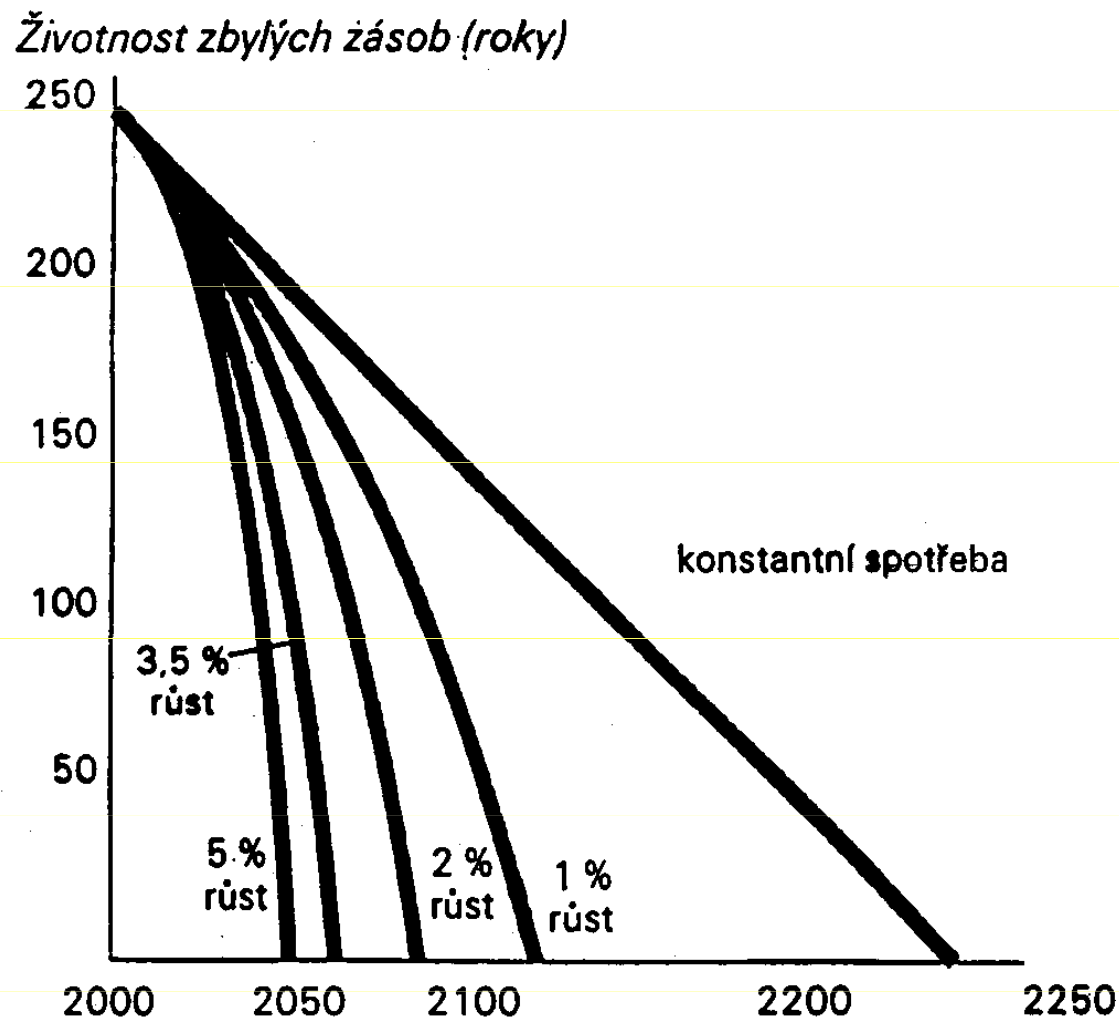


Koncepce trvale udržitelného rozvoje

– obrazová dokumentace některých skutečností

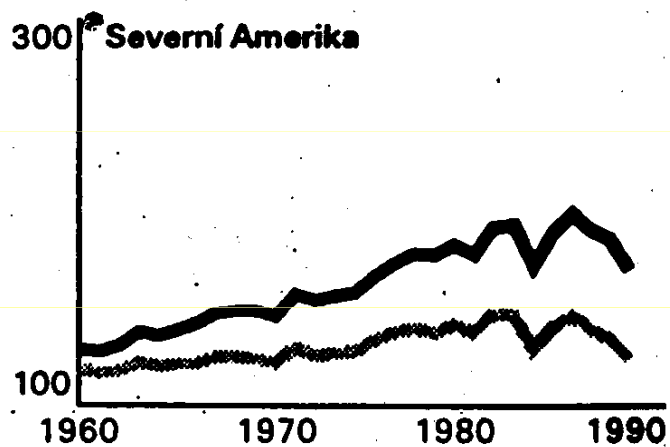
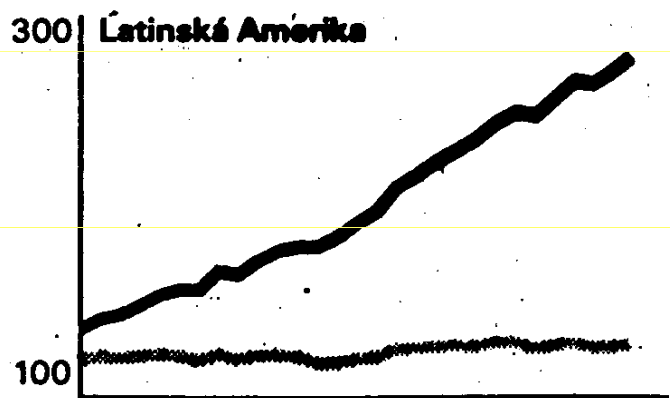
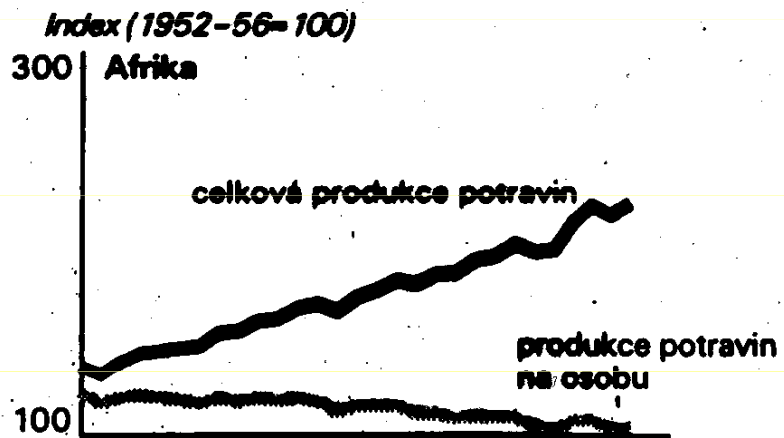
Obr. 3-11 Vyčerpání světových zásob zemního plynu pro různé předpokládané rychlosti růstu spotřeby



