

# **KLIMA A LIDÉ**

## **ČLOVĚK JAKO KLIMATICKÝ ČINITEL**

Koncept z 15. 2. 2016  
prosím o připomínky, doplňky a opravy



Aridizující hřeben Šumavy

**HNUTÍ ŽIVOT z.s. / The Live Movement**  
**Plzeň 2016**

## Obsah

|                                                                                                                                                                                                                         | str.: |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Úvod                                                                                                                                                                                                                    | 3     |
| 1. Klima jako základní faktor obyvatelnosti Země                                                                                                                                                                        | 6     |
| 2. Světové klima a jeho proměny                                                                                                                                                                                         | 7     |
| 3. Člověk jako klimatický činitel, nepříznivé antropogenní vlivy na klima                                                                                                                                               | 10    |
| 4. Biotická / biologická pumpa - les a voda v hydrologickém cyklu krajiny                                                                                                                                               | 17    |
| 5. Mikroklima a možné pozitivní vlivy člověka                                                                                                                                                                           | 21    |
| 6. Mezoklima a možné pozitivní vlivy člověka                                                                                                                                                                            | 23    |
| 7. Makroklima a možné pozitivní vlivy člověka                                                                                                                                                                           | 40    |
| 8. Základní možnosti udržení a zlepšování příznivého klimatu                                                                                                                                                            | 45    |
| 9. „Pokrokoví“ nezodpovědní protagonisté výroby „divočiny“, kteří<br>bezzásahovými přírodními procesy v kolonizovaném kulturním území<br>způsobují rozsáhlé škody a ekologicky neudržitelný vývoj<br>a jejich požadavky | 50    |
| Výběr literatury                                                                                                                                                                                                        | 53    |
| O autorech                                                                                                                                                                                                              | 55    |

Snímek na obálce dokumentuje tristní situaci aridizujícího hřebene Šumavy, kde po jejich disturbanci, naoktrojovanou bezzásahovostí při epidemickém rozšíření kůrovce, v délce 40 km a rozloze cca 25 tis. ha, dochází k fatálnímu vysušování

## ÚVOD

Motto:

**Pokud nezvládneme poušť, poušť zvládne nás.** Svět je více propojený, než si většinou zatím uvědomujeme. Pokud podlehneme primitivnímu ideologismu „*příroda si sama pomůže*“ v našich civilizačně výrazně pozměněných podmínkách se vzrůstajícími stresovými faktory a rychle pokračující dezertifikací Země, povyšovanému na „*moderní vědecký přístup*“ (jež je blízký animismu), místo skutečně moderního ekosystémového asistenčního přístupu, můžeme reálně sledovat přibližování se ke klimatu naší sesterské planety Venuše, která je známa vysokým skleníkovým efektem, jedovatými metanovými dešti, orkánovitými větry a permanentním tornádem, který vyrovnává vysoké rovníkové teploty s polárními. Závěrem pak bude možno přeživšími vytesat na pamětní desku jména „*hrdinných*“ zločinných hrobařů života na Zemi, kteří „*vědecky*“ naoktrojovali bezzásahové „*posvátné přírodní procesy suché revoluce*“ proti vůli většiny „*nerozumných*“ obyvatel ! V kosmopolitním společenství je nutné vznikající globální konflikty prioritně iniciativně řešit ekonomicky silnými a rozvojovými zeměmi, ale i rychle se rozvíjejícími megapolemi.

**Od průmyslové revoluce se lidská činnost natolik zintenzivňuje, že stále více více ovlivňuje globální zemský ekosystém, a to jak zemského povrchu, tak hydrosféry a atmosféry.** Proto současné geologické období bývá označováno jako **antropocén**. Současnou novou éru začal odlišovat už geolog Vladimír Ivanovič Vernadskij (1926 - před 90 lety). Poukázal na vzrůstající vliv člověka na přírodu, a zejména na to, že se člověk stává významnou geologickou silou nejen v lokálním, ale hlavně v globálním měřítku. V této době Pierre Teilhard de Chardin spolu s Eduardem Le Royem a i s Vernadským navrhli pro tento svět termín noosféra. Po řadě článků v časopisech Science a Nature navrhl nositel Nobelovy ceny (za chemii v r. 1995) Paul Crutzen pro tuto současnou éru název Anthropocen. Lidé přeměnili cca polovinu souše, dochází k proměnám vegetace (Sádlo, Pyšek, Pokorný, likvidace poloviny mangrovů, ) a antropogenní fixace dusíku, ale i růstu populace, ale i chovaného dobytka a vzrůstající exploataci prostředí - městská sídla, spotřeba surovin, energií a potravin. Člověk zasahuje do globálních cyklů většiny prvků. Jako počátek antropocénu se obvykle považuje počátek 18. století.

Předchozí konference „Klimatické změny a my - Adaptační a mitigační ekosystémový management při narůstání faktorů klimatických změn“, uspořádaná 5. ledna 2015 v Plzni Hnutím život z.s., poukázala na současnou situaci, kdy většina obyvatel nežije v bezprostředním vlivu přírody a jejich cyklů, proto dochází k totálnímu nedostatku pravdivých znalostí vazeb člověka, přírody a klimatu a to nejen na mikroklima a mezoklima, ale i na globální makroklima. Tuto úlohu dnes zprostředkovávají media, kde ale vládne trendový mainstream, podléhající skleníkovému myšlení fabulované skutečnosti.

**Současně uskutečňovaná „ochrana přírody“ spočívá v ochraně přírodních procesů, k nimž patří povodně, požáry, sucha, vichřice, eroze, epidemie chorob a škůdců. Dochází tedy ke zvrhlé „módní“ destrukci a likvidaci stávajících hodnot, pro výrobu „přírodní divočiny“.** Ta slibuje vznik věkově, druhově a biotopově strukturované „divoké krajiny“. Ideologové bezzásahových přírodních procesů požadují kolonizovanou, civilizačně zkulturněnou („odpřírodněnou“) území odcivilizovat, rigidní ochranou zneprístupnit, při zrušení zásadních výchovně-vzdělávacích funkcí, postupně vymístit obyvatele a přenechat území přírodním procesům. Takto „vyrobená divočina“ při rozsáhlých a rychlých proměnách je pouze virtuální, přičemž v nich dochází k fatální ekologické degradaci a nestabilitě, zejména biologické diverzity a vodohospodářských funkcí. Nezasvěceným, povrchním a krátkodobým pohledům může se tato „virtuální kulisová divočina“ i líbit, dokud si neuvědomí, že se jedná o ekologicky rozvrácenou a destabilizovanou přírodu, kde nedojde ke slibované druhově, věkově a biotopově přírodní struktuře. Tato nezodpovědná módní ideologie suché revoluce“ nereflektuje negativní přírodní změny a vzrůstající stresové faktory

civilizačně nepříznivě pozměněných územích, prosazujíc heslo „příroda si sama pomůže“.

Postupně vznikla „moderní trendová“ skupina ideologů prosazujících fatalistický bezzásahový „přírodní vývoj“ a to jak na státních orgánech ochrany přírody, tak i na některých vysokoškolských učilištích (JČU, KU, kde jejich produkt sděluje: „je potřeba aby všechno uschlo a vznikl přírodní les“). Tato situace doplněná sofistikovanou mediální propagandou bezzásahových přírodních procesů, za vydatné pomoci moha miliony dotovaného Hnutí Duha (fabulačním poukazováním na nepřátelství člověka vůči přírodě), nastoluje ekologický rozvrat Česka (v Bavorsku se těší na Jagdhof na Šumavě pro VIP lovce).

Po předchozích dvou zločinných ideologiích „civilizačního“ fašismu a komunistického „kolektivismu“ (vč. Lysenkovsko-Lepešinské ideologie a zamítání genetiky) jsou naši obyvatelé nuceni potýkat se s další morovou ránou – „anticivilizačního naturismu / hlubinné ekologie“.

Příbuznou ideologií je rastafariánství náboženské sekty vzniklé na Jamaice, která požaduje pouze přírodní procesy a bezzásahovost (její představitel a zakladatel rockové hudby reggae Bob Marley, protože neschvaloval zásahy do lidského těla, zemřel ve věku 36 let). Napomáhání rozšiřování přírodního činitele - kůrovce ke vzniku „přírodní divočiny“ může připomínat revoluční Maův „Velký skok“ násilné komunistické revoluce, při níž zemřely miliony lidí a došlo k rozsáhlé likvidaci kulturních hodnot. Bez znalosti ekologických principů a zákonitostí biofyzikálních, biochemických a sociálních a jejich vědouceho využívání dochází nejen k rozsáhlým škodám, ale zejména k degradaci biotopové, ale i biomové - přechodu ke ke stepním, polopouštním a pouštním biotopům.

Svět nám poskytuje dostatek příkladů degradačního bezzásahového přírodního vývoje. Po opuštění obhospodařování někdejších koloniálních plantáží - před více než půl stoletím, jak v Asii (Cejlón / Srí Lanka, Barma / Myanmar aj.), tak na Kubě aj., nedošlo tam k návratu „původní hodnotné“ přírody. Došlo však ke „zdivočení“ přírody degradovanými porosty, zejména nálety expanzivních a invazních rostlinných taxonů (např. akácií) ale i nebezpečnými patogeny. **Ve středozevní subtropické Evropě po likvidaci někdejších stálezelených lesů z dubů, vavřínů, cedrů či borovic,** (např. v Dinárském pohoří v býv. Jugoslávii, středomořských ostrovech, např. Sicílii, Korfu a dalších), došlo v lepším případě ke vzniku trnitých křovinatých porostů macchií a garrigue, v horších ke zpouštění až zpouštění, při **fatálním zhoršení hydrické situace a nepříznivým změnám stanovištních biotických podmínek.** K návratu žádoucí přírody nedošlo po likvidaci lesa např. na Velikonočním ostrově, Islandu či Haiti bezzásahovými přírodními procesy k obnově kvalitní přírody (možno porovnat s vedlejší Dominikánskou republikou na stejném ostrově). Pouze díky osvěceným jedincům je možno v některých lokalitách sledovat cílevědomou výsadbu některých žádoucích stromů, např. cedrů na Krétě (ne však díky současným úředníkům EU). Krásné letité stromy zůstávají pouze mementem pozitivní racionální lidské činnosti, např. v parcích a ojedinělých lokalitách. Na Šumavě byla většina pralesových torz s nevyčíslitelnou genetickou hodnotou, zlikvidována záměrným rozšířením kůrovce kalamity pro výrobu virtuální divočiny bezzásahovými přírodními procesy. **Bez skutečně vědecké ekosystémové asistence, tj. koncepční lidské pomoci, vycházející z poznání a uplatnění ekologických vazeb a zákonitostí, nedochází k žádoucí obnově zlikvidovaných lesních porostů !**

Prekvapivě nové přírodovědecké poznatky dokládají, že podoba celosvětově uctívaných tropických deštných amazonských pralesů není pouhým výsledkem „posvátných“ přírodních procesů, ale do značné míry dlouhodobým antropogenním vlivem starých indiánských kultur Mayů před několika staletími (než byli zdecimováni španělskými dobyvateli a zavlečenými chorobami). Jedná se nejen o zachované mohutné staleté „užitečné“ stromy, které obvykle jako přírodně posvátné programově

posilovali a **ponechávali jako přírodní zdroje** (např. Ficus, Ceiba, Cedrela, Dipterix, Howea aj.) a také, že jimi vytvořené prosvětlené otevřené plochy a umělé mýtiny významně pozitivně podmínily jak bylinnou flóru, tak faunu savců, ptáků aj. živočichů. V Karibiku často dochází k disturbancím tropických, mnohdy pralesových lesů, vlivem opakovaných hurikánů (Portoriko, Grenada aj.). Díky tomu si pralesní stromy dokázaly vytvořit strategii přežití, např. rozsáhlým vzájemným propletencem kořání různých druhů stromů, z kterého se obnovují (díky tamní rychlé destrukci odumřelé organické hmoty). Řada organismů však zaniká, nebo se populačně blíží zániku, a je obnovována jen díky asistenční lidské pomoci, některé ptačí druhy přelétají na místa se zachovanými potravními možnostmi, přičemž se konstatuje, že i v tomto vegetačně výborném tropickém prostředí, pokud by se velké disturbance opakovaly v intervalu kratším než 50 let, nedokáží se již lesní porosty samovolně obnovit.

**Tzv. bezzásahovost v odpřírodněné / zkulturněné krajině přispívá k degradačním procesům odlесnění – deforestaci, zpouštnění – desertifikaci a dalšímu odpřírodnění – denaturaci.** Žádoucí bezzásahový návrat někdejší „přírody“ se tedy nekoná podle ideologie opuštěním zcivilizované krajiny a jejímu ponechání přírodním procesům, vzhledem k rychle se měnícím globálním a narůstajícím stresovým podmínkám. Proto je naprosto scestné požadovat bezzásahovost ve zkulturněných porostech Šumavy či jinde, neboť **bez vědouceho asistenčního ekosystémového přístupu řízené sukcese již nemůže vzniknout druhově, věkově a prostorově různorodý „přírodní“ les či jiné společenstvo.** Pokud byla dlouhodobá přírodní skladba lesních biotopů významně antropogenně pozměněna, není samovolnými přírodními procesy již možný návrat bez lidské ekosystémové asistence. Bez koncepční lidské pomoci, vycházející z poznání a uplatnění ekologických vazeb a zákonitostí, nedochází k žádoucí obnově někdejších zlikvidovaných lesních porostů. Iracionální ideologie opuštění zcivilizované krajiny a její ponechání přírodním procesům, vzhledem k rychle se měnícím místním i globálním podmínkám a vzrůstu stresových faktorů je fatálně škodlivá. Tam kde byl obvykle člověkem zničen les, nastupuje postupně převážně lesostep, step a polopoušť. Proto je naprosto scestné požadovat bezzásahovost v kulturních porostech Šumavy či jinde, neboť bez vědouceho asistenčního ekosystémového přístupu již nemůže vzniknout druhově, věkově a prostorově různorodý „přírodní“ les či jiné společenstvo.

