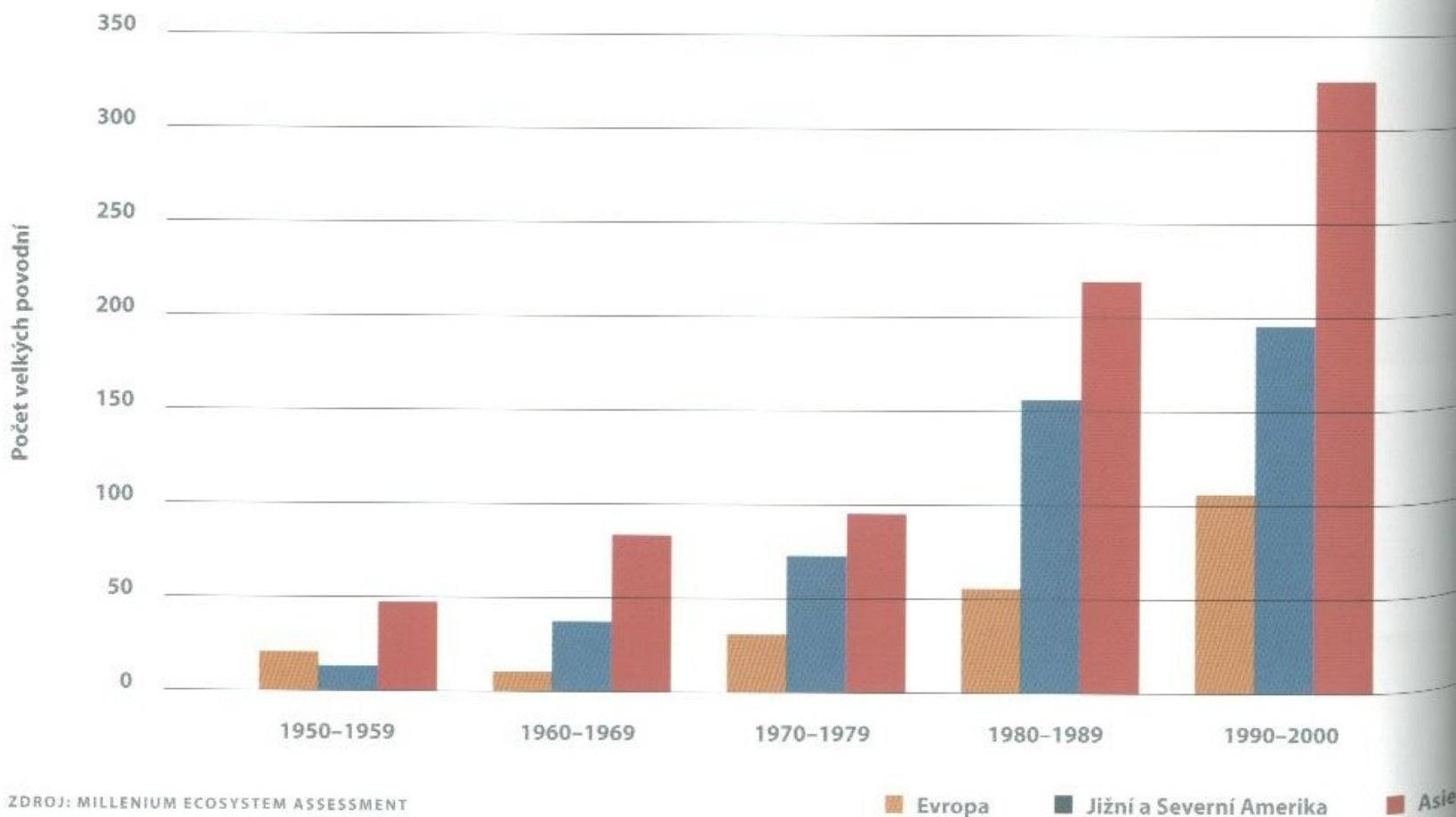


Nad teplejší vodou se zvětšuje množství vodní páry v bouřkových mracích a v teplejším vzduchu se jí udrží víc. Když se pak vytvoří podmínky pro liják, spadne mnoho dešťových nebo sněhových srážek najednou. I z tohoto důvodu na všech kontinentech v posledních desetiletích stoupá počet velkých povodní.

Globální oteplování v řadě oblastí světa také zvyšuje procento ročních srážek, které mají podobu deště místo sněhu, což už způsobilo častější povodně na jaře a na začátku léta.

Rok 2005 byl pro Evropu – podobně jako pro Spojené státy – rokem výjimečných katastrof.