**Altruistický
pohled TUR**

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.

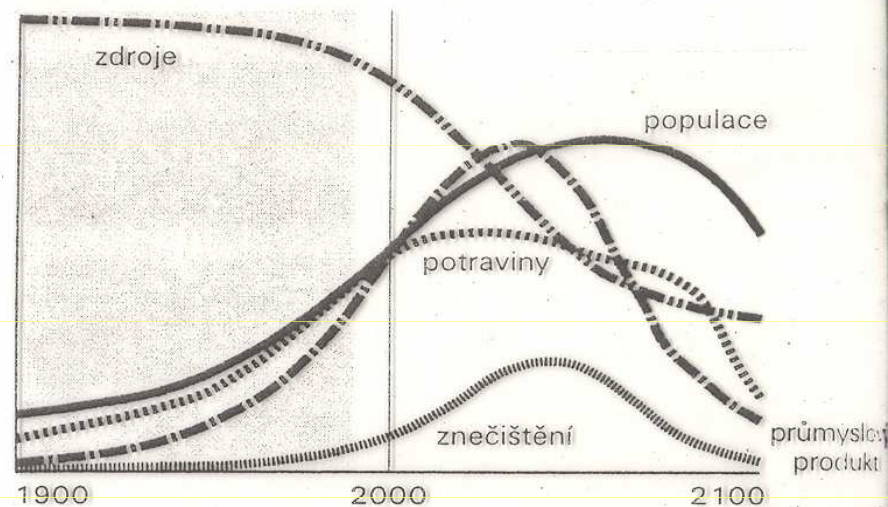
**Obr. 2-11a Regionální produkce potravin:
Afrika, Latinská Amerika, Severní Amerika**



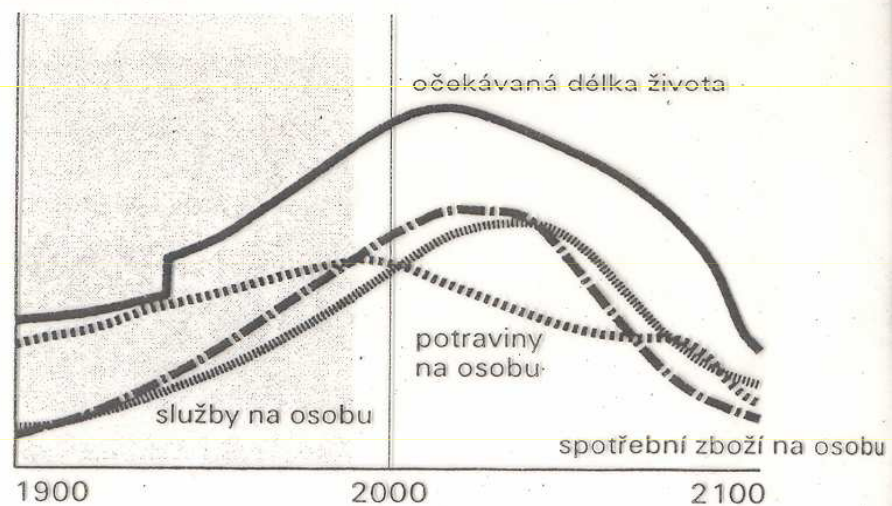
Celková produkce potravin se v oblastech, kde je největší hlad, za posledních 30 let zdvojnásobila nebo ztrojnásobila, avšak množství potravin na jednu osobu se v těchto oblastech jen stěží změnilo, neboť počet jejich obyvatel roste téměř stejně rychle. (Pramen: FAO, Organizace pro výživu a zemědělství)