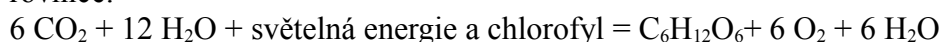
U nás postupně vznikla kariérní skupinka pomocí medií vnucující ideologii vytvoření bezzásahové divočiny ze zkulturněných území Šumavy (a následně i v dalších územích) a toto i legislativně vymezit. To je ale v rozporu s požadavky biosférické rezervace UNESCO, jejíž podstatou je harmonické, vyvážené soužití obyvatel s přírodou, ale i ochranou biodiverzity a biotopů EVL Natura 2000. Sofistikované ideologické nezodpovědné mlžení při vnucování bezzásahového navracení někdejších přírodních biotopů přírodními procesy ve zkulturněné, „civilizované“ přírodě Šumavy, ale v rámci EU již v celé Evropě, je zcela zcestné a lživé. Ti, kdo již mohou posoudit biotopové vývojové trajektorie domácí i světové, ví, že bez asistenční ekosystémové pomoci nelze dosáhnout zlepšení odpřírodněných biotopů. Po opuštění extenzivního obhospodařování travních porostů – pastvy a kosení (nejen na Šumavě), dochází k výraznému ochuzení biodiverzity, což ještě umocňuje sukcesní zalesňování bezlesí (proto dnešní nechráněné Pošumaví je cennější než devastovaná Šumava, kde postupně nebude co chránit, kromě „posvátných přírodních procesů“). V důsledku vynucované bezzásahové kůrovcové disturbance, došlo po rozpadu hřebenových smrčín v délce 40 km k urychlenému vysychání a fatálnímu omezení živých rašelinišť a zhoršení všech ekosystémových služeb - vodní režim, ukládání „C“, mezoklima, biodiverzita, suché smrčiny jsou na 20 000 ha, základní škody činí 100 mld. Kč. Zde kupodivu *netřeba* vycházet z principu předběžné opatrnosti, *netřeba* vycházet z vědecky podložených údajů, zde stačí vynucovaná ideologie, která však spouští řetězec škodlivých dopadů, Šumava v porovnání s ostatními evropskými horami se stala lidsky a přírodně „vybydleným“ územím, s dlouhodobě nepříznivou perspektivou. Sofistikované ideologické nezodpovědné mlžení při vnucování bezzásahového

navrácení biodiverzity přírodními procesy nejen ve zkolonizované kulturní a „civilizované“ přírodě Šumavy, ale i v rámci bývalé východní Evropy, je zcestné a lživé - dochází pouze k rozvrácení křehké ekologické stability! Naše humidní území přechází vnucovaným bezzásahovým rozpadem lesa (větrnou a kůrovcovou disturbancí) v subxerothermní lesostep s trendem přibližujícím se polopouštním areálům. Věcí politiků je včasné a zodpovědně reagovat na expanzivní strategické či destruktivní zájmy různých exponentů, poškozující naši kulturní krajinu i její obyvatele. Zkušené lidé dokáží předvídat vznikající ohrožení a případně jít jim naproti. Potřebujeme ekologicky, ekonomicky i potravinově vyvážené stabilní státy. Od roku 2015 se však lidské vlny z ekologicky rozvrácených území začínají valit zejména do Evropské unie a svět se stává stále nebezpečnější !

## 1. Klima jako základní faktor obyvatelnosti Země

Klima, česky podnebí, se chápe jako dlouhodobý stav počasí. Jeho základní měřitelné hodnoty jsou teploty, srážky, atmosférický tlak, vítr (pohyb vzdušných hmot), vlhkost a suchost, odpařování a řada dalších hodnot. Klima jednotlivých regionů odvisí od lokalizace území ke slunečnímu záření a základních charakteristik území, např. zeměpisná šířka, nadmořská výška, geomorfologická charakteristika, vegetační pokryv (kryt), vodní plochy aj. a jejich interakcí.

V průběhu vývoje Země došlo přibližně před 500 miliony let k vytvoření ozonové vrstvy (O<sub>3</sub>) v atmosféře, která vytvořila ochranný „filtr“ před nebezpečným UF zářením. **Pro vývoj klimatu Země byl zcela zásadní vývoj vegetačního krytu, neboť rostliny regulují poměr oxidu uhličitého a kyslíku v atmosféře.** Uplatňuje se zde fotosyntéza dle notoricky známé chemické rovnice:



V důsledku rozpadu vegetačního krytu vzrůstá podíl CO<sub>2</sub> v atmosféře, který vytváří skleníkový efekt, takže dochází k odražení dlouhodobného záření Země a oteplování zemského klimatu.

Přibližný podíl plynů v zemské atmosféře (v r. 2014) je následující:

|                 |                  |         |
|-----------------|------------------|---------|
| - vodní pára    | H <sub>2</sub> O | 0 - 4 % |
| - oxid uhličitý | CO <sub>2</sub>  | 0,03 %  |
| - kyslík        | O <sub>2</sub>   | 21,- %  |

Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře, která bylo v průběhu téměř 16 tisíc let prakticky stabilní, začala rychle vzrůstat od průmyslové revoluce (spalování fosilních paliv) a také rychlé likvidace lesních porostů (lesy zadržují asi 70 % uhlíku obsaženého v organismech). Dnes se konstatuje, že množství CO<sub>2</sub> je nejvyšší za posledních 800 tis. let. Na skutečnost velmi rychlého přibývání CO<sub>2</sub> v atmosféře upozorňoval již v r. 1955 náš vysokoškolský profesor Smolák (tehdy osmdesátiletý) s prohlášením, „lidstvo bude divit“ ! Technická civilizace vypouští každý rok do atmosféry 45 mld t skleníkových plynů, hlavně CO<sub>2</sub>. Ekosystémy planety dokáží z nich pohltit asi polovinu, zbytek se hromadí v atmosféře,

Zásadní význam má přízemní vrstva atmosféry kontaktující zemský povrch, kde různý pokryv - např. rozsáhlé lesní či vodní plochy nebo rozsáhlá zástavba zásadně energeticky a vlhkostně ovlivňují klimatické hodnoty.

Extrémní teploty na zemském povrchu jsou v rozmezí - 90<sup>0</sup> C až + 58<sup>0</sup> C.

Již kompendium Ochrana československé přírody a krajiny z r. 1954 v předmluvě zdůvodňuje potřebu vydání: ukázat, že v přírodě vše souvisí se vším, osvětlit vzájemné vztahy jednotlivých složek přírody, zachytit příčiny a následky přírodních zákonitostí které musí být

respektovány, aby se předešlo škodám. Hned na počátku se upozorňuje, že je nutno přírodu chápat jako celek.

Hned za analýzou historického vývoje přírody následuje rozsáhlý blok o ochraně přízemního mikroklimatu - lesa, rašelinišť, nízkých porostů, vodních ploch i sídlišť, dále o sílách, které mění zemskou kůru a její povrch a konečně o podmínkách vývoje naší květeny. Dále se sleduje klima, geologický vývoj, půdy a konečně květena jednotlivých regionů, ale i zvířena a dokonce územní a krajinné plánování.

## 2. Světové klima a jeho proměny

### Klimatická pásma a zóny

(zpracováno s použitím encyklopedie Počasí a změna klimatu)

- T**    **tropické vlhké** (po celý rok horko a vlhko, ideální podmínky pro vegetaci, území při rovníku, denní svit celoročně kolem 12 hodin, zatím co kolem 45° je to 9 - 15 hod kolem slunovratu)
- T-**    **sezónní tropické** (po celý rok horko, období dešťů a období sucha, mezi 15 - 18°)
- ST**    **subtropické** (horká léta, chladnější a sušší zimy, přibližně za obratníky Raka a Kozoroha 23 - 30 - 45°)
- Md**    **mediterání / středomořské** / (horká suchá léta, mírné vlhké zimy)
- M**    **mírné / temperátní** (4 roční období, srážky po celý rok, teplá léta, chladné zimy, mráz jen občas)
- Mt**    **horské / mountains** (chladné oproti okolí, vegetační stupňovitost)
- D**    **pouštní /desert** (po celý rok minimální srážky, horké dny a chladné noci)
- SD**    **polopouštní /subdesert** (málo srážek, malé rozdíly teplot ve dne a v noci)
- K**    **kontinentální** (teplá léta, studené zimy)
- B**    **boreální / severské** (chladná léta, studené zimy s hojností sněhu, jehly, lesy, tajga)
- SP**    **subpolární** (velmi chladné po celý rok, nelesní tundra)
- P**    **polární** (po celý rok mimořádně chladné a suché, permanentní ledovec, od 66°)
- U**    **urbánní** (megapole nad 10 mil. ob)

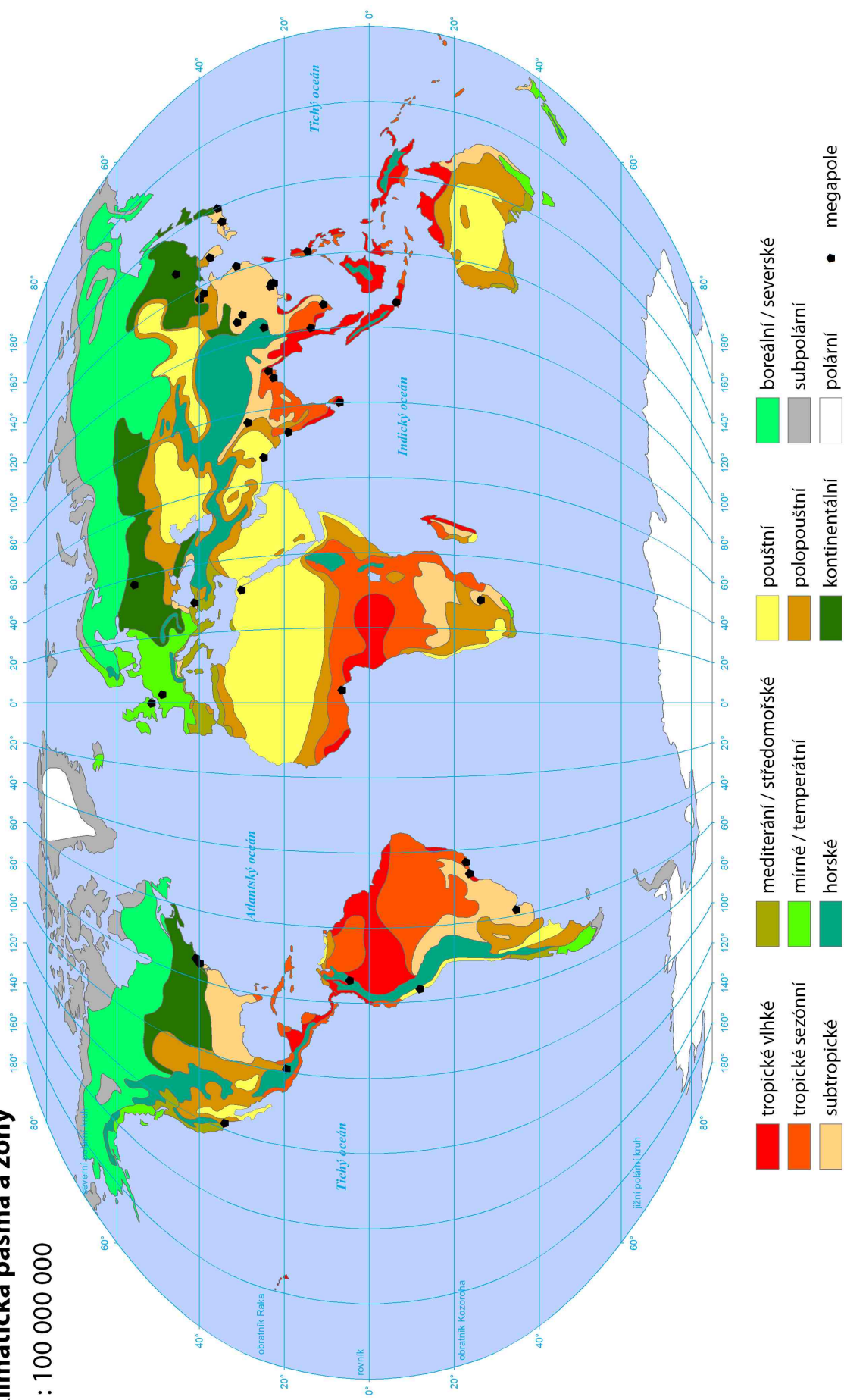
V rovníkové oblasti jsou tzv. rovníkové tišiny, přičemž z obratníkových oblastí kolem 40 stupně severní i jižní zeměpisné šířky sem proudí přízemní pasáty ze sv. na s. polokouli, z jv. na j. polokouli), přičemž odtud ve vyšších oblastech proudí k pólům, který jako suchý sestupuje v subtropických suchých oblastech. Vzhledem ke globálnímu oteplování dochází k narušování atmosférické cirkulace, zeslabují pasáty a pokud by přestaly vát, počasí by se stalo nepředvídatelným. Velký vzdušný proud tzv. Walkerova cirkulace od západního pobřeží Jižní Ameriky směrem k Indonésii (ten způsobuje i zvyšování vrstvy (teplé) vody o 0,7 m a vzestupný proud chladné vody k povrchu u J. Ameriky). Je součástí i extrémního klimatického jevu El Niño (Jezulátko - protože přicházel kolem vánoc, či Chlapeček) - viz přírodní katastrofy.