POČET VELKÝCH POVODNÍ - POROVNÁNÍ SVĚTADÍLŮ V JEDNOTLIVÝCH DESETILETÍCH





Území na sever od polárního kruhu jsou zmrzlá po většinu roku. Půdě, která zůstává zmrzlá trvale (permanentně), se říká permafrost. Ale kvůli globálnímu oteplování začaly velké plochy této půdy tát.

Právě proto se část domu na fotografii vlevo zřítíla. Postavili ho na Sibiři na věčně zmrzlé půdě, která ovšem nyní taje.

Fotografie na protější straně dole je z Aljašky. Majitel musel tento dům opustit ze stejného důvodu.



INFRASTRUKTURA, KTEROU JEŠTĚ PŘED ROKEM 2050 OHROZÍ TÁNÍ PERMAFROSTU

Arktická rada právě dokončila výzkum škod na infrastruktuře, které se očekávají v důsledku tání zmrzlé tundry na severní polokouli. Růžovou barvou jsou označené oblasti, kde podle předpokladů budou škody nejvyšší. Pověsímnete si, že se to týká rozsáhlé části Sibiře, přibližně 1 milionu km² země zmrzlé už od poslední doby ledové. Podle vědců tato oblast tundry obsahuje 70 miliard tun uhlíku, který se při rozmrzání permafrostu stává nestabilním. Tyto sibiřské půdy obsahují desetinásobek množství uhlíku každoročně vypouštěného do atmosféry v důsledku lidské činnosti. Sergej Kirpotin z Tomské státní univerzity, přední ruský odborník v tomto oboru, přišel s vážným varováním: tání permafrostu je „ekologická lavina... spojená s oteplováním klimatu“.



- Stabilní
- Nebezpečí malé
- Nebezpečí střední
- Nebezpečí vysoké

LEDOVEC ROSEG VE ŠVÝCARSKU V ROCE 1949



Takové byly Italské Alpy ještě v 19. století.

LEDOVEC ROSEG V ROCE 2003



Stejné místo dnes vypadá zcela jinak.

LEDOVEC ADAMELLO V TARENTINU V ITÁLII V ROCE 1880



LEDOVEC ADAMELLO V ROCE 2003



Řasy jsou jenom jedním z přenašečů nemocí, kterých vlivem globálního oteplování přibývá. A až se tito přenašeči – kromě řas například komáři či klíšťata – začnou vyskytovat v nových oblastech a působit na větších plochách, pravděpodobnost interakce s lidmi se zvýší a z nemocí jimi přenášených se stanou vážnější hrozby.

Obecně platí, že mikrobiální svět choroboplodných zárodků a virů představuje pro lidi menší hrozbu, jsou-li zimy chladnější, noci studenější a je-li klima stabilnější, s menším počtem poruch. Hrozba ze strany mikrobů se také snižuje, dokud bude v oblastech jako tropické deštné pralesy, kde žije největší procento druhů naší planety, bohatá diverzita fauny i flory chráněna před zánikem a nevhodnými lidskými zásahy.

PŘENAŠEČI NASTUPUJÍCÍCH INFEKČNÍCH NEMOCÍ

řasy

komáři

bodalka tse-tse

vši

hlodavci

klíšťata

netopýři

blechy

plži

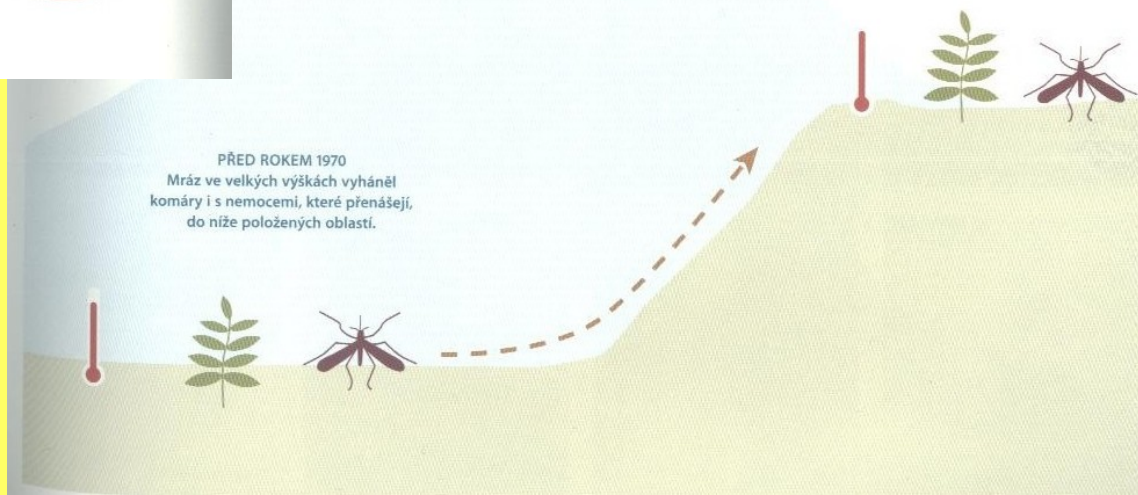
Globální oteplování všechny tyto hranice posouvá špatným směrem, čímž zvyšuje nebezpečí, že lidé budou nakaženi novými a neznámými nemocemi anebo i novými podobami nemocí, které mívali pod kontrolou.