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

Stav světa



Hmotná životní úroveň

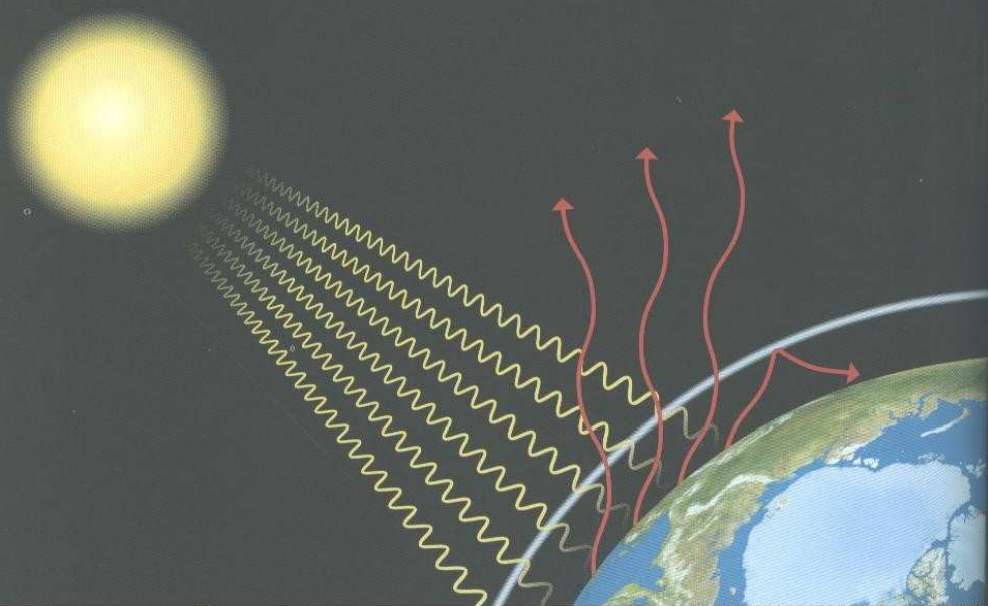


Jestliže modelový svět ke své technologii regulace znečištění přidá soubor technologií podstatně zvyšujících výnos z jednotky půdy, zrychlí vysoká intenzita zemědělství ztráty půdy. Světoví farmáři získávají stále větší výnosy na stále menším rozsahu půdy za stále rostoucích nákladů kapitálového sektoru.

Tyto nákresy ukazují podstatu globálního oteplování.

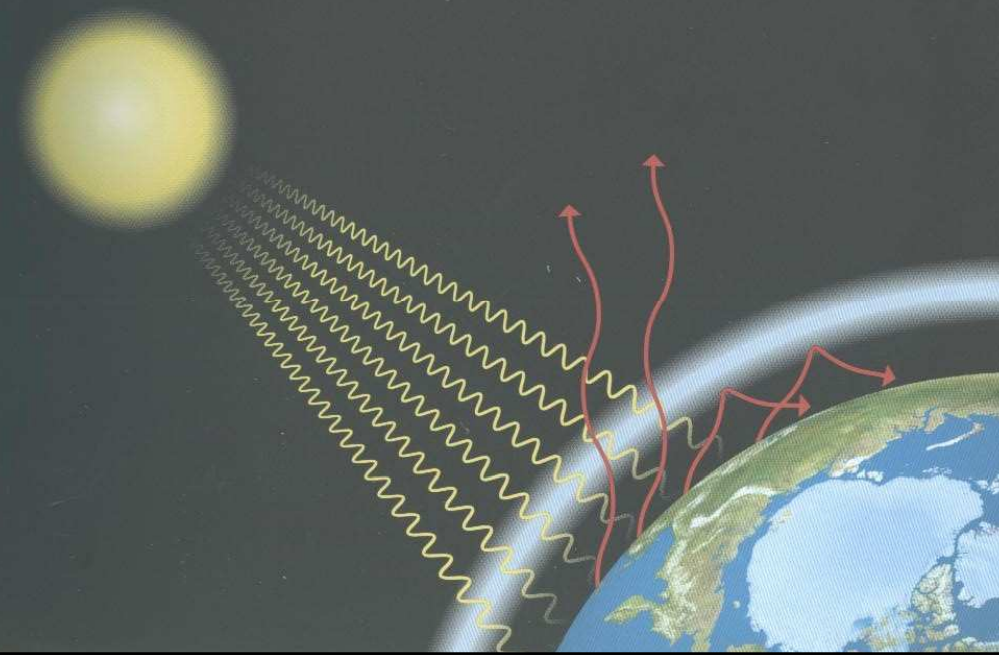
Sluneční energie vstupuje do atmosféry v podobě světelných vln a ohřívá Zemi. Jisté množství této energie ohřívající Zemi je potom vyzářeno zpět do vesmíru v podobě infračervených vln.

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.



Je srovnáte emise na jednoho obyvatele v Africe, Indii, Japonsku, Evropské unii a Spojených státech s hodnotami ze Spojených států, jak vyplývá z grafu vpravo nahoře, je to daleko, daleko nad všemi ostatními.

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.

S EMISEMI

Ještě v 80. letech 20. století na území USA padaly kyselé deště, které se týkalo Severovýchodu). Inovativní program pomohl se jich zbavit. S podporou obou hlavních politických stran Kongres zavedl systém obchodu s emisemi hlavního viníka kyselých dešťů, oxidu siřičitého (SO₂). Systém „cap-and-trade“ využil potenciál, aby pomohl emisí SO₂ radikálně snížit a přitom umožnil průkopnickým firmám činnostem profitovat z působení přírodních životního prostředí. Podobný přístup může urychlit snížení emisí CO₂. Evropská unie z USA tuto zkušenost přejala a stará se, aby efektivně fungovala. U nás v USA, kde obdobný systém pro emisí oxidu uhličitého Kongres nedávno neschválil, se zatím úspěšně rozvíjí obchodování s povolenkami k emisím. Chicagská klimatická burza je teprve začínající trh založený na předpokladu, že snižovat tyto emise má cenu – není to jen idealistický slovo z něj mohou plynout peníze. Protože přední společnosti jako Ford, General Motors, IBM a Motorola tento experiment srovnání přijaly, je jasné, že někteří představitelé byznysu vidí v tomto změnu globálního klimatu jako příležitost a uvažují o metodách, jak se jí zúčastnit. Jedním z cílů Chicagské klimatické burzy je vymyslet, jak trh s 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 objem emisí skleníkových plynů (stanovují se cíle pro šest z nich). Jakmile se emise každého člena přemění v obchodovatelné povolenky, burza funguje jako kterýkoli jiný trh. Jestliže účastníci sníží emise pod vytyčený cíl, mohou své přebytky 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 prodávající (emise snížily víc, než si daly za cíl), proto je jejich cena nižší. V Evropě, kde je trh mnohem rozvinutější, se obchoduje za podstatně vyšší ceny. Ceny povolenek na evropských burzách jsou vyšší, protože přípustná 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 alespoň dvě instituce, obchodování s těmito povolenkami právě zahájily. To je povzbudivý vývoj, jenž svět přibližuje ke konečné vizi uzavřeného globálního trhu s emisemi těchto oxidů, který spojí všechny burzy v jediný systém.