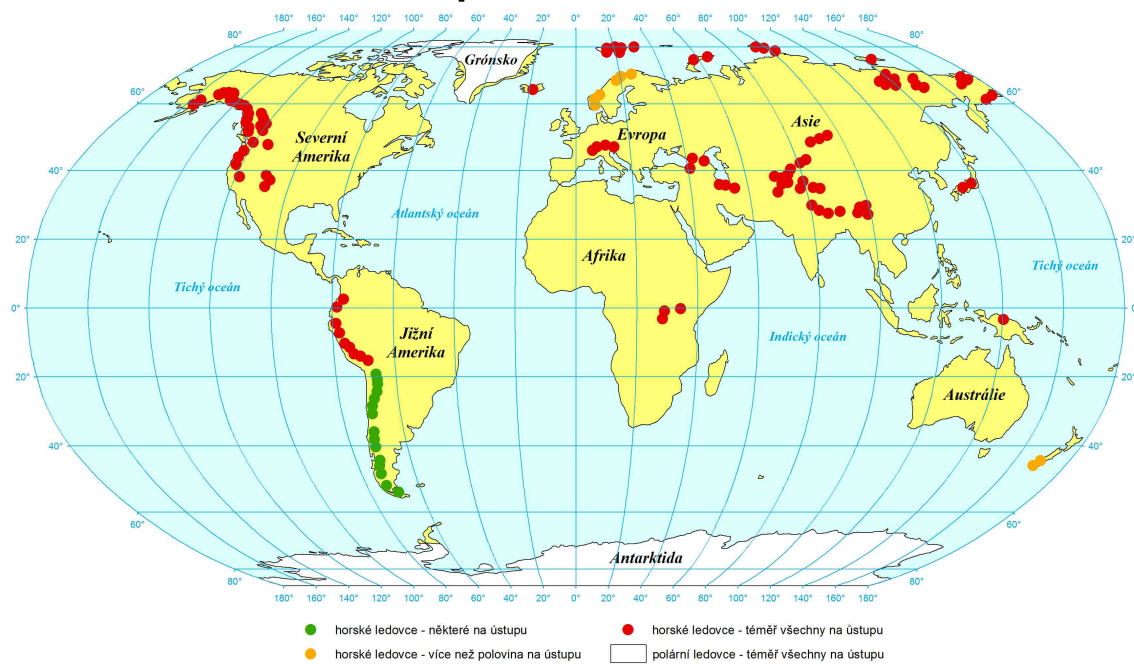


# Klimatická pásma a zóny

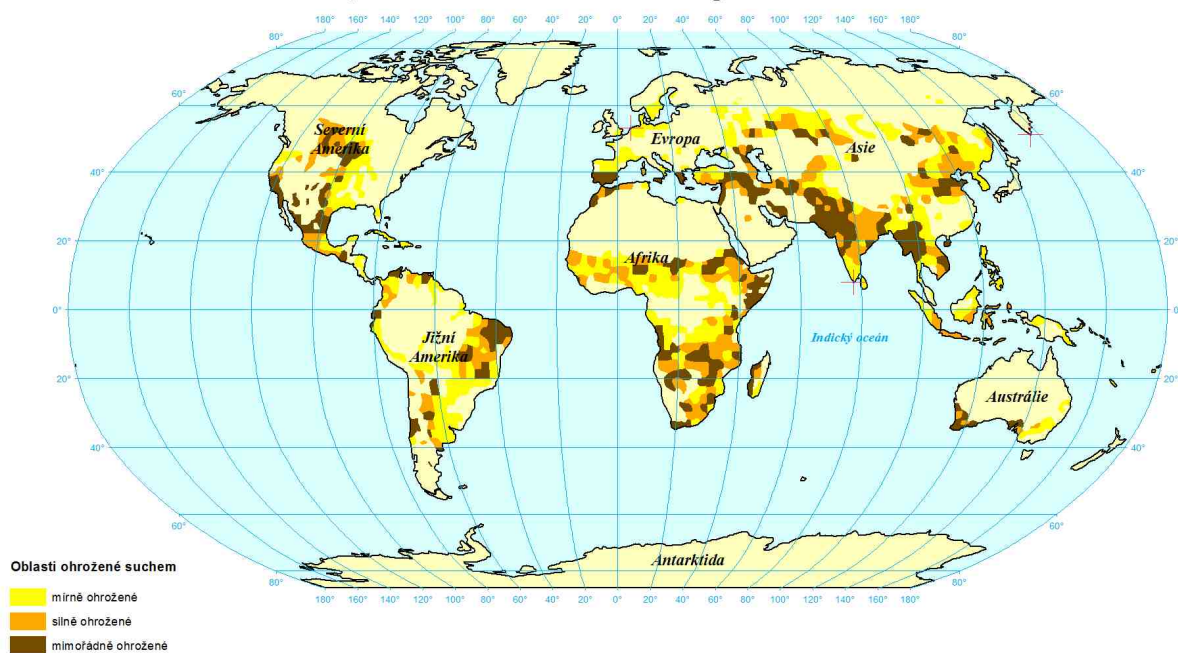
1 : 100 000 000



## Mapa tání ledovců



## Mapa oblastí ohrožených suchem



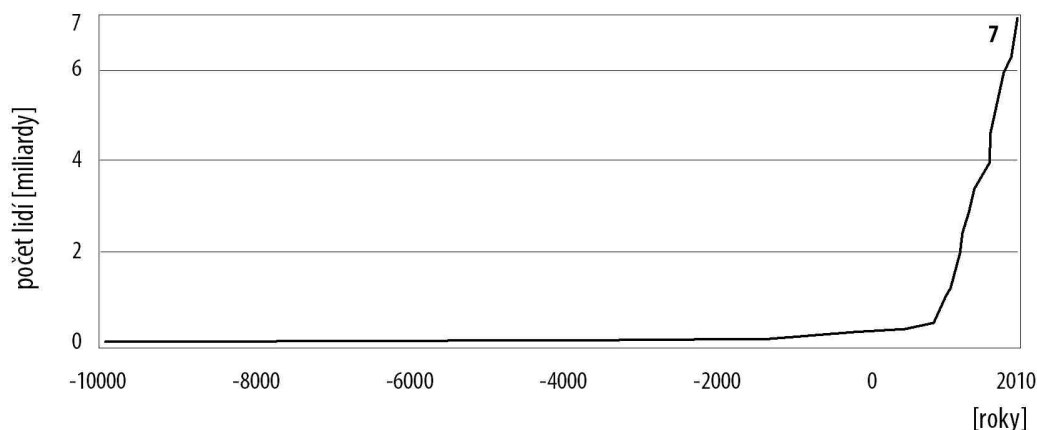
### 3. Člověk jako klimatický činitel, nepříznivé antropogenní vlivy na klima

Motto: Stav planety je závislý na člověku a člověk je závislý na ní. Zdravá příroda podmiňuje zdravé lidi.

Před 50 tisíci lety žilo na celé Zemi asi 1 milion lidí. Kolem r. 8000 př.n.l. žilo na Zemi zřejmě kolem 5 mil. obyvatel. Ročně na Zemi přibývá cca 80 milionů obyvatel. V současnosti, po dalším půlstoletí stojí obyvatelé Země opět před stejnými otázkami, jak uživit rychlý a nekoordinovaný rozvoj populace. Dnes se hladovějící vyskytují i v nejbohatších zemích světa (v USA je to dokonce 50 mil. obyvatel). Ti obvykle konzumují levné a nekvalitní jídlo („junk food“), obvykle průmyslově vyráběné, využívající velký podíl různých náhražek. Překotný „tangenciální“ rozvoj světa, populační exploze a s tím spojené vazby, znázorňuje tabulka základních demograficko-urbanistických charakteristik:

| Rok     | počet obyvatel (mld.) | podíl obyvatel ve městech (%) | počet měst nad 1 mil. obyvatel - metropolí | Počet měst nad 10. mil. obyvatel - megapolí |
|---------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1800    | 0,9                   | 3                             | 9                                          | -                                           |
| 1900    | 1,6                   | 14                            | 27                                         | -                                           |
| 1950    | 2,5                   | 29                            | 95                                         | -                                           |
| 2000    | 6,5                   | 45                            | 420                                        | 21                                          |
| 2015    | 7,5                   | 60                            | 500                                        | 35                                          |
| 2030-50 | 9 – 10 ?              | 80 ?                          | ?                                          | ?                                           |

Vývoj světové populace



Světelná noční mapa země (světelné znečištění) rovněž dokládá problematiku urbanistického rozvoje země. V Číně se během dalších 25 let zřejmě přestěhuje 300 mil. obyvatel do měst.

Propast mezi bohatými a chudými se stále prohlubuje, 1% lidí ovládá více než polovinu světového majetku, v r. 2016 má 1 % nejbohatších vlastnit více než zbývajících 99 % obyvatelstva, 2 nejbohatší lidé světa měli v r. 2007 více peněz než kolik činí součet HDP 45 nejchudších zemí, superbohatí ovládají velký díl světových zdrojů, přičemž 3 mld lidí musí vystačit s příjmem menším než 2 USD denně. 80 % obyvatel vlastní jen 80 % majetku.

V současnosti znamená nadměrná urbanizace v rozvojových zemích zbídačené venkovské obyvatelstvo spolu s nekontrolovaným růstem měst v rozporu s přibýváním pracovních míst a možnostmi bydlení (což znamená přístřešky chudiny - slumy). Díky uvedené situaci trvale se zvyšuje počet uprchlíků a žadatelů o asyl v ekonomicky vyspělých zemích, v roce 2013, již tento počet překročil 50 mil. obyvatel během jednoho rok. Ročně však na Zemi přibývá 80 mil. obyvatel. Jako kritická hranice počtu obyvatel, ve vazbě na zdroje, je pokládáno 10 miliard. Nabízená ideologická řešení k omezení populace na „harmonický“ počet cca 3 miliard, resp. k její dílčí likvidaci jsou dvě:

- likvidace hladomorem (zřejmou součástí je i ideologie bezzásahovosti)
- likvidace válkami (zejména „barevnými, např. Sýrie vč. Irák, Libye aj.“).

Návazně dochází k migraci, která dnes způsobuje závažnou krizi Evropské unie.

### Problematika nových měst

V nejnovější době se navrhování nových měst přenáší do megapolí třetího světa, zvláště do jižní, jihovýchodní a východní Asie. Doprovodným protikladem urbanizace jsou smršťující se“ vesnice, města a regiony, v nichž ubývá obyvatelstva i pracovních příležitostí. Pro města i pro okolní přírodní prostředí je zhoubná živelná suburbanizace, snadno se vymykající bezmocným pokusům vtisknout jí nějaký řád. Pro zachování života na zemi je klíčová ekologizace lidských sídel, týkající se všech základních vlastností a komponent. Dnes se dochází k poznání, že města patří mezi globální faktory současných problémů ochrany a tvorby pozemské biosféry. Lidé se však s tímto poznatkem většinou vyrovnávají frázemi o tzv. „trvalé udržitelnosti“. Dnešní města jsou ekologicky „neudržitelná“ a jejich náprava je jednou z neodkladných podmínek zachování života na Zemi. Bohužel dnes, na rozdíl od dávné a nedávné minulosti si to neuvědomujeme a ani se podle toho nechováme. Města jsou ohnisky světa ovládaného masovými médii, reklamou, záměrnými nebo náhodnými happeningy, takže taková města jsou neurčitou a neurčenou prostorovou i sociální strukturou, přizpůsobenou jako koláž potřebám daného místa a času vládců pomocí přemístitelných a proměnlivých stavebních „kulis“ Inscenují a kašírují se kulisy pro neobvyklé, byť kýčovitě „zážitky“ (analogii můžeme spatřovat při záměrné bezzásahové výrobě kulis virtuální divočiny pro neobvyklé „zážitky“).

*Volně dle publikace J. Hruza: Svět měst*

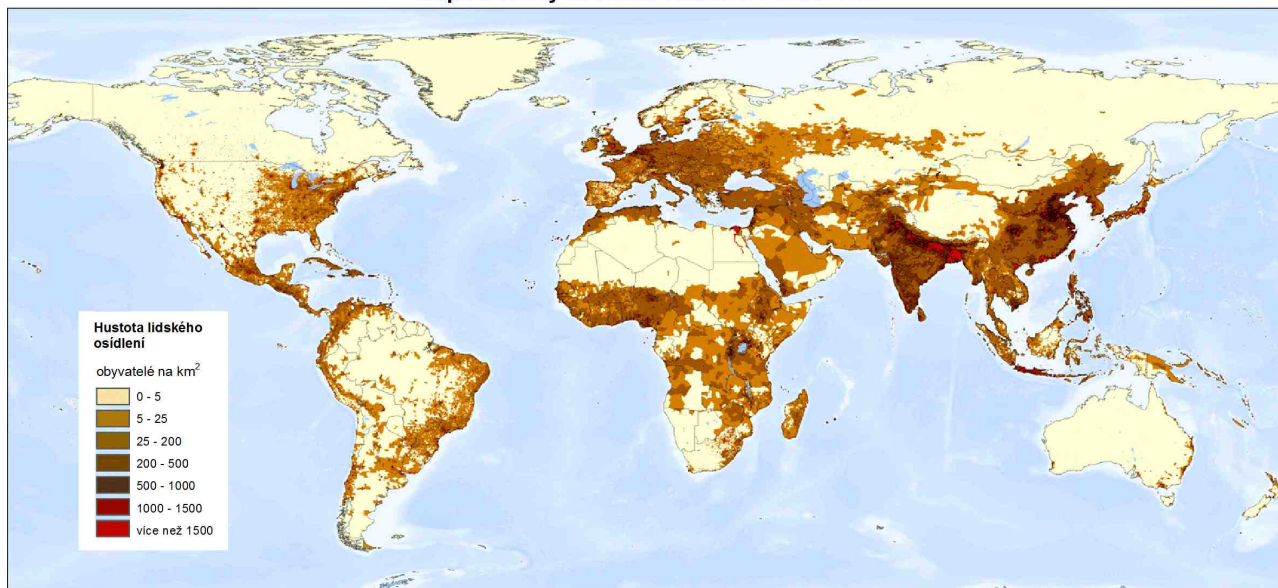
Největší megapolí má být za několik let čínské město Kanton s více než 50 miliony obyvateli. Přes tři desítky milionů obyvatel již mají města Tokio a Mexiko.

Budované futuristické ekologické město Masdar (Masdar City) ve SAR poblíž Abú Dhabí má být projektem nejčistšího města planety a příkladem chytrého fungování města (návrh arch. Norman Foster). Na rozloze 600 ha má do roku 2016 vyrůst město pro 40 - 50 tisíc obyvatel (avšak vzhledem k financím se realizace zpožďuje). Záměrem je vytvořit bezodpadové sídlo, ekonomicky i ekologicky trvale udržitelné a jako první na světě s nulovými uhlíkovými emisemi, které nemá škodit životnímu prostředí. Město bude obestavěno vysokou hradbou, která má zabránit pronikání horkého vzduchu z pouště a udržovat mikroklima města (tedy zabránit vyrovnávání teplot s okolím). Úzké ulice mají zabránit pronikání slunce do ulic (jak to bylo obvyklé ve starých arabských městech), jejich orientace je směru převládajících větrů, takže výsledná teplota má být o 21° C nižší než v okolní poušti. Ulice mají být lemovány vysokými budovami a solárními deštníky, čímž se zabráni oteplování okolního vzduchu a používání klimatizace. Při velkém horku se zapne větrná věž, která zajistí proudění vzduchu. Energie zde má být získávána ze slunce (solární panely) a větru a má zde být i největší vodíková elektrárna na světě. Veškerý odpad má ve spalovně být energeticky využíván. Budou zde vzdušné turbíny a rybníčky na pěstování řas, které poslouží jako biopalivo. Mají zde být sensory, upozorňující na kapající vodu či zbytečně zapnuté světlo.

Propojené systémy mají být řízeny pomocí integrovaného ovládacího panelu, tedy pomocí informačních technologií mají být ovládány chytré městské systémy objektů vč. infrastruktury. Ve městě nebudou jezdit běžná auta, pouze elektrická vozítka ve funkci osobního metra. Znečištění vzduchu zplodinami má být nulové. Má se recyklovat 80 % používané vody, budou zde lapače odpařované vody. Má zde být centrum Ecomagination pro výzkum alternativních zdrojů energie (amerického koncernu General Electric).

Celosvětově vzrůstajícím problémem jsou slumy u velkých měst, da jejich trvalý růst, např. Nairobi, Lagos, Bombai (Mumbai), Dháka, Sao Paulo, ..... a často návazná odpadiště. V TV pořadu „Dobrodruh“ popisuje likvidaci lidských exkrementů u slamu v Nairobi. Jsou sice zřízeny WC za úplatu, na což však tamní obyvatelé nemají peníze, takže velkou potřebu vykonají do igelitového sáčku, který zauzlují, nad hlavou roztočí a vypustí do okolí ...