Uvedu jeden důležitý příklad: globální oteplování významně ovlivnilo výskyt komárů. Některá města byla postavena právě v takové nadmořské výšce, aby ležela těsně nad hranicí jejich výskytu. K nim patří Nairobi v Keni nebo Harare v Zimbabwe. Ovšem nyní, v době globálního oteplování, komáři pronikají i do vyšších poloh.

KOMÁŘI SE ŠÍŘÍ DO VÝŠE POLOŽENÝCH MÍST

DNES
Oteplování způsobilo, že někteří komáři a jimi přenášené nemoci se nyní šíří i do větších výšek.

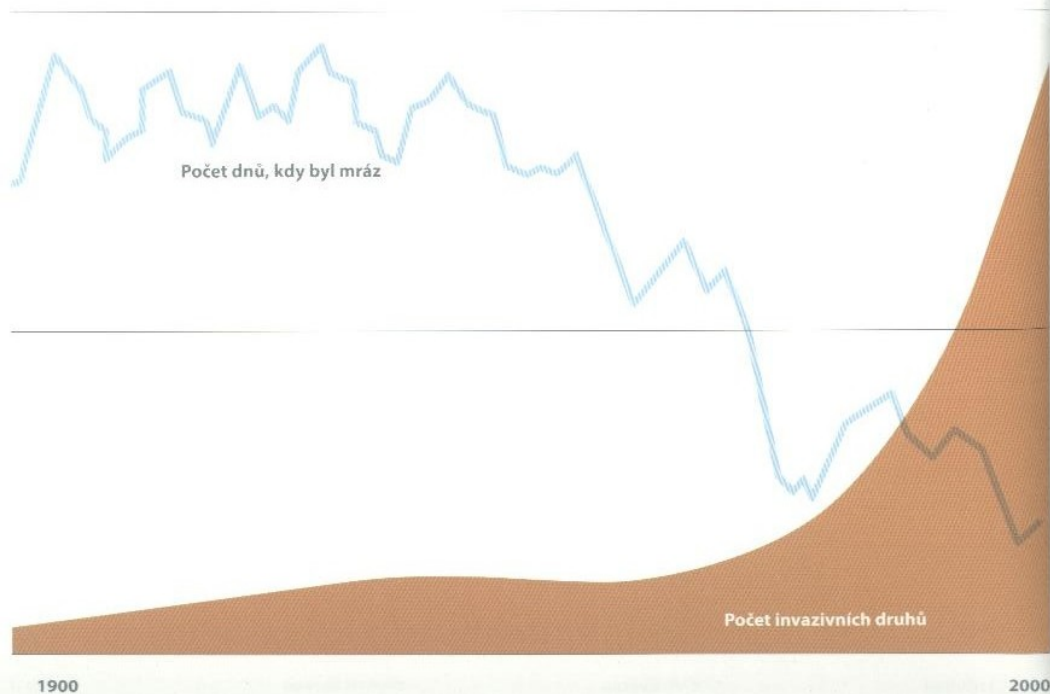
PŘED ROKEM 1970
Mráz ve velkých výškách vyháněl komáři i s nemocemi, které přenášejí, do níže položených oblastí.



me další příklad toho, jak globální
vání narušuje stávající rovnováhu
dě.

křivka dole vyznačuje prudký pokles
dnů v roce, kdy v jižním Švýcarsku při
rzne. Jak ukazuje oranžová plocha, ve
době došlo k prudkému zvýšení počtu
ních druhů, které zabírají nově vytvo-
tologické niky.

ROČNÍCH DOBÁCH



Totéž se děje i ve Spojených státech. Například
na západě kdysi šíření kůrovce zpomalovaly
chladnější zimy, které jejich počty každoročně
snižovaly. Ale když je nyní mrazivých dnů
méně, broukům se výborně daří a ničí borové
lesy.