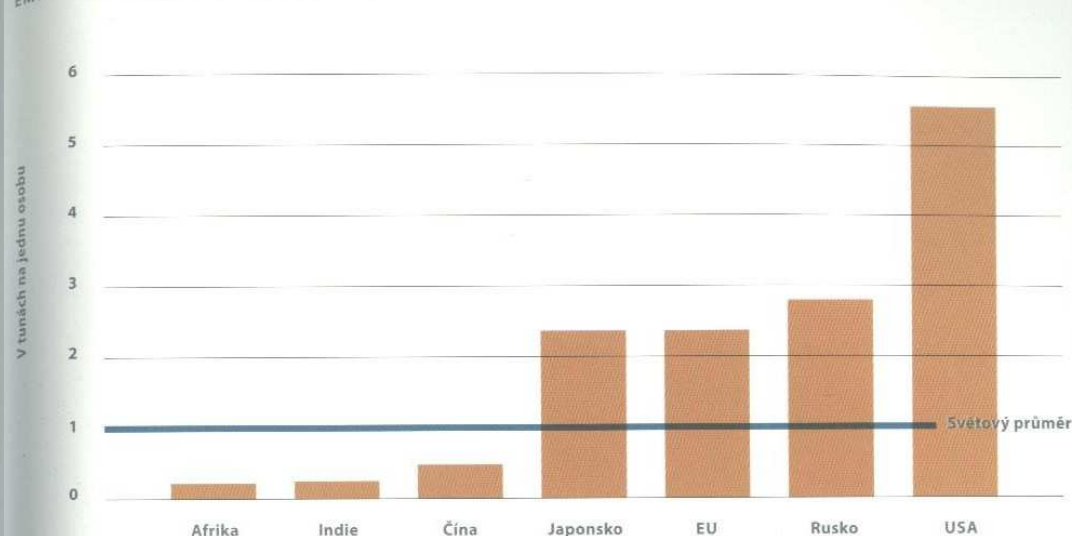
Zde ve Spojených státech se přikročilo na úrovni státu k obchodování se stanovenými emisemi a ve státech na severovýchodě přišli s regionální iniciativou týkající se skleníkových plynů. V Kalifornii není příslušná legislativa dosud projednána. Posun vpřed však nastal hlavně zásluhou soukromé iniciativy 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 zaměřených na snížení emisí. Pro firmu DuPont, jednoho ze zakladatelů Chicagské klimatické burzy, je klíčovým přínosem šance utvářet pravidla a postupy pro systém obchodování. Za dobu své účasti již firma provedla změny, aby snížila emise: zvyšuje energetickou hospodárnost zařízení a snižuje emise skleníkových plynů při výrobě.

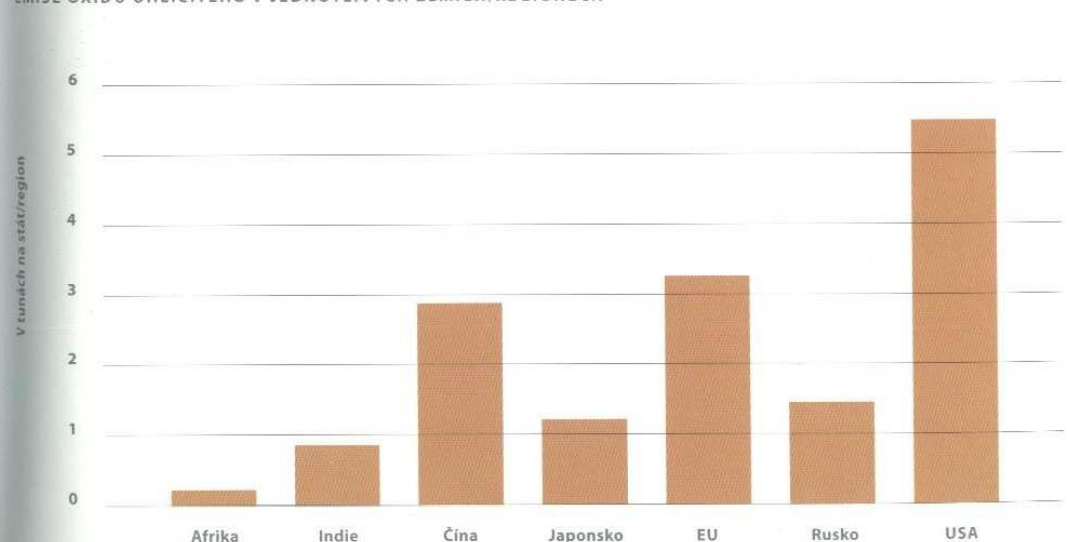
Do Chicagské klimatické burzy mohou vstoupit nejrůznější organizace. K jejím členům nyní patří národní vládní organizace jako Institut světových zdrojů, města jako Oakland v Kalifornii i univerzity jako například Oklahomská univerzita.