Mapa hustoty lidského osídlení v roce 2015





## **Globální pohled**

- Země se otepluje a vysušuje v závislosti nejen na postavení Země a činnosti Slunce, ale i antropogenních činnostech: skleníkovém efektu (spalováním fosilních paliv zvýšené uvolňování CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> aj. tzv. sklení. plynů) a nepříznivými proměny biosféry (likvidace lesů - biologické pumpy) a tepelnými ostrovy megapolí
- Trvale výrazně ubývá podíl ekologicky stabilizujících biomů, zejména tropických pralesů, wetlandů / mokřadů a extenzivně pastevně využívaných horských trvalých travních ploch, ale i živých korálových útesů, tedy celkově těch, na něž je vázána největší biologická diverzita
- Dochází k rychlému zvyšování počtu obyvatel (směrem k 10 mld., což je pokládáno za kritické) a protikladnému množství potravy, což zejména v tropických oblastech znamená přímou i nepřímou devastaci zejména zoologické, ale i floristické části bioty
- Rychle se rozšiřuje podíl urbanizovaných městských ploch, zejména megapolí (měst nad 10 mil. obyvatel) a dalších metropolí (měst nad 1 mil. ob.) s tepelnými ostrovy, rozšiřují se plochy „průmyslového“ zemědělství (plantáží či zblokováných honů při současné likvidaci lesů i tzv. rozptýlené zeleně), ale i těžební plochy nerostů
- Dochází ke zrychlenému tání ledovců, ke zvyšování hladiny oceánů a výhledovému zatápění největších městských sídel, které jsou převážně lokalizovány na pobřeží, k oteplování mořské vody a potenciálním změnám mořských proudů, dochází k rozmrzání permafrostu a uvolňování metanu
- **Vysychají povrchové i podzemní zdroje vody**, omezuje se dostupnost pitné vody, která je základní podmínkou života na Zemi
- Zvyšuje se množství požárů a to i z blesků bez deště
- Rychlé se rozšiřují pouště - dnes tvoří asi 30 % souše, ročně jich přibývá cca 120 tis. km<sup>2</sup> a rozšiřuje se zasolování půd i vod, tedy pokud nezvládneme poušť, poušť zvládne nás.

Nezbytné je sledovat ozdravení celistvých koloběhů vody v biofyzikálních a biochemických souvislostech ekosystémů (biotická pumpa) jako základ udržitelného metabolismu krajiny, přijatelného klimatu a nezbytnou podmínku života (vč. její recyklace). Nutné je omezovat fosilní paliva na úkor alternativních energií (fotovoltaika na střeších, větrná energie, elektromobily) a také vytváření „tepelných ostrovů“ megapolí, potřebné je rozšiřovat veřejnou dopravu na úkor individuální.

## **Evropská unie**

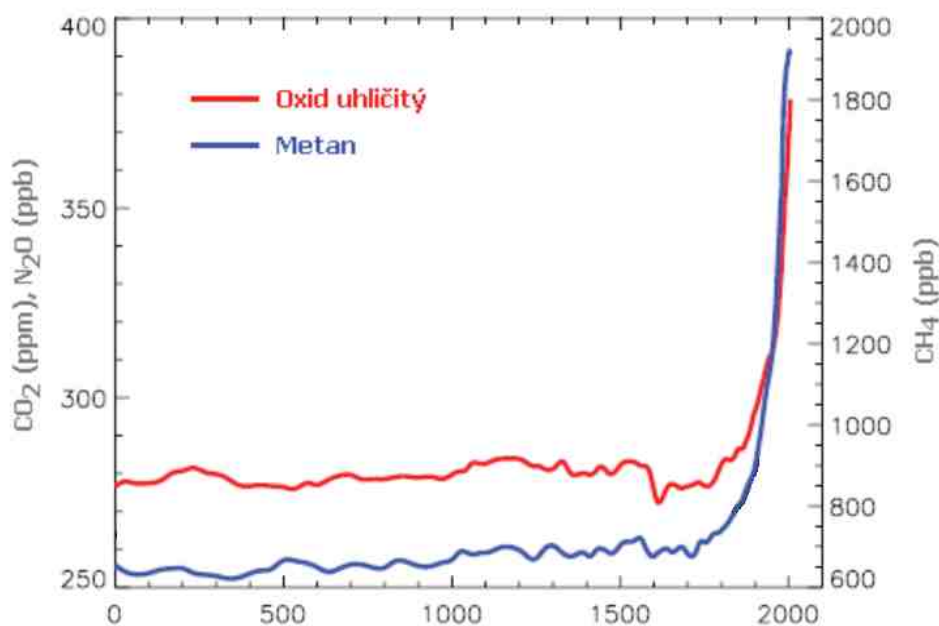
Evropská unie si jako základní cíl vymezila udržitelnost environmentální, ekonomickou i sociální. Toto však reálně ani koncepčně nezvládá, neboť někteří vedoucí aktéři (L. Míko) nezodpovědně ideologicky požadují jen bezzásahové přírodní procesy, které díky vzrůstajícím stresovým faktorům vedou k ekologické neudržitelnosti oproti potřebnému světově vědeckému managementu ekosystémové asistence. Kdosi „stanovil“, že v územích někdejší „železné opony“ býv. východní Evropy se má vyrobit „divočina“.

## **Česká republika**

**V důsledku klimatických změn se území ČR přibližuje k mediteránně suššímu a teplejšímu klimatu, dochází k aridizaci nejen aglomeračních oblastí a také k větším srážkovým výkyvům.** V důsledku klimatických změn způsobují základní ekologická ohrožení dlouhodobá sucha (2015 - nedostatek vody a požáry), ale i přívalové deště s rozsáhlými povodněmi (2002, 2012). MŽP se škodlivou ideologií bezzásahovosti přírodních procesů, k nimž patří povodně, sucha, požáry, vichřice, epidemie, není racionální strategií, územní plánování rovněž tuto problematiku nereflexuje. V globálních souvislostech je možno ideologickou výrobu virtuální kulisové divočiny s přechodem na ekologicky nestabilní degradované aridní lesostepní plochy označit za zločinnou. V rámci nového programového období EU 2014 - 2020 vznikají nové dotační operační programy,

avšak postižené rezortismem a v rezortu MŽP ideologií bezzásahových přírodních procesů, proto by bylo vhodnější hlavní část adaptačních managementů krajiny, např. vodohospodářské problematiky vést v OP Ministerstva zemědělství. MŽP v uskutečňované „ochraně přírody“ přehlíží Úmluvu o biologické rozmanitosti a nutný ekosystémový management, potřebný management chráněných biotopů EVL, Ramsarskou úmluvu (o mokřadech), Evropskou úmluvu o krajině, vymezené Biosférické rezervace UNESCO i protipovodňovou ochranu a ochranu proti suchu.

Dlouhodobé výzkumy klimatologů a glaciologů dokládají, že v době 3 tis. let př. Kr. došlo k ochlazení a v l. 1000 - 1300 k oteplení, avšak **v průběhu posledních 5 tisíc let nebylo klima nikdy teplejší než dnes.** Přestože v centrální Antarktidě mráz nepolevuje a byl tam naměřen nový mrazivý rekord  $-93,2^{\circ}\text{C}$  (v kapsách ledových puklin), trvale vzrůstá globální oteplování. Náš globální klimatický systém je citlivý a může být relativně rychle změněn přírodními i lidskými faktory, takže přichází varování, že kritická hranice byla již překročena. Na jednání klimatické konference v Limě 2014 již se nepochybuje o vlivu člověka na oteplování a nutnosti snížit emise skleníkových plynů, ale o možnostech a způsobech jak toho docílit. Notoricky známé jsou příběhy mizejících ledovců Arktidy, And, Himálaje i Evropy, v posledních 50 letech, kde hlavním faktorem jsou zvyšující se teploty. Stejně tak jsou známé příběhy mizející vodních ploch, např. Mrtvého moře v Arábii, Aralského jezera v Uzbekistánu a Kazachstánu, Solného jezera v USA, vysokohorské Titicaca v Andách a mnoha dalších. Ve vazbě na ledovce a vodní plochy se rychle snižuje vodnatost toků, což ohrožuje zejména velké populace obyvatel v jz. Asii a j. Americe. Ledovce Tibetu / Himálaje jsou někdy označovány jak „třetí pól“ Země, jejichž vody zásobují polovinu lidské populace, avšak vzhledem ke klimatickým změnám je předpoklad, že za 30 let jich 80 % zmizí. Od r. 2009 se rychlost tání v Grónsku i na jižním pólu více než zdvojnásobila, ledová pokrývka Grónska a Antarktidy se zmenšuje tempem  $310\text{ km}^3/\text{rok}$  (dle údajů evropské družice CryoSat-2 a listu The Guardian). Díky oteplování Země se ledovec na vrcholu nejvyšší africké hory Kilimandžáro (5895 m n.m.) z někdejší rozlohy  $20\text{ km}^2$  v r. 1912 zmenšil na rozlohu  $1,5\text{ km}^2$  a dle prognózy zcela zmizí do roku 2060. Na novozélandském Jižním ostrově ledovcový splaz Františka Josefa původně dosahoval až k moři, dnes je dlouhý 12 km a je vzdálen 20 km od moře, podobně je tomu u ledovce Foxova. OSN varuje: Změna klimatu dopadá na lidi stále víc a je nevratná. Členové mezivládního panelu pro klimatickou změnu (IPCC) při OSN zveřejnili nejucelenější posouzení dopadů klimatických změn do r. 2100 na svět (v březnu 2014). Zde se uvádí: Rostoucí rozsah oteplování zvyšuje pravděpodobnost vážných, všudypřítomných a ireverzibilních dopadů. Zatím tíhu klimatických změn nesou přírodní systémy, ale stoupající teploty budou pravděpodobně ohrožovat zdraví, domovy, jídlo i bezpečnost obyvatel. Oteplováním obrovské vodní masy oceánů dojde i ke zvětšení jejího objemu. Čím bude voda oceánů teplejší, tím víc se zvětší hurikány a další větrné proudy, které chaoticky budou roznášet „zdivočelé počasí“. Přicházející klimatické pohromy v podobě smrtících veder, lesních požárů, such a povodní ukazují, jak je lidstvo zranitelné a bezbranné vůči extrémnímu počasí, které se bude dále prohlubovat. Stav věcí je horší, než jsme předpovídali v roce 2007, proto jsme museli přidat nový stupeň velmi vysokého nebezpečí. Nejprve budou zasaženy rostliny a zvířata na pevnině i ve stále kyselejších oceánech. Růst teploty o  $3^{\circ}\text{C}$  povede k prudkému poklesu výnosu obilnin v subtropických a tropických oblastech až o 50 % a zásadním problémem bude také zvyšující se nedostatek pitné vody. Klimatické změny zhorší problémy, které už lidstvo má, jako je bída, nemoci, násilí či uprchlíci. Znamená to, mnoho, zejména pro hustě zalidněné oblasti, které budou přicházet o vodní zdroje i jejich zásoby. **Největší dopad se však očekává v tropických oblastech, kde žije 70 % obyvatel.**



*Vývoj koncentrace skleníkových plynů v atmosféře*

*Zdroj: Gnosis9 (2011)*

**Emise CO v r. 2014 v t** (Zdroj EK - Edgar, Global Carbonatlas)

| <b>země</b>                 | <b>produkce t/rok</b> | <b>produkce / osobu</b> | <b>podíl na svět. produkci %</b> |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|
| <b>Čína</b>                 | <b>10 540</b>         | <b>70,6</b>             | <b>30</b>                        |
| <b>USA</b>                  | <b>5 334</b>          | <b>16,5</b>             | <b>15</b>                        |
| <b>Evropská unie celkem</b> | <b>3 415</b>          | <b>7,3</b>              | <b>10</b>                        |
| z toho - Německo            | 765                   | 9,3                     | 2                                |
| - Velká Británie            | 415                   | 7,5                     | 1                                |
| - Itálie                    | 337                   | 5,5                     | 1                                |
| - Francie                   | 323                   | 5,-                     | 1                                |
| - Polsko                    | 298                   | 7,8                     | 1                                |
| - Česko                     | 111                   | 10,4                    | 2                                |
| <b>Indie</b>                | <b>2 341</b>          | <b>1,8</b>              | <b>7</b>                         |
| <b>Rusko</b>                | <b>1 766</b>          | <b>2,4</b>              | <b>5</b>                         |
| <b>Japonsko</b>             | <b>1 278</b>          | <b>10,1</b>             | <b>4</b>                         |
| <b>Jižní Korea</b>          | <b>610</b>            | <b>12,3</b>             | <b>2</b>                         |
| <b>Kanada</b>               | <b>565</b>            | <b>15,9</b>             | <b>2</b>                         |
| <b>Brazílie</b>             | <b>501</b>            | <b>2,5</b>              | <b>1</b>                         |
| <b>Saúdská Arábie</b>       | <b>494</b>            | <b>16,8</b>             | <b>1</b>                         |
| <b>Mexiko</b>               | <b>456</b>            | <b>3,7</b>              | <b>1</b>                         |
| <b>Indonésie</b>            | <b>452</b>            | <b>1,8</b>              | <b>1</b>                         |
| <b>Írán</b>                 | <b>410</b>            | <b>7,9</b>              | <b>1</b>                         |
| <b>Austrálie</b>            | <b>409</b>            | <b>17,3</b>             | <b>1</b>                         |
| <b>Jižní Afrika</b>         | <b>392</b>            | <b>7,4</b>              | <b>1</b>                         |
| <b>Svět celkem</b>          | <b>35 669</b>         |                         |                                  |



**Podíl skleníkových plynů podle sektorů v % (Zdroj International Panel on Climate Change)**

|                  |    |                                                                          |
|------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|
| - energetika     | 26 | spalování fosilních paliv                                                |
| - průmysl        | 19 | imise do ovzduší                                                         |
| - lesnictví      | 17 | <u>zapojuje se i ČR ideologickou disturbanční výrobou „divočiny“ !!!</u> |
| - zemědělství    | 14 | zejména živočišná výroba                                                 |
| - doprava        | 13 |                                                                          |
| - výstavba budov | 8  |                                                                          |
| - odpady         | 3  |                                                                          |

**Společnosti s největším podílem na skleníkových plynech od r. 1750 v %**

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| - Chevron                          | 3,52 |
| - ExxonMobil                       | 3,22 |
| - Saudi Aramco                     | 3,17 |
| - British Petroleum                | 2,47 |
| - Gazprom                          | 2,22 |
| - Royal Dutch Shell                | 2,12 |
| - Národní íránská ropná společnost | 2,01 |
| - Pemex                            | 1,38 |
| - ConocoPhillips                   | 1,36 |

*Zdroj The Guardian 2013*

Konference OSN o klimatických změnách proběhla v Paříži začátkem prosince roku 2015.

K omezování znečišťování ovzduší před jejím zahájením uspořádali aktivisté koalice Climat 21 demonstrace ke snížení emisí v mnoha městech celého světa, a i přes zákaz shromažďování v Paříži procházel centrem lidský řetěz, s nápisem zneužívají, znečišťují, vydělávají.