LES POSKOZENY KŮRŮVCEM
V PLAINS VE STÁTĚ
MONTANA V ROCE 1989

Rozdílný přístup k „lesní politice“ sousedních zemí

Způsob, jakým zacházíme s lesy,
je politická záležitost.

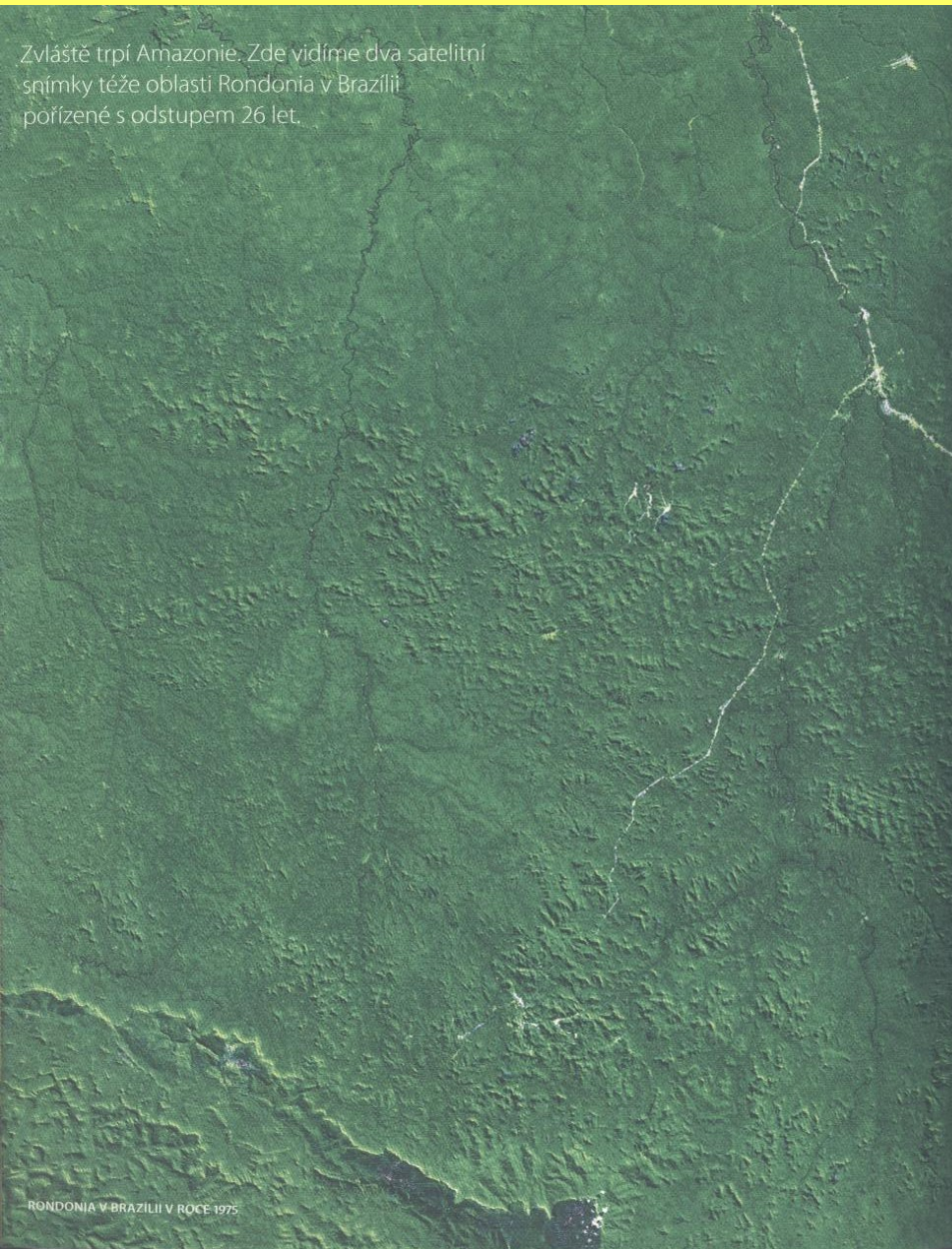
Tudy vede státní hranice mezi Haiti
a Dominikánskou republikou. Haiti se řídí
svými zásadami; Dominikánská republika také

HAITI

DOMINIKÁNSKÁ
REPUBLIKA

Pronikání člověka do pralesa Amazonie v rozmezí 26 let

Zvláště trpí Amazonie. Zde vidíme dva satelitní snímky téže oblasti Rondonia v Brazílii pořízené s odstupem 26 let.



RONDONIA V BRAZÍLIÍ V RŮCE 1975



RONDONIA V RŮCE 2001