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

EMISE OXIDU UHLICITEHO NA JEDNU OSOBU



EMISE OXIDU UHLICITEHO V JEDNOTLIVÝCH ZEMÍCH/REGIONECH



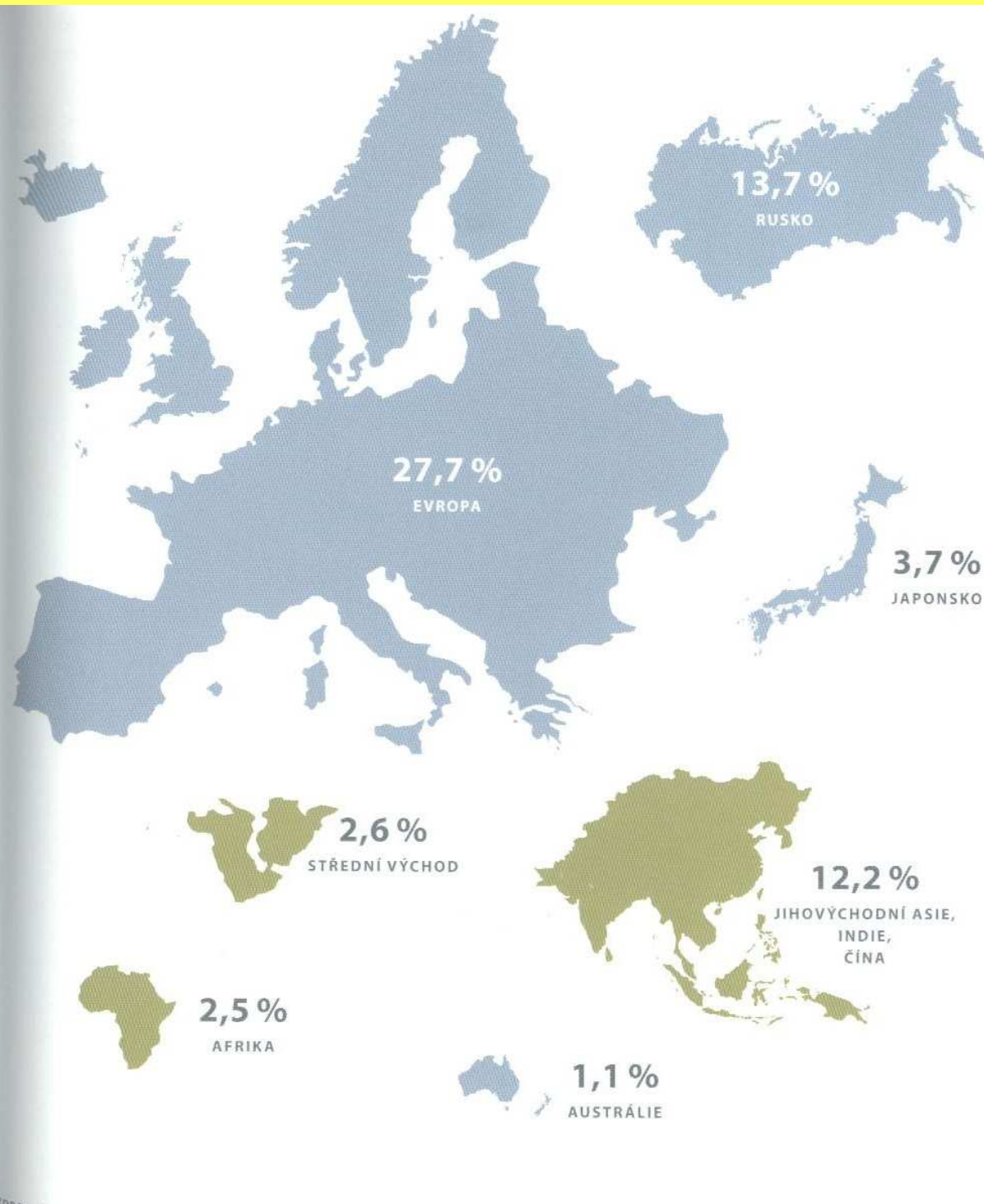
ZDROJ: WORLD RESOURCES INSTITUTE, ÚDAJE DÁLE ZE ZDROJŮ U. S. DEPARTMENT OF ENERGY, ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, INTERNATIONAL ENERGY ANNUAL 1999.
POZNÁMKA: GRAF UVÁDÍ EMISE OXIDU UHLÍKU SPOJENÉ SE SPALOVÁNÍM FOSILNÍCH PALIV

ologie,
t jich
ležitost.

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.



rozvoiové země



zobrazuje

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 prazvláštní 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 v zoufalé snaze ustupující hladinu jezera dohonit.

Z Aralského jezera nezbylo v podstatě nic.

RYBÁRSKÉ 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 zůstávají 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 zvláště úporného sucha připravilo půdu pro násilí, které vypuklo v sousedním Dárfúru, válkou

zmítané oblastí Súdánu. A země ležící odtud na sever a na západ, Maroko, Tunisko a Libye, v důsledku rozšiřující se pouště přicházejí každá rok o více než 100 000 hektarů obdělávané půdy. V Malawi na jihu 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.

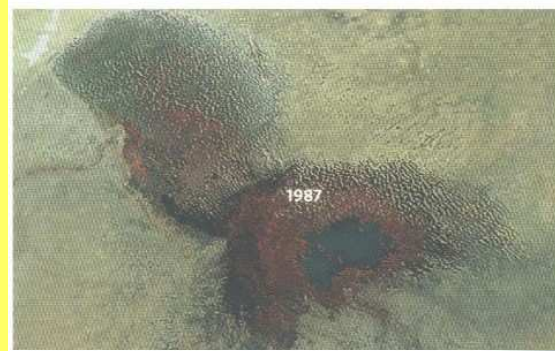
A lze očekávat, že tyto problémy se ještě zhorší. Vědci předpověděli, že do konce 21. století lidé v mnoha afrických městech přijdou o čtvrtinu až polovinu vody v řekách, na nichž závisí jejich přežití. V mimořádně suchých letech by až 20 milionů lidí mohlo přijít o sklizeň plodin, která je živí. Vnitrozemská 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 zvíř Afrika 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



SUDÁNSKÁ MATKA S DÍTĚTEM VE STŘEDISKU ROZDÁVACÍM POTRAVINOVOU POMOC V KALMÉ V JIŽNÍM DÁRFÚRU V ROCE 2005

čtvrtinu světově 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.