#### 4. Biotická / biologická pumpa - les a voda v hydrologickém cyklu krajiny

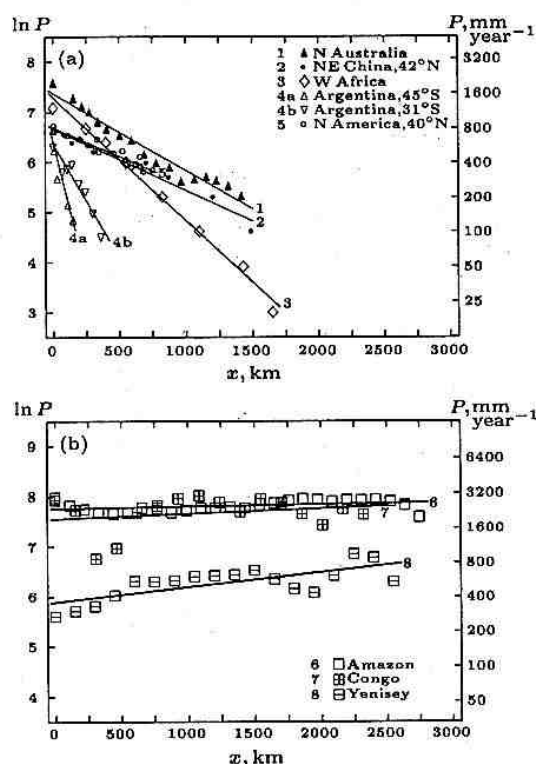
Prof. RNDr. Jan Čermák, CSc., Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Mendelova Univerzita v Brně

Musíme být rádi, že se před několika týdny v Paříži shromáždili reprezentanti různých států a společně se dohodli na postupu, jak minimalizovat problémy související s globálním oteplením. Dosud jsem jen nečetl jejich oficiální prohlášení, ale soudě podle sdělení v rozhlase mě zarazilo, že výsledná zpráva nepřinesla příliš nového a všeobecně, že tyto důležité otázky účastníci hodnotili velmi jednostranně, pouze z hlediska celosvětové kontroly CO<sub>2</sub>. Např. nezaslechl jsem nikde zmínku o možném vlivu uvolňování obrovského množství metanu (tedy plynu účinnějšího ve vytváření skleníkového efektu než oxid uhličitý) z mořem zatopených nedohledných bažin na severním pobřeží Asie či Ruska a Kanady. Rovněž jsem nezaslechl, že by se někdo zmínil o úloze vody a mimořádném významu jejích skupenských změn a funkci lesa v kontinentálním měřítku.

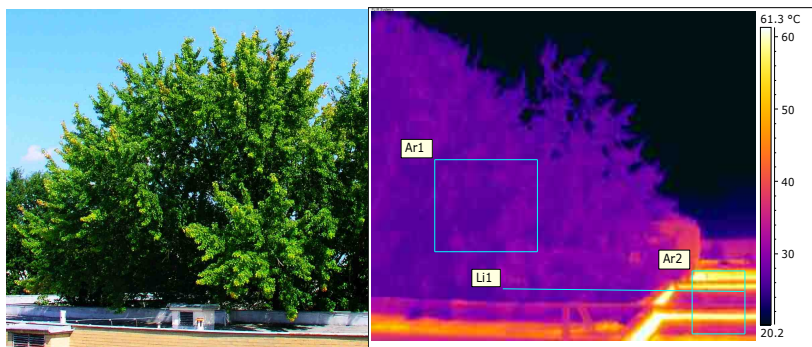
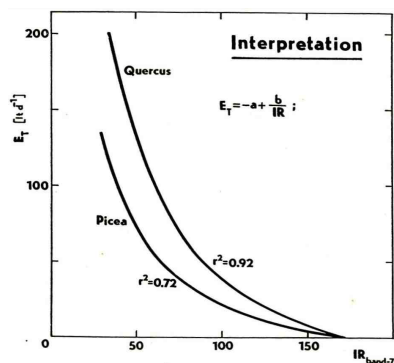
Avšak na souvislost lesa srážek upozornil již v roce 1492 mořeplavec Kryštof Kolumbus. Dodeníku si poznamenal, že když připluli k málo obydleným, ale lesnatým pobřežím nebo ostrovům, pršelo tam téměř každou hodinu. Když se tam rozvinula „civilizace“ a lesy byly vykáceny, nestalo se téměř nic, „jen“ přestalo pršet, nebo se množství srážek i výskyt mlh podstatně snížil. Historie nás učí, že všechny velké antické civilizace (ať již v Africe, Asii či Americe), které si zničily lesy až na úroveň pouští si vysušily krajinu, zanikly.

Právě na tyto skutečnosti se před několika lety zaměřila skupina fyziků z klimatologického oddělení Ústavu nukleární fyziky v Petrohradě, ke kterým se záhy přidali fyzici z USA, Španělska, Německa a dalších zemí. Při zpracování globálního modelu rozložení dešťových srážek (s použitím dnes již cca stovek příslušných rovnic) tito vědci zjistili, že nad kontinenty pokrytými pouštěmi, poli nebo nízkým rostlinstvem srážky klesají exponenciálně od pobřeží na vzdálenost několika set kilometrů. Pokud je ale kontinent pokryt vzrostlým lesem, srážky neklesají, naopak mírně stoupají na vzdálenosti hodně přes 3000 km.

Obr.1-2. Příklad změn ročních množství srážek se vzdáleností od pobřeží ( $x$ ) na kontinentech pokrytých pouštěmi, poli nebo nízkým rostlinstvem (horní panel) a na kontinentech pokrytých lesem (dolní panel). (Makarieva a Gorshkov 2007).



Zjednodušeně řečeno (bez zmíněných rovnic), voda v oceánu i rostlinstvo na kontinentech je zahříváno sluneční radiací a (pokud ho nekryje sníh či led) odpařuje velká množství vody (jednotky litrů, výjimečně přes 10 litrů ze čtverečního metru porostu či vodní hladiny denně). Radiace proniká průhlednou vodou do velkých hloubek, její povrchová vrstvička zůstává ohřátá méně a tudíž se z ní méně odpařuje. Povrch listů v lesním porostu ilustrují následující hodnoty: LAI u listnáčů je cca 3-8, u jehličnanů asi 3-12, počet listů na 1 ha ve stejném pořadí je cca 10-40\*10<sup>6</sup> a asi 2-5\*10<sup>9</sup>. Jde o povrchy větší než činí povrch (i zvlněné) vodní hladiny, listy jsou tenké a tmavé, pohlcují větší podíl energie a více se zahřívají. Sama odparná plocha listoví (tedy plocha, na které dochází ke změně skupenství vody) je největší na povrchu buněk mezofylu uvnitř listů (je větší než jejich vnější povrch u jehličnanů asi 5 x, u listnáčů cca 20 x). Průtočný profil průduchů je asi 1 % povrchu listů, ale díky strmému gradientu koncentrace par v jejich okolí odpar z průduchů (spolu s tím menším skrze kutikulu) je téměř stejný jako odpar z vodní hladiny.

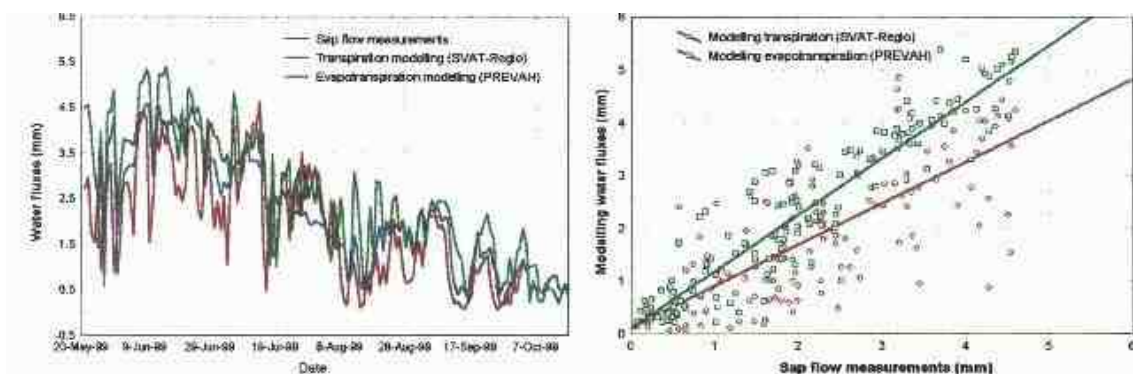


Obr. 3-5. Souvislost míry zčernání filmu ve vlnovém rozsahu IRband 7 a transpirace dubu a smrku v lesním porostu na Kokořínsku (levý panel - snímáno pod kontrolou denních křivek, kdy se transpirační proud rovnal transpiraci: Balek et al., 1986, Čermák a Kučera 1990). Koruna javoru v atriu lázní Aurora v Třeboni, transpirující cca 500 litrů za den na strom:  $d1.3=102,2\text{cm}$ , resp.  $1,75\text{ mm}$  na  $m^{-2}$  půdorysu koruny za den: barevný snímek (uprostřed) a snímek v IR spektru (vpravo – oba snímky J.Pokorný v Čermák et al. 2009).

Především les (jako rostlinné společenstvo s velkou a výškově rozrůznělou listovou plochou (LAI) podmiňující vznik teplotních gradientů mezi desorpčním povrchem listů a absorpčním povrchem půdy) je v této situaci nejdůležitější. Významná je i jeho další krajinná úloha a to brzdění rozvoje hurikánů. Aby les mohl bez cílených vnějších intervencí ve všech směrech existovat, musí být dostatečně velký. Fyzikům vyšla pro boreální oblasti minimální hodnota kolem  $1000 \times 1000\text{ km}$ . V geograficky i hospodářsky členitém území jako je např. Střední Evropa, je minimální velikost samostatně udržitelných lesů podstatně menší, ale nikoli řádově rozdílná. Menší lesní celky se k větším celkům přidružují, ale bez kontaktů s většími nemohou trvale existovat samostatně. Je však možná koexistence jistého plošného poměru lesů a bezlesí, když dobře fungují lesní okraje s vyšším LAI a rozložitým kořenovým systémem, zajišťujícím dostatečně vysokou ochranu proti větru.

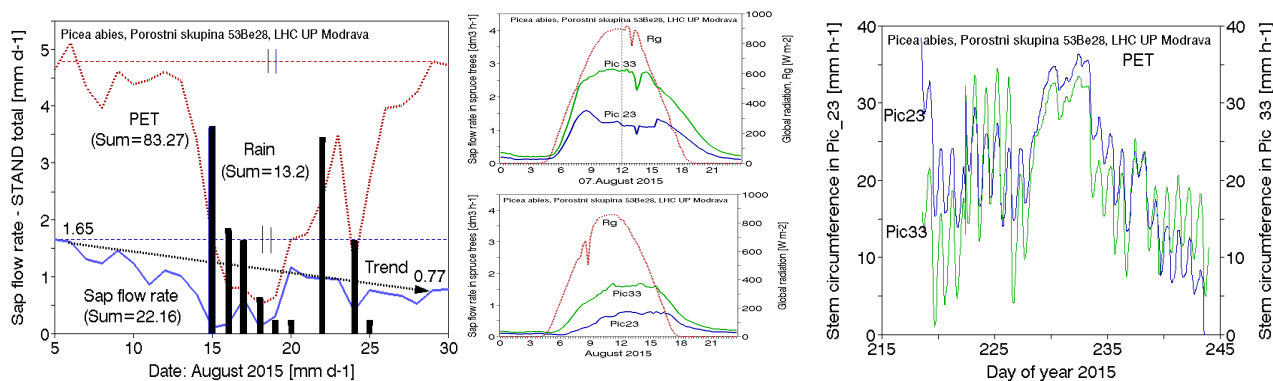
Rozhodující je, že při skupenské změně dochází k mimořádně velkým změnám objemu vody. Když se litr kapalné vody odpaří, objem plynného skupenství vody (tedy vodní páry) se ztisícinásobí (zaujme 1250 litrů). Tento objem je teplejší než okolní atmosféra, stoupá vzhůru, ale po dosažení vzdušných vrstev na chladné kondenzační hladině kondensuje (do drobných kapiček v mracích) a zkapalněný objem vody klesá na původní litrovou hodnotu (či maličko odlišnou v případě že zmrzne). Podstatné je, že v atmosféře následkem kondensace výrazně klesne tlak (tlak také klesá vlivem ochlazení vzdušných mas, ale tento pokles je menší). Vítr se pak pohybuje ve směru tlakového gradientu (z území o vyšším tlaku na území o tlaku nižším) a je-li nižší tlak nad kontinentem (což je obvyklá situace v létě), přináší mu vodní páru z oceánu, po kondensaci vypadne jako srážky. Tento jev je označován jako „BIOPUMPA“. Jestliže je mechanismus biopumpy narušen, např. v důsledku masového vykácení, nebo odumření lesa, proud vlhkého vzduchu z oceánu s vodou pro srážky přestává fungovat a kontinent začíná vysychat.

Abychom se dostali od úrovně kontinentů na úroveň rozměrů naší krajiny a našich lesních celků a mohli je podobně kvantitativně hodnotit, je třeba všechny potřebné terénní fyzikální parametry kvantifikovat a hodnoty příslušných veličin následně matematickým aparátem zpracovat v odpovídajících modelech. Řadu těchto parametrů máme již k dispozici např. od různých geografických či kartografických a vodohospodářských ústavů, Ústavu hospodářské úpravy lesa, nebo podobných vojenských institucí. Některé parametry však nejsou k dispozici v dostatečně přesných hodnotách, na všech sledovaných územích nebo pro určité časové periody a nechceme-li být závislí na někdy příliš hrubých či neúplných odhadech některých zpracovatelů, musíme je objektivně změřit. Nejde při tom jen o tvary terénu (např. mapy prostorově zobrazující každý hektar ČR), ale i o soubory dat zachycujících vodohospodářské detaily (např. srážky, intercepci, povrchové stoky a podobné i podzemní odtoky) a jmenovitě lesnické instituce by měly mít k dispozici podrobná data o lesních porostech.



Obr. 6-7. Sezónní průběh transpirace odvozené z modelů (SVAT-Regio a PREVAH) ve srovnání s daty měření transpiračního proudu (levý panel) a vztah dat z obou modelů k transpiračnímu proudu (pravý panel – proud se projevil mezi oběma modely: souř. 0 a 6) – (Oltchev et al. 2002)

Tedy nejen o produkci objemu hroubí či jeho sušiny, ale také o dalších parametrech korun a listů (např. celková prostorová distribuce ploch, přímo a difúzně osvětlené plochy listů, plocha nárysu a půdorysu korun (viditelná i shora), efektivní tvar korun, jejich fotosynteticky účinné objemy, a příslušné operační plochy korun včetně skeletu větví i kmene s příslušnými indexy – např. Listových ploch, LAI, ploch skeletu, SAI, ale i kambia, CAI a dalších meristémů (např. LAI jsme proměřili u více než 15ti druhů dřevin) a samozřejmě i analogické parametry kořenů. Tedy opět půdorys kořenových systémů, prostorová distribuce ploch absorpčních kořenů, objem skeletových kořenů, hloubka zakořenění, atd. s příslušnými indexy kořenových parametrů (RAI) jako v případě nadzemních částí stromů. K tomu se váže i měření toků vody a energie (včetně příslušných bilancí) a dalších životně důležitých látek (uhlíku, dusíku, makro- i mikro-stopových látek atd.). Dostatečné zachycení zmíněných struktur a procesů na úrovni celých stromů a porostů není jednoduchá záležitost. Na Ústavu lesnické botaniky jsme dosavadní výsledky získané u 50ti druhů dřevin asi na 60ti pokusných plochách převážně v Evropě a USA shrnuli do více než 300 publikací – jde o běh na dlouhou trať. Ale uvážíme-li množství dat, která jsou již naměřena a rapidně se rozvíjející moderní techniku (včetně rozvoje relativně levných prostředků dálkového průzkumu, propojitelných s pozemním měřením), u které jsme již v minulých desetiletích na domácí i mezinárodní úrovni ověřili, že umožňuje relativně rychlé měření dat dosud chybějících, je řešení tohoto problému reálné.



Obr. 8-10. Denní úhrny potenciální evapotranspirace (PET), transpir. proudu u smrkového porostu na Šumavě s vyznačeným trendem a srážek (sloupečky). Je zřetelný pokles transpirace, oproti začátku koncem srpna asi na polovinu (levý panel). Stejnou situaci charakterizují i denní průběhy transpiračního proudu a globální radiace u dvou vybraných stromů v krajních dnech daného období. Došlo k poklesu amplitudy a zploštění křivek patrné již prvního dne se prohloubilo. Projevila se výrazná denní dynamika obvodů kmene vzorníků v sušších dnech, která poklesla v deštivých dnech. Změny působila hydratace pletiv, růst byl patrnější jen uprostřed měsíce (dva obrázky uprostřed). Všechny parametry ukazují na vliv silného stressu suchem a možné ohrožení v nedaleké budoucnosti (Čermák et al. 2015).

Znalost shora zmíněných parametrů na naší krajinné úrovni umožňuje poskytnout lesnické praxi údaje, které jsou podkladem pro lepší porozumění fungování stromů a porostů (včetně smíšených) a to i na větších krajinných celcích, lesních závodech nebo povodích (např. v Toskánsku a Rusku byla naše měření použita k hodnocení na plochách stovek tisíc hektarů). Propojení krajinných dat s informacemi celosvětově zpracovávanými na kontinentální a globální úrovni znamená, že budeme mít možnost lépe a levněji předcházet nepříznivým následkům klimatických změn a zachovat naše lesy dlouhodobě funkční. Např. slovenským hydrologům se podařilo pouhý rok trvající výstavbou sta tisíc levných hrázek z místního materiálu zabránit povodním u 400 horských vesnic a podpořit růst stromů. Čeští hydrologové zpevňují původní konstrukce stavěné na 100letou vodu nyní na vodu 1000 až 10 000-letou.

### Literatura

Balek J., Čermák J., Kučera J., Prax A., Palouš M. 1986. Regional transpiration assessment by remote sensing. In: Proc of the Cocoa beech workshop: „Hydrologic Applications of Space Technology“, Florida, August 1985. IAHS Publ.No. 160: 141-148.

Čermák J. a Kučera J. 1990. Scaling-up transpiration data between trees, stands and watersheds. *Silva Carelica* 15: 101-120, 1990.

Čermák J., Prax A., Pokorný J., Brom J. 2009. Javor stříbrný v atriu AT2 v Lázních Aurora, Třeboň (12 p.).

Čermák J., Černý M., Šrámek M., Pokorný J., Vichrová G., Klewar M. 2015. Makrostruktura, růst a vodní provoz smrku ztepilého. Výzkumná zpráva Mendel Univ.Brno pro NP Šumava. 37p.

Makarieva A.M. and Gorshkov V.G. 2007. Biotic pump of atmospheric moisture as driver of the hydrological cycle on land. *Hydrology and Earth System Science*, 11: 1013-1033.

Oltchev A., Čermák J., Nadezhdina N., Tatarinov F., Tischenko A., Brom A., Gravenhorst G. 2002. Transpiration of a mixed forest stand: field measurements and simulation using SVAT models. *Boreal Environmental Research* 7 (4): 389-397.

## 5. Mikroklima a možné pozitivní vlivy člověka

Mikroklima je odlišné klima malé oblasti, malé obce, místností ve stavebních objektech, výrazně ovlivněné např. geomorfologickými faktory (např. výrazný terénní hřbet), vodními plochami a vegetací, příp. technickými prostředky (ventilátor, topné zdroje, otvory ve stavebních objektech) aj. Hlavními prvky jsou teplota, proudění větru, relativní vlhkost vzduchu aj.

Nepříznivé vlivy jsou např. lokální topeniště fosilních paliv v obci.

Pozitivní vlivy vytváří zejména stromová vegetace. K přiblížení je možno uvést že stačí jediná borovice a pod ní zaparkované auto nezamrzne oproti ostatním v okolí. Jiným příkladem je mikroklima zahrady zejména s porostními okraji ze dřevin, kde např. choulostivý kaštanovník / *Castanea sativa* v našich běžných podmínkách plodí, ale v okolním území namrzá.

Vybudovaný srub vytváří příznivější vnitřní mikroklima pro přežití např. oproti okolní boreální či kontinentální krajině.

### **Co umí strom aneb O zahradě s trochou fyziky**

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.

V souvislosti s pozorovanými změnami klimatu a současnými letními vedry mne napadlo mne uveřejnit následující inzerát. Nabízím klimatizační zařízení pro chlazení zahrady a obvodových zdí rodinného domu s těmito vlastnostmi:

- Je z trvanlivých recyklovatelných materiálů, pro jejichž výrobu posloužila sluneční energie, nikoliv energie fosilních paliv či jaderná (způsob výroby komponentů klimatizačního zařízení tedy přispěl ke snížení obsahu skleníkových plynů v atmosféře, zvláště oxidu uhličitého).
- Činnost zařízení je nezávislá na dodávce elektřiny, pohání jej pouze sluneční energie.
- Pracuje naprosto tiše, neprodukuje žádné zplodiny a odpad. Naopak váže oxid uhličitý, pohlcuje prach, tlumí hluk.
- Celková doba jeho provozu je srovnatelná s délkou lidského života a přitom po celý rok čelí povětrnostním vlivům, přesto vyžaduje jen nepatrnou údržbu.
- V létě mechanicky stíní, aktivně chladí, zvlhčuje a případně uvolňuje příjemné aromatické látky v přiměřeném množství
- V zimě propouští sluneční paprsky, aby mohly pasivně ohřívat dům.
- Má zabudovanou automatickou regulaci, jejíž čidla usměrňují výkon slunečního záření od nuly do 10 až 20 kW. Zvláštní pozornost byla věnována uložení a množství regulačních prvků, aby se úprava ovzduší stala rovnoměrnou a nevznikaly přílišné teplotní výkyvy. Požadována je proto hustota regulačních prvků a čidel řádově v desítkách na milimetr čtverečný. Má několikrát vyšší maximální výkon než obvyklá klimatizační zařízení, která jsou dražší řádově o desítky až stovky tisíc korun a navíc spotřebovávají elektrický proud.
- Chlazení provází spotřeba tepla na jedné straně a jeho uvolňování na straně druhé. Zásadním požadavkem na klimatizační zařízení proto je, aby se teplo vázané při chlazení uvolňovalo na místech chladných, ohřívalo je a vyrovnávaly se tak teploty v prostředí. Běžná klimatizační zařízení pracují totiž podobně jako chladničky – uvnitř chladí a vně teplo uvolňují.
- Náklady na montáž a údržbu nepřesáhnou řádově sto korun ročně. Zařízení nevyžaduje pravidelnou denní údržbu, ani roční není složitá.
- Náklady na provoz jsou vzhledem k cenám sluneční energie nulové.
- To nejlepší nakonec: zařízení má přirozený ladný tvar i barevnost, je přitažlivé jako intimní útulek

pro hnízdění ptáků, poskytuje potravu hmyzu, nám pomáhá rozptýlit únavu očí, duševní i tělesnou, a je živé – dýchá, šelestí, uvolňuje vonné látky s léčivými a uklidňujícími účinky.

Myslíte, že se inzerent zbláznil? Nikoliv, takové běžně dostupné zařízení všichni dobře známe. Je jím strom zásobený vodou. Posuďte sami:

Strom s průměrem koruny pět metrů zaujímá plošný průmět přibližně 20 m<sup>2</sup>. Na takovou korunu dopadne v jasném letním dni nejméně 120 kWh sluneční energie. Jaký je její osud? Jedno procento se spotřebuje na fotosyntézu, pět až deset procent je odraženo zpět ve formě světelné energie, pět až deset procent se odrazí ve formě tepla a zhruba stejné procento ohřeje půdu. Největší část dopadající energie (okolo 80%) je vložena do procesu výparu rostlinou – transpirace. Je-li strom dostatečně zásobený vodou, odpaří za den více než 100 litrů, čímž využije (vlastně „zrecykluje“) 250 MJ sluneční energie (tedy 70 kWh).

Na výpar jednoho litru vody se totiž spotřebuje 2,5 MJ (0,7 kWh), tj. hodnota skupenského (výparného) tepla vody – kdysi jsme se o něm učili ve fyzice.

Jinak řečeno, strom během slunného letního dne odpaří 100 l vody a tím své okolí ochladí o 70 kWh, průměrně v průběhu deseti hodin chladí výkonem 0,7 kW. Pro srovnání, klimatizační zařízení v luxusních hotelích mají výkon 2 kW, mrazničky a ledničky o více než řád nižší.

Nejpozoruhodnější je ovšem regulační schopnost stromu a osud sluneční energie vázané ve vodní páře. List má množství průduchů, jimiž voda prochází a které ovlivňují rychlost jejího odpařování (chlazení) podle celkového množství vody, jež je k dispozici a podle intenzity slunečního záření. Na jediném milimetru čtverečním najdeme přibližně 50 až 100 průduchů, každý reaguje na teplotu a vzdušnou vlhkost okolí a podle ní se zavírá a otvírá. Na každém stromě jsou tedy desítky milionů průduchů – regulačních ventilů s teplotními a vlhkostními čidly. Dovedete si představit množství drátů, kabelů i techniky potřebné k tomu, abychom takové zařízení sestavili? Příroda je prostě nedostižná!

Odpařená vodní pára obsahuje vázanou sluneční energii, a jak postupuje krajinou, sráží se (kondenzuje) na chladných místech, přičemž se uvolňuje teplo vázané při výparu. Tak sluneční energie plyne prostorem. Podle fyzikálních podmínek se vodní pára může srážet až ráno (tvorba rosy, drobné ranní srážky) a skupenským teplem uvolněným při kondenzaci ohřívá okolí. Sluneční energie tak plyne (přenáší se) i v čase.

Na základě této malé připomínky základů fyziky lépe pochopíme rozdíl mezi stínem stromu a stínem slunečníku či přístřešku. Je podstatný. Zatímco slunečník záření pouze pasivně odráží (podle barvy povrchu), strom jej aktivně přetváří v chlad a vlhko. Zmínil jsem, že koruna stromů o průměru 5 metrů chladí průměrným výkonem 7 kW, což za deset hodin provozu představuje kolem 140 Kč (při sazbě za odběr elektřiny pro domácnost) a 240 Kč (při podnikatelské sazbě). Aby strom dobře „fungoval“, vyžaduje od nás jen občas zalít. Kromě toho listnatý strom před oknem na zimu opadá a propouští sluneční záření, které může pasivně ohřívát dům.

Zacházením s vodou a rostlinami ovlivňujeme klima zahrady i jejího nejbližšího okolí.

Odvodněním a odstraněním zeleně na velkých plochách navozujeme zvláště ve městech či na polích pouštní klima, které nevyváží žádné technické zařízení. Je to proto, že na plochách bez vegetace se většina dopadajícího slunečního záření přeměňuje na teplo, okolí se přehřívá a vysychá. Na malou zahradu

o ploše 300 m<sup>2</sup> dopadá v létě sluneční záření o výkonu až 300 kW, což za letní den činí 1500 až 1700 kWh sluneční energie. Stejné množství energie se na suchých neozeleněných plochách odráží v podobě nevyužitého tepla. Je-li však plocha pokryta rostlinami a zásobená vodou, potom se více než polovina energie váže do vodní páry a naše zalitá zahrádka se stromy a dalšími rostlinami chladí sebe i okolí výkonem kolem 100 kW. Činí tak nehluchně, nenápadně, za zpěvu ptáků, vůně květin a zrání plodů. Jenom za energii nutnou k provozu chladícího zařízení srovnatelných technických parametrů bychom zaplatili 3000 Kč, respektive 6000 Kč denně.



## 6. Mezoklima a možné pozitivní vlivy člověka

Mezoklima je možno chápat klima určité části krajiny, např. lesního komplexu, rozsáhlé kotliny (Ngorongo) obvykle max. do stovek km<sup>2</sup>.

### **Zmírnění negativních dopadů klimatických změn na zemědělskou krajinu**

*Václav Alexandr Mazín, Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj – Pobočka Plzeň*

Naše území je nejvíce ohroženo suchem a přívalovými srážkami resp. bleskovými, ale také plošnými povodněmi. Například v letech 1997–2002 dochází k opakovanému výskytu velkých povodní z dlouhotrvajících dešťů. Na malém povodí je zaznamenána blesková povodeň s průtokem 100-leté vody, což je běžné jen u velkých toků. V ročním průměru u nás vzrostl výskyt extrémních srážek o 26 %, avšak distribuce srážek je rozložena do krátkých, humidních částí roku. Současný stav spíše inklinuje k diferenciaci období sucha a období dešťů, často je setřen rozdíl mezi ročními obdobími. Agronomické sucho přechází z déletrvajícího výskytu meteorologického sucha. Výnos obilovin klesne až o 50 %. Vzroste riziko přívalových povodní z intenzivních srážek. V horizontu dvou desetiletí dojde ke zhoršení kvality a dostupnosti vody, zastavení energetického využití vody, čerpání vody pro závlahy, zvýšená teplota a sucho odstartuje migraci a vymírání organismů na planetě, dojde ke změně a přeformování cenóz zonálních společenstev. V současné době se dopady zhoršených klimatických podmínek dotýkají nějakým způsobem každého: vyschlé studně, povodňové škody na nemovitostech, urputné vlny veder, požáry lesů nebo zničená úroda. Zatím můžeme hodnotit, příp. měnit hydrologické projevy nebo dopady měnícího se podnebí a krátkodobých projevů počasí. Abychom jako společnost mohli reagovat na nové společenské, ekonomické a ekologické podmínky globalizovaného světa, je nutné ve vzájemných souvislostech zhodnotit stav současné krajiny venkova, zemědělství a vliv klimatických změn. Zemědělství je základem naší civilizace, ale pro přírodu je větší zátěž než jakékoli jiné odvětví lidské činnosti. Z tohoto důvodu je třeba řešit vliv stávajících, ale i nových způsobů hospodaření. Rozhodující je nalezení klíčových opatření směřujících k udržitelnému využití přírodních zdrojů, úlohou udržitelného zemědělství je chránit půdu před vlivem vnějších, degradačních faktorů. Sled katastrofálních událostí v české kotlině za posledních dvacet let je důkazem toho, že i když o negativních změnách klimatu víme, přesto setraváme ve stejných vzorcích chování. První varování v roce 1997 byly povodně na Moravě a poškozená koryta toků se investičními zásahy narovnal do stejně nevhodných míst, v roce 2002 tisíciletá povodeň s 18 mrtvými a po deseti letech ten samý výsledek. Rok 2015 dlouhodobé sucho, na které se agroenvironmentální politika nijak nepřipravila a nezměnila nevhodnou skladbu plodin a způsoby využívání půdy. Eroze zemědělské půdy po roce 1990 se mnohonásobně zvýšila a půda jako nejrozsáhlejší ekosystém krajiny ztratila na mnohých místech nejen přirozenou úrodnost, ale i svojí retenční schopnost. Bilanci vody a vodní režim zemědělské krajiny negativně ovlivňují zhoršující se stavy lesů v horských a podhorských oblastech, jako je například Národní park Šumava, kde je přes 50% lesů bez života, uschlých nebo vytěžených s výjimkou pro zalesnění do 3 let. Dokonce v srpnu 2015 vyschnul pramen Vltavy. Krajina České republiky je ve stavu, kdy dlouhodobě neřešené problémy s retencí vody způsobují bleskové povodně, pokles hladin podzemních vod a agronomické sucho.