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 ARIZONĚ V ROCE 2002



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

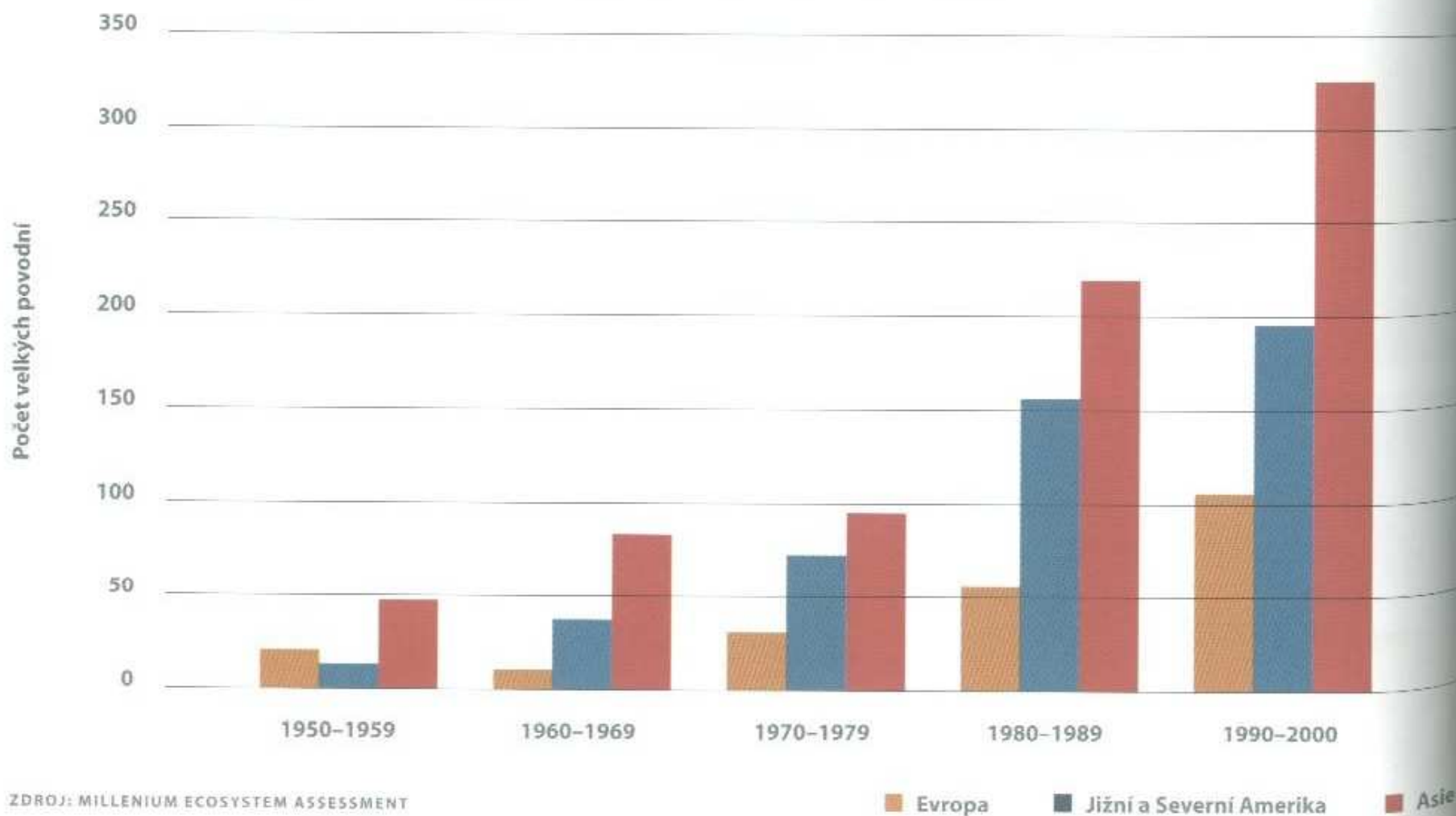


Nad teplejší vodou se zvětšuje množství vodní páry v bouřkových mracích a v teplejším vzduchu se jí udrží víc. Když se pak vytvoří podmínky pro liják, spadne mnoho dešťových nebo sněhových srážek najednou. I z tohoto důvodu na všech kontinentech v posledních desetiletích stoupá počet velkých povodní.

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

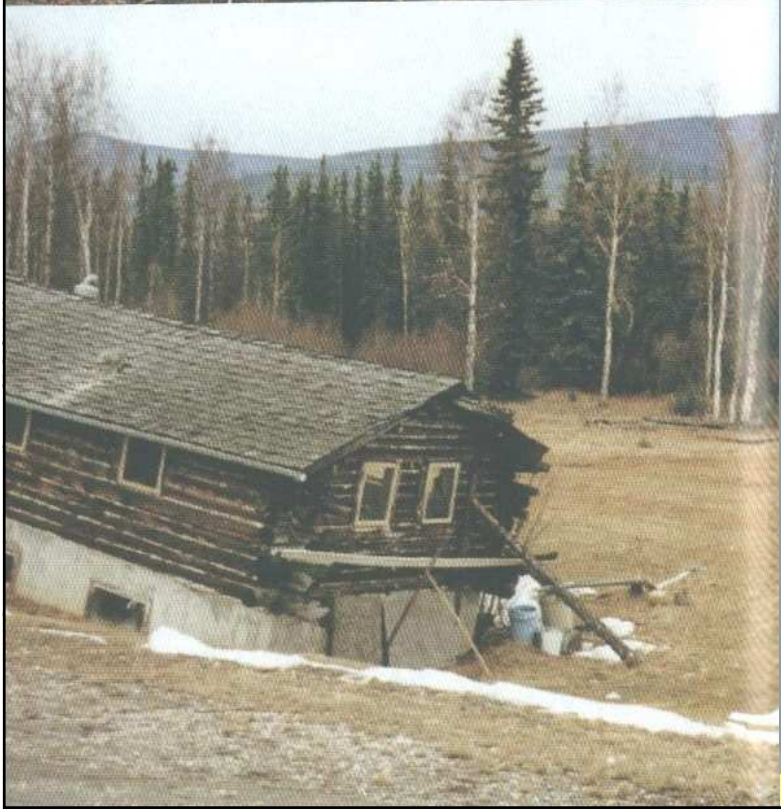




Území na sever od polárního kruhu jsou zmrzlá po většinu roku. Půdě, která zůstává zmrzlá trvale (permanentně), se říká permafrost. Ale kvůli globálnímu oteplování začaly velké plochy této půdy tát.

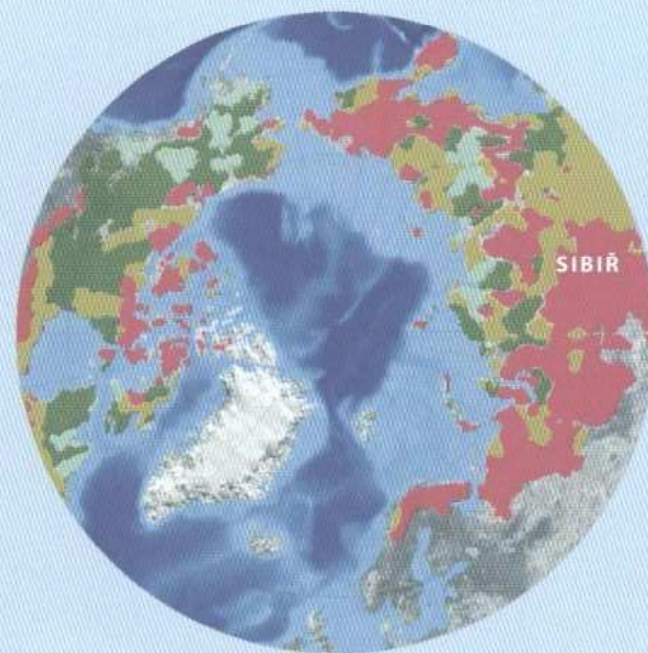
Právě proto se část domu na fotografii vlevo zřítila. Postavili ho na Sibiři na věčně zmrzlé půdě, která ovšem nyní taje.

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



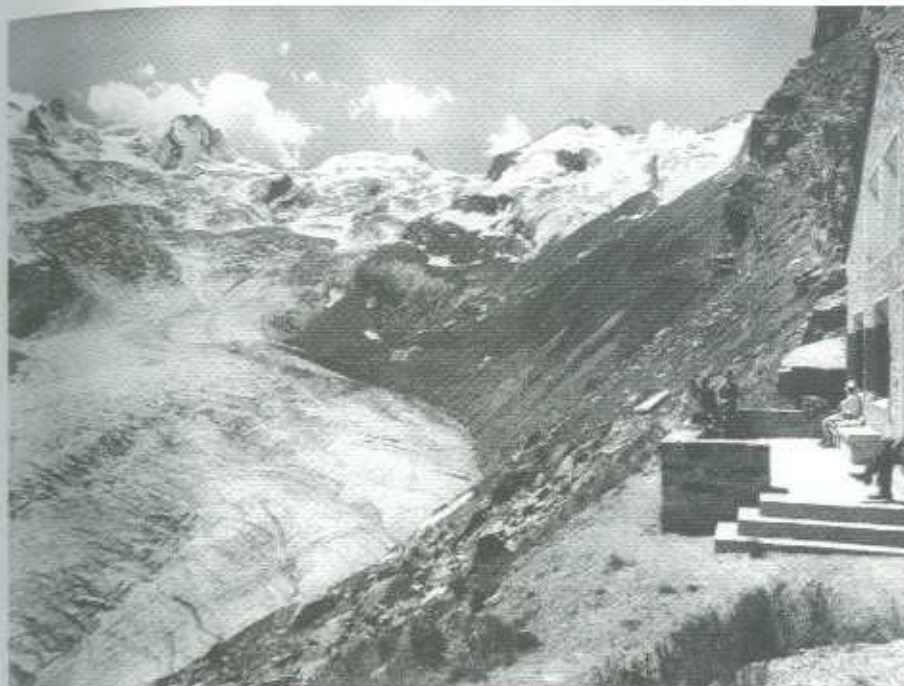
INFRASTRUKTURA, KTEROU JEŠTĚ PŘED ROKEM 2050 OHROŽÍ TÁNÍ PERMAFROSTU

Arktická rada právě dokončila výzkum škod na infrastruktuře, které se očekávají v důsledku tání zmrzlé tundry na severní polokouli. Růžovou barvou jsou označeny oblasti, kde podle předpokladů budou škody nejvyšší. Pověšměte 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 rozmrazení 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