### **Přetrvávající stereotypy myšlení a rizikové chování člověka v krajině**

Je obtížné určit, který z degradačních faktorů způsobených nevhodnými způsoby využívání krajiny, nastartuje dlouhodobý a nezvratitelný proces ztráty komplexnosti agroekosystémů a jejich náchylnost pro dopady extrémních meteorologických jevů. Většinou působí v krajině jako součinitelé s různými dispozicemi a v různé intenzitě. Vedle toho klima je až na nadmořskou výšku faktor nezávislý, pohybující se ve stále více proměnných veličinách. Co však je možné považovat za společný jmenovatel neuspokojivého stavu, krajiny, hydrografické sítě a půdy je retence vody v horních a středních částech povodí. Přes veškerou legislativní snahu a ústavní povinnost pro vlastníky hospodařit tak, aby nedocházelo ke znehodnocování životního prostředí, se stále prohlubuje odcizení lidí od půdy a krajiny a bezohledné, rizikové chování uživatelů půdy, vody a krajiny. Naučili jsme se po zkušenostech reagovat na povodně, ale stále řešíme jen ochranu

nemovitostí v obci, nikoli neobnovitelné škody na půdě a vodních zdrojích, nebo vodním režimu povodí. Povolujeme hlubinné vrty jak studní, tak tepelných čerpadel bez promyšlení dopadů a předběžné opatrnosti. Přitom podzemní zdroje vody jsou pro nás velmi vzácné a neměli bychom je drancovat. Co však dělat, když přijde náhlé a dlouho trvající sucho nevíme. Kam běžet, komu to nahlásit?



*Dopady hydrologických extrémů a rizikového chování člověka v zemědělské krajině*

### **Způsoby hospodaření a eroze zemědělské půdy**

Západní civilizace dospěla do současné vyspělosti a prosperity nejen svojí pracovitostí, ale také díky vzdělanosti a vědě, která posouvala poznání. Zdá se, že toto platí v různých oborech, ale pokrok v oblasti zemědělství je podřízen diktátu konkurenčního boje o zboží nebo-li potraviny. Ale ani to ne. Je možné mluvit o volné soutěži, když Evropská unie dává 70% dotací do zemědělství? A dokonce přímých dotací na půdu, která je v současnosti vyčerpaná nerozumným a kořistnickým způsobem využívání? Na 1 ha zemědělské půdy je v ČR 1000 poplatníků daní, kteří dotují průmyslovou výrobu nejen potravin, ale i alternativních plodin pro energetické účely. Kukuřice a řepka olejka jsou zlatý důl pro příjemce dotací. Jde v zemědělství o výrobu potravin nebo elektřiny a nafty? Skutečností je, že půda je dnes zneužívána pro energetické účely bez návratu kvalitních statkových hnojiv. Nemůžeme se divit, že není v kondici a podléhá snadno extrémním projevům klimatu.

V české kotlině je ohroženo náhlou vodní erozí 50 % zemědělské půdy a ročně je postiženo 21 milionů tun půdy o celkové škodě 4,3 miliardy korun. Kde jsou ty doby, kdy naši předci pozorovali v jarních měsících járký, dnešní terminologií drobné rýžky po tajícím sněhu. V období 2012-2015 bylo v ČR nahlášeno SPÚ 521 událostí náhlé eroze a z toho 136 bylo opakovaných ve stejném půdním bloku. Z 85% se jednalo o plošnou erozi převážně na orné půdě oseté kukuřicí. Nastavení standardů Dobrého zemědělského environmentálního stavu, které by měly předejít náhlé erozi, jsou v ČR nedostatečně nastaveny. A to nejen, co do rozsahu erozně ohrožených půdních bloků (pouze 11% ohrožených půd), ale také účinností předepsaných opatření. Největší výskyt erozních událostí byl zaznamenán v krajině Vysočina, Středočeském kraji, Jihočeském a Plzeňském. Erozi dochází na postižené půdě ke snížení hektarových výnosů o 15-75%.

Agroenvironmentální politika EU se snaží čelit erozi a podmiňuje příjem dotace na půdu protierozní technologií. Ale místo 50% erozně poškozených půd v České republice je tato protierozní technologie obdělávání vztažena jen na 11%. Logicky lze odvodit, že na 39% erozí poškozené

půdy České republiky daňoví poplatníci dotujeme erozi, které lhostejně přihlížejí zemědělci, ale i ministerstvo životního prostředí a ministerstvo zemědělství. A půda začíná být vyčerpaná, unavená a někde kapituluje... Z úrodné půdy černozemí na spraších vzniklých v době ledové se na mnohých místech Moravy, Hané a Polabí během třiceti let staly degradované černozemě a nakonec antropogenní půdy bez vnitřní síly, odolnosti a schopnosti rodit. **Kromě 51% půd postižených vodní erozí je dalších 14% znehodnoceno větrnou erozí a 45% utužením.** Alé můžeme jako občané této republiky chtít na politicích s perspektivou čtyř let nějakou dlouhodobou koncepci ochrany půdy? Vždyť řada z nich je teď příjemcem milionových dotací na půdu.



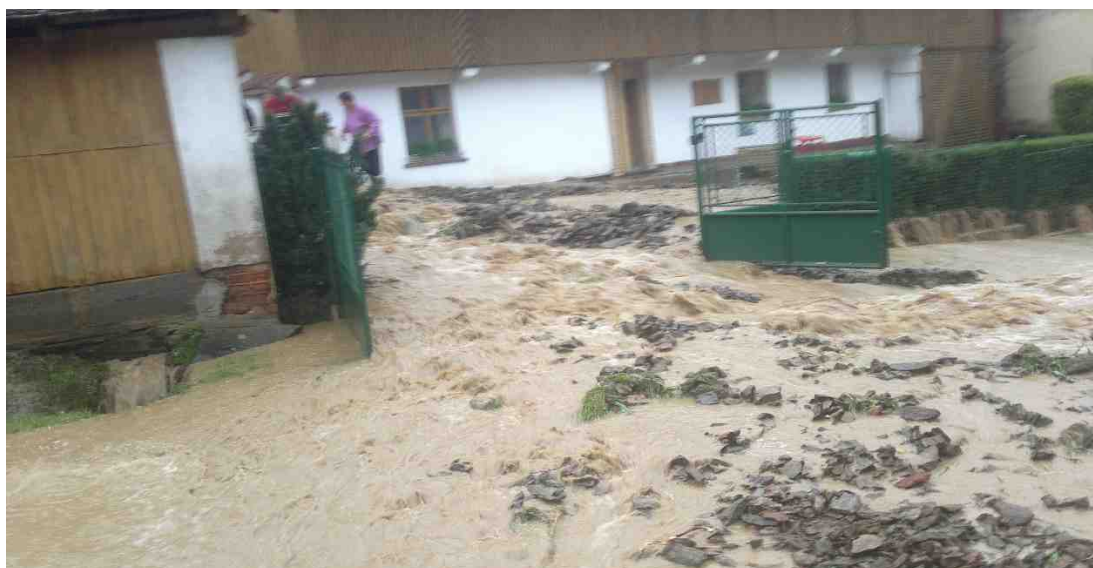
*Pomalou, plíživě milimetr za milimetrem, ale vytrvale. Jedna z epizod plošné eroze na dlouhém půdním bloku evidovaném v programu pro dotace na půdu. Každoročně se opakuje, zákonem povolený smyv půdy (Plzeňská pahorkatina, 1998)*

A tak v roce 2015 vědci konstatují, že půda v ČR je nemocná. Po dlouhém období sucha přišly lijáky, které však půdu nespasí, ale spíše jí ublíží. Vyprahlá, spečená půda je jen další obětí vodní eroze a způsobuje místní povodně. Přitom právě pole by měla zadržovat nejvíce vody v krajině, dokonce více než lesy, které jsou na mělkých skalnatých půdách. Eroze půdy byla do roku 1989 velmi vysoká, po roce 2000 však trend zhoršování retence vody v půdě vyvrcholil. Souvisí to se zcela nesmyslným obhospodařováním zemědělské půdy (vliv dotační politiky EU), protože na 74 % orné půdy pěstujeme obilí, řepku a kukuřici. Z krajiny po roce 1992 postupně zmizely píciny (v současnosti je jich o 21% méně při porovnání s celkovou výměrou orné půdy) a zelené hnojení, nastoupily technologie bezorebného zpracování půdy (podpovrchové zhuťňování půdy). Zvýšila se eroze a tím se snížila hloubka půdního profilu (tedy i retenční kapacita půdy), začaly se ve zvýšené míře aplikovat pesticidy, které mají negativní vliv i na půdní faunu. Ta v půdě vytváří preferenční cesty a umožňuje rychlejší zasakování intenzivních srážek. Za sucho, na které si zemědělci stěžují, si částečně mohou sami - podporou eroze a rychlejšího odtoku vody z pozemků. Čím menší hloubka půdního profilu, tím menší zásoba vody v půdě využitelná pro rostliny, ale i hydrologické sucho ve vodních tocích. Dalším faktorem jsou klimatické podmínky, které však neumíme ovlivnit a dlouhodobě předvídat.

### **Nepřiměřeně velké půdní bloky polí a místní bleskové povodně**

Jedním z extrémních projevů klimatického rozvratu jsou přívalové lokální srážky. Jejich hlavní příčina je sice ve změně podnebí, které se chová extrémně, ale k jejich neobvykle vysokému výskytu v ČR přispěl člověk svým nerozumným chováním i na zemědělském půdním fondu. Nikde v okolních zemích ani postkomunistických se nenajdou tak rozsáhlé půdní bloky s nepřerušovanou délkou svahu. Přehnaná velikost půdních bloků se tak stala vedle eroze dalším degradačním faktorem, který znehodnocuje nejen půdu ale i celou krajinu. V kombinaci s morfologií krajiny

a hydrografickou sítí povodí způsobují urychlený a soustředěný odtok vody. Pokud je půda v postižené lokalitě zorněná, dochází k náhlé erozi projevující se nejen v ploše, ale i v rýhách a výmolech. Odnos jemnozemě a štěrku způsobuje sedimentaci v níže položených částech povodí IV. řadu, v tocích a nádržích, které pak ztrácí retenční schopnost. V období 2012-2015 bylo v ČR nahlášeno SPÚ 521 událostí náhlé eroze a z toho 136 bylo opakovaných ve stejném půdním bloku. Z 85% se jednalo o plošnou erozi převážně na orné půdě oseté kukuřicí. Ale sekundární dopady těchto náhlých a abnormálních erozních jevů v krajině se negativně projevují ve formě bleskových povodní, které v dolních částech povodí způsobují zanášení toků a nádrží, ale i škody na infrastruktuře obcí a nemovitostech. Nastavení standardů *Dobrého zemědělského environmentálního stavu*, které by měly předejít náhlé erozi, jsou v ČR nedostatečně nastaveny. A to nejen, co do rozsahu erozně ohrožených půdních bloků (pouze 11% ohrožených půd), ale také účinností předepsaných opatření. Největší výskyt erozních událostí byl zaznamenán v krajině Vysočina, Středočeském kraji, Jihočeském a Plzeňském. Erozi dochází na postižené půdě ke snížení hektarových výnosů o 15 – 75%. Naši předci vyvinuli sofistikovaná protipovodňová opatření. K vynikajícím stavebním vodohospodářským úpravám patří například treboňská rybníční soustava nebo důmyslný švýcarský (podle země původu) systém přerónových polí, propustí, přivaděčů a sběrných struh v povodí Úpy a Metuje, který zachycoval i povodňové stavy vod, za sucha hospodařil s vodou. Z této důmyslné stavby 19. století zbylo dnes již nefunkční torzo na ploše šesti hektarů. Současné české zemědělství tyto zkušenosti zcela ignoruje, nerespektuje a s vodou neumí hospodařit.



*Blesková povodeň způsobená kombinací tvaru povodí a nevhodnému způsobu využívání velkých půdních bloků. Chotíná, Plzeň sever (2011)*

Pokud by půdní bloky respektovaly morfologii místa, svažitost území a genetické půdní typy vymezené půdněekologickými jednotkami, zranitelná lokalita by byla daleko více připravena na přívalovou srážku. Jelikož se jedná o náhodný, krátkodobý (bleskový) jev, nemají na průběh povodně vliv faktory jako je retenční kapacita půdy, nebo systematické drenáže. Nejvýznamnějším a rozhodujícím faktorem je morfologie místa predisponovaného k rychlému odtoku a jeho koncentraci v dráhách soustředěného odtoku. Tyto bleskové povodně jsou monitorovány a z výsledků vyplývá, že nejvíce se těchto náhlých jevů vyskytuje na neúměrně velkých půdních blocích, kterou jsou využívány k orbě. Paradoxně je převážná část podnikatelů v zemědělství považuje za ekonomicky výhodné a posilující konkurenceschopnost zemědělství ČR. Tento degradační faktor nadměrné velikosti půdních bloků zemědělské půdy v kombinaci s neúměrným podílem zornění (až 80%) české krajiny souvisí s vysokou mírou odcizení obyvatel venkova a občanů ČR k půdě. Z toho všeho pramení další rekord ČR, kdy podíl pronajaté zemědělské půdy je 80%, průměr pronajaté půdy v EU je cca 50%. Uvedená fakta naznačují nebezpečný potenciál ztráty zbytku osobního vztahu k vlastní půdě a Zemi. **Míra odcizení člověka od půdy se stále**



**prohlubuje**, a to jak od bezmocných malých vlastníků žijících ve městech a vesnicích, tak od mocných příjemců dotací, kteří využívají výsadní postavení velkoplošného nájemce. Nebo je možné za to vše vinit stát? Vždyť ten činí jen to, co mu vlastníci-občané dovolí. Oni volí poslance a politiky a ti tvoří zákony této země. Došlo ale za posledních 25 let ke skutečné emancipaci těchto vlastníků půdy? Je jednoznačné, že podíl bezzemků stále roste a naopak počet velkovlastníků půdy narůstá, ti postupně bohatnou a odkupují pronajatou půdu od drobných vlastníků. Jejich dotace z EU a ČR dosahují desítek miliard. Zaměstnávají obyvatele venkova a dávají pronajímatelům půdy naturálie jako kdysi za monarchie.