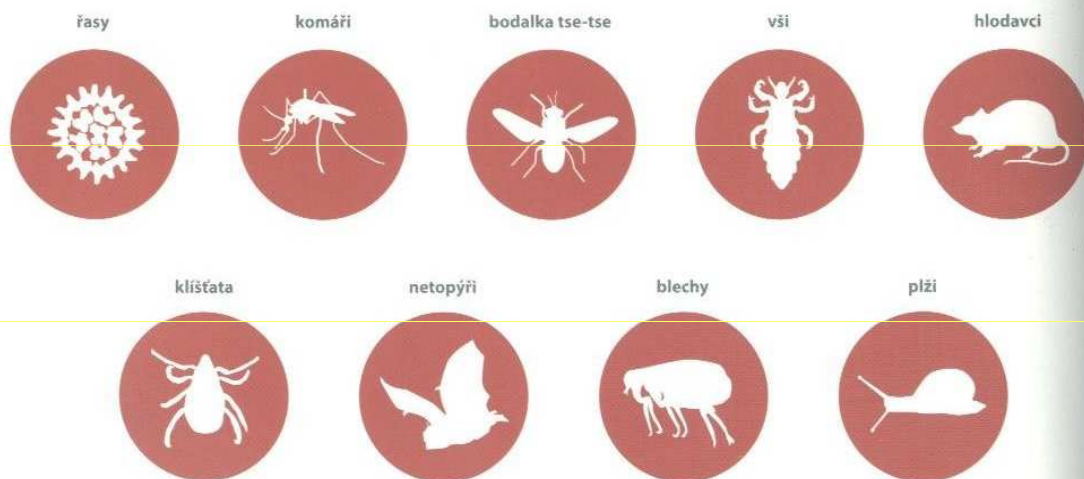
LEDOVEC ADAMELLO V ROCE 2003



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



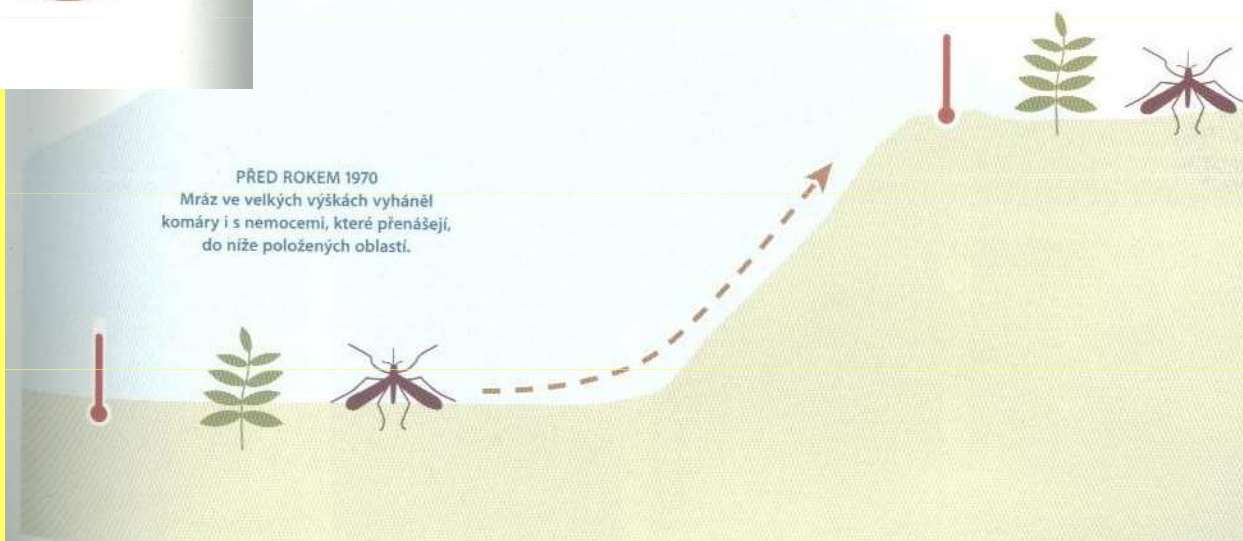
Globální oteplování všechny tyto hranice posouvá špatným směrem, čímž zvyšuje nebezpečí, že lidé budou nakaženi novými a neznámými nemocemi anebo i novými podobami nemocí, které mívali pod kontrolou.

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.

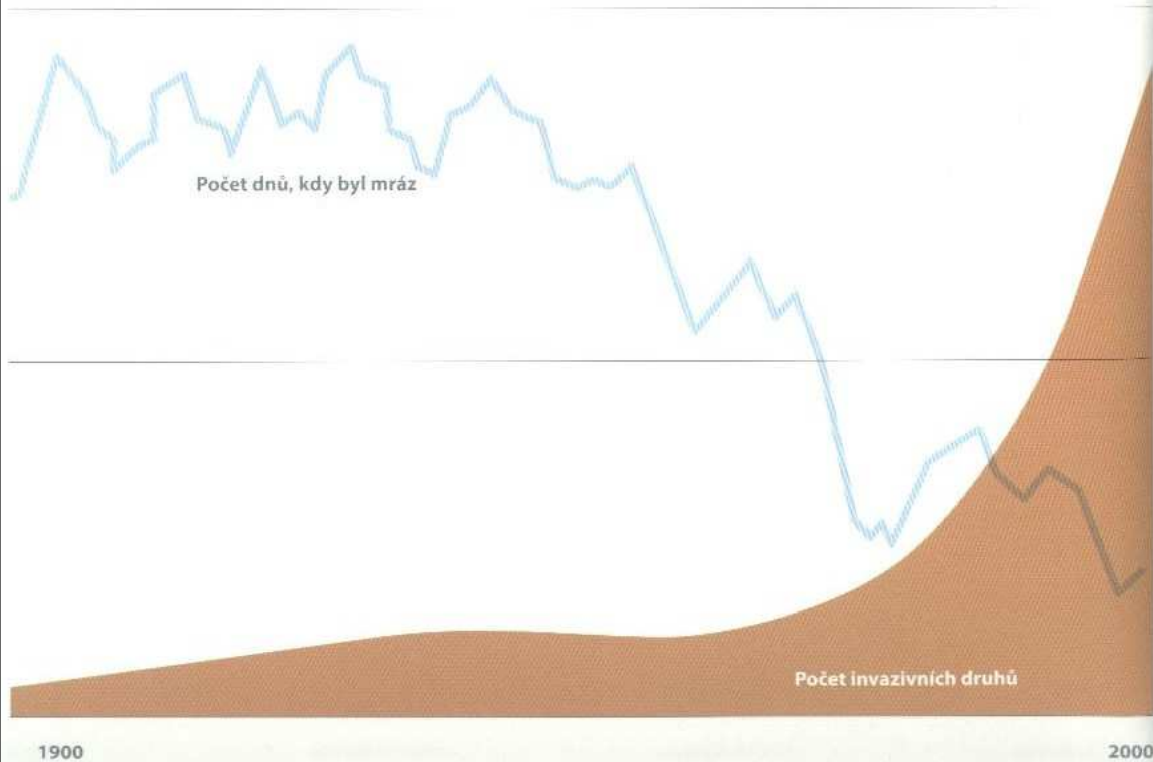


me další příklad toho, jak globální
ání narušuje stávající rovnováhu
ě.

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

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.

ROČNÍCH DOBÁCH



LES POŠKOZENÝ KŮRŮVCEM
V PLAINS VE STÁTE
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 BRAZILII V ROCE 1975

RONDONIA V ROCE 2001