*Zárodek bleskové povodně v horní části povodí IV. řádu na nevhodně zorněném a nepřiměřeně velkém půdním bloku*

### **Vodohospodářství a nedostatečná retence vody v povodí**

**Již naši předci si uvědomovali, že pouze přírodě blízká opatření ke zvýšení retence vody v krajině jsou nedostatečná, že je třeba začít budovat retenční opatření i technická.** Systém regulace vody znali již naši předci. V Ratibořicích (povodí Úpy) na panství Viléma Schaumburg-Lippe byl v letech 1842-1848 vybudován důmyslný systém přerónových polí, propustí, přivaděčů a sběrných struh. Ten umožňoval regulovat vlhkost půdy podle potřeby libovolně ji měnit, ale i zachycovat vodu při povodních. Tento systém je velmi podobný tomu, co bychom v dnešní krajině potřebovali, ne pouze dílčí jednotlivá opatření, ale komplexní systém opatření. Příkladem systémového řešení retence vody může být Třeboňsko: kombinace přírodě blízkých opatření: mokřadů a travních porostů a technických opatření: rybníků. Za tento systém můžeme být vděční Štěpánku Netolickému a Jakubu Krčínu z Jelčan a Sedlčan. Současné české zemědělství tyto zkušenosti zcela a dlouhodobě ignoruje. A to již od roku 1920. Současné problémy si rozhojňujeme především způsobem, jakým s krajinou zacházíme. Nelze nic svádět na to, že zemědělská půda má „geneticky“ předpoklady pro erozi půdy a rychlý odtok vody, neboť systém hospodaření na orné půdě do určité míry rozhoduje o všech zmíněných jevech. Pokud bychom přijmuli teorii o genetických předpokladech jako úplnou a celistvou, pak se vzdáváme velké části odpovědnosti za systém hospodaření. Se stavem hydrografické sítě a vodohospodářskými stavbami souvisí správa malých vodních toků a povodí. Po dvaceti pěti letech se staly potoky, meliorační příkopy a hlavní meliorační zařízení nechtěným dítětem státu, takže Jejich péčí a údržbou se žádný správce nechce zabývat. Povodí s.p. odmítá spravovat nejen tato vodohospodářská a meliorační opatření, ale nechce mít nic společného i s potřebnými polosuchými poldry či vodními nádržemi v povodí, jejichž je správcem. Důvodem není jen údržba, ale především náhrady za způsobené škody po povodních po zrušení Zemědělské vodohospodářské správy. Povodí, která se vyznačují

významnými akumulačními prostory ve formě zásob podzemní vody nebo přehradních nádrží, jsou vůči projevům klimatické změny obecně odolnější. Zemědělství bude ohroženo suchem a v řadě oblastí budou klesat hodnoty vláhových indexů. Nebezpečí představuje vodní eroze půdy, která ohrožuje více než polovinu domácích zemědělských půd. Krajinou se také mohou šířit nezvyklé druhy patogenů a invazivních organismů. Bezpečnostní strategie ČR řeší nějak migrační politiku, energetickou problematiku a další okruhy hrozeb, ale **nezabývá se ani půdou ani vodou, ani erozí půdy, vysycháním krajiny a zásobáren vody**. Monitoringu eroze půdy a sucha, který pro ministerstvo zemědělství provádí Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, nepřisuzuje nikdo z politiků větší váhu. Jihomoravský kraj-obilnice republiky se svými erodovanými černozeměmi je stále více postihována ve vegetační době suchem. Nízká nadmořská výška při zvyšujících se průměrných teplotách se tak stávají paradoxně nevýhodou. Výnosy jsou zde nižší než například na Rakovnicku, kde jsou méně úrodné půdy. V k.ú. Šardice v okrese Hodonín bylo v roce 1973 celkem 289 ha černozemí, v roce 2013 jich zbylo jen 45,7 ha. Ostatní černozemě již parametrů těchto půd nedosahují a jsou přeřazeny do nižších kategorií degradovaných půd. Přitom 1 ha černozemě, která je v kondici, je schopna zadržet 3 500 l vody. O přirozené úrodnosti, kterou žádná umělá hnojiva nenahradí, není třeba se zmiňovat.



*Jižní Morava rok 2010 - písečná bouře v období sucha na obilnici ČR*

### **Zemědělství a kvalita vody**

Lesy hynou za bezmocného přihlížení člověka, voda z krajiny mizí, ztrácí použitelnost pro vodárenské účely a vymyká se kontrole vodohospodářů. Stačí několik kilometrů horních povodí řek pramenících na Šumavě, jako je Úhlava, a ve vodě se vyskytují jedovaté látky splavené do řeky ze zemědělských pozemků. Voda z vodárenských nádrží jako je například Želivka obsahuje nepřipustné množství pesticidů a dusíku z polí. Odtok těchto rakovinotvorných látek usazujících se v organizmech včetně lidí, urychlují plošná drenážní odvodnění vybudovaná za období socialismu na neúměrně velkých blocích orné půdy. Kdyby někoho napadlo, že by se daly dusičnany z vody odstranit vodárnou, pak je třeba mít informaci o tom, že kubický metr vody by podražil o 20 Kč. Podobně nákladný je jeden rozbor vzorku vodárenské vody na obsah pesticidů (2000 Kč). Přitom všem je jasné, že současné zemědělství nemůže fungovat bez ochranných látek pro kulturní plodiny, ani bez odvodnění půdy. Plodiny by nevyrostly a mechanismy by v období dešťů nevplynuly na pole.

*Zemědělství je základem naší civilizace, ale pro přírodu je větší zátěží než jakékoli jiné odvětví lidské činnosti. Abychom omezili jeho dopad v budoucnosti, je třeba řešit, jaké vlivy mají stávající a nové způsoby hospodaření, který způsob zemědělství je nejméně škodlivý pro přírodu a jaká*

*jsou nezbytná opatření k udržitelnému využití přírody (BALMFORD a kol., 2012). Jak to ale vymyslet?*

### **Zemědělství, klima a soběstačnost ve výrobě potravin**

A co současná situace zemědělství u nás v ČR, která má tak příznivé klima a půdněekologické podmínky? Podle odborníků jsme dnes potravinově soběstační jen z 60%. Za posledních sedmdesát let ubylo na území ČR skoro milion hektarů zemědělské půdy pod zástavbou, ale ani sousední státy ne tom nejsou lépe, spíše hůře. Rakousko by pro svoji potravinovou soběstačnost potřebovalo 3 000 ha půdy na občana. Má však jen 1 500 ha a zemědělství je v tomto státě vážně ohroženo. Největší plošné zábory tvoří supermarkety.



*Eroze půdy po vydatných deštích v květnu 2010 (autor Jiří Wenzl)*

Při všech exaktně změřených příznacích krize vztahu společnosti k půdě a vodě je zároveň jasné, že po roce 2050 se bude muset vzhledem k nárůstu obyvatel dramaticky zvýšit produkce obilí. To ovšem při předpokládané změně počasí znamená nároky na umělou závlahu půdy a zvyšující se náklady na výrobu obilí a tím i zvýšení jeho ceny. V současnosti je v ČR zavlažováno pouze 4 % zemědělské půdy pro zeleninu a ovoce. Zavlažovací soustavy vybudované za socialismu se opustily jako nerentabilní v devadesátých letech minulého století, kdy politici a obchodníci nevěděli co s momentální nadvýrobou potravin. Obyvatel přibývá, úživnost krajiny klesá, počasí je nepříznivé pro zemědělství a ceny potravin rostou. Jako bychom válčili s přírodou o život. Naštěstí je obilí stepní rostlina a stačí ji jen málo vody na začátku vegetačního období. ČR je přitom závislá jen na spadlých srážkách a povrchové vodě, která však nezadržitelně a urychleně z našeho území odtéká po erodované a utužené, drenáží odvodněné půdě do kanálů a regulovaných řek. Hydrologové odhadují, že v současnosti je hladina podzemní vody místy pokleslá až o 6 m. Podle vědců zadrží les o 50% více vody než bezlesí.

Jako odstrašující případ je možné připomenout Šumavu, tvořící po tisíciletí přirozenou infiltrační a akumulační oblast obrovské zásobárny vody pro vnitrozemí, kde dnes na ploše národního parku je až 51% suchých lesů, nebo vykácených holin.



## **Příklady systémové adaptace na negativní změny klimatu - komplexní pozemkové úpravy**

Z předchozího vyplývá, že člověk může neefektivněji čelit negativním dopadům klimatických změn zvýšením retence krajiny v povodích IV. řádu. Povodně a sucho nelze řešit prioritně nádržemi a protipovodňovými opatřeními prioritně nádržemi a protipovodňovými opatřeními typu hrází v dolních částech povodí. Společný jmenovatel ekokrizových jevů je ztráta retence zemědělské krajiny. Důsledek neracionálních způsobů využívání půdy v kombinaci se silnými náhodnými a trvalými jevy klimatickohydrologických změn dochází zákonitě ke snížení komplexnosti agroekologických systémů a soustav. Politici byli již minulé plánovací období agroenvironmentálních programů EU upozorňováni na nebezpečné potenciály v rozporech mezi měnícím se klimatem a dotační podporou průmyslového zemědělství. V České kotlině máme jen dvě možnosti jak nepřijít o vodu. První by vyžadovala komplexní změnu způsobu využívání krajiny, především na zemědělské půdě pomocí zvýšení podílu trvalých travních porostů v dráhách soustředěného odtoku a zalesnění rozvodnic nemoudře využívaných jako orná půda. Dotace, které by měly podporovat tato plošná opatření zadržující vodu v krajině ze strany státu, jsou však tak nízké, že by postačily na tisícinu této zemědělské půdy. Kromě toho o ně nejvíce zemědělci a vlastníci půdy zájem. Druhá možnost jak zadržet rychle odtékající vodu z krajiny je technická, která by vyžadovala státní investice v rámci pozemkových úprav v podobě budování zasakovacích průlehů a nádrží, jež by převedly povrchový odtok na podzemní. Samotné změny plodin a protierozní agrotechnika již vzhledem ke stavu půdy a velikosti půdních bloků nepomohou. Vytvořit pozemkovou úpravou obecní, nebo státní pozemek pro nádrž nebo zasakovací průleh, zpracovat projektovou dokumentaci, provést veřejnou zakázku a vybudovat takové vodohospodářské opatření trvá investorovi při dodržení všech správních lhůt osm až deset let. Když vodohospodáři navrhli v Plánech povodí České republiky 46 strategických míst, kde by bylo v budoucnosti možné postavit velké záchytné nádrže, rozpoutala se ze strany zelených aktivistů a místních občanů taková kampaň, že z navrženého počtu zbylo jen 9 nádrží. Přitom šlo jen o to vymezit tato místa vhodná pro vodní nádrže ze zastavitelného území a rezervovat je výhledově pro budoucí potřebu (Generel nádrží, 1988).

V roce 1991 byly zákonem zřízeny pozemkové úřady, které mají pomoci zmírnit křivdy spáchané na vlastnických půdách, ale i krajině v období totalitního režimu. Zákon o půdě ve své preambuli má za cíl obnovit osobní vztah lidí k půdě. Mnozí již na tato ustanovení zapomněli a stali se z nich kritici pozemkových úprav. Tvrdí, že pozemkové úpravy zasahují do práv vlastníků a podnikatelů v zemědělství, že pozemkové úpravy trvají dlouho a že jsou nákladné. Věc už není tak jednoznačná, jako po politickém převratu v roce 1989 a pro každého zasvěceného je obtížné se orientovat v současných kontraproduktivních procesech, natož předvídat budoucnost. Státní pozemkový úřad je pod kritikou obcí a veřejnosti. Často totiž bývá realizována jen část navržených společných zařízení. Je třeba připomenout, že pozemkové úřady nebyly zřízeny jako investorská organizace státu, ale správní úřad pověřený řízením ve věci restitucí zemědělského majetku, správy státních zemědělských pozemků a organizací pozemkových úprav. Výsledkem správního řízení ve věci pozemkových úprav mají být především prostorově a funkčně optimalizované pozemky. Investorskou činnost v tak masivně navrhovaných společných zařízeních nemůže tento správní úřad sám zabezpečit. Nemůže být realizátorem všech navržených opatření, která mají napravit neutěšený stav v krajině. Vytvářejí především majetkoprávní podmínky pro výstavbu a budování těchto prospěšných staveb. To je právě limitující faktor pro rozvoj venkovské krajiny a zachování konkurenceschopnosti zemědělství. Fenomén pozemkových úprav spočívá v tom, že pomocí zákonem stanoveného postupu je možné výměnou vlastnických pozemků připravit pozemek pro výstavbu veřejně prospěšné stavby nebo opatření. Tím je splněn předpoklad provedení nápravných opatření technického charakteru na půdních blocích, kde se projevují dopady hydrologických extrémů. Z podstaty věci je tento proces krajinného plánování, obnovy katastrálního operátu, vlastnických výměn pozemků a investiční činnosti zdoluhavý. Od zahájení správního řízení a přípravy komplexní pozemkové úpravy do fáze kolaudace stavby půdoochranného nebo vodohospodářského opatření uplyne 7-10 let. V tomto směru se dá říci, že jsme promarnili dvě generace.



*Soustava 6 vsakovacích jam na revitalizovaném trubním odpadu z výše položeného půdního bloku orné půdy, který je odvodněn systematickou drenáží (Hněvnice, Plzeň-sever, 2015)*



*Zasakovací průleh uprostřed svažitého půdního bloku jako ochrana proti bleskovým povodním, které ohrožují zastavěnou část obce, zvyšuje retenci vody v krajině, rozděluje nevhodnou velikost bloku orné půdy a nepřerušenou délku svahu způsobující erozi půdy. (Hromnice Plzeň sever 2014)*

## **Závěr – změna mentality → chování → politiky**

Šance na změnu klimatu jsou nereálné, ale můžeme ovlivnit naše způsoby chování v krajině. Vše živé na této planetě pochází z půdy nebo vody. Budoucnost západní civilizace je závislá na systémových změnách v zemědělství a hospodaření s vodou. Nejde ani tak o nové technologie jako v technických oborech, ale spíše udržení současného stavu, který funguje setrvačností tradičních postojů a způsobů myšlení obyvatel venkova. Změny v chování ke krajině ze strany společnosti musí předcházet změny v myšlení a uvažování. Jak občanů, vlastníků půdy, podnikatelů, tak těch, kteří si občané zvolili jako politiky. Pokud však bude převládat byznysový přístup k půdě jako ke zboží a prostředku k dosažení dotací, nelze dojít k nápravě neuspokojivého stavu. Neuspokojivý stav ve společenských strukturách není jen v nastavení dotační politiky a odosobnění vztahu obyvatel venkova a zemědělců k půdě, ale i nedůsledným výkonem správních úřadů na úseku územního plánování, vodního hospodářství a ochrany zemědělského půdního fondu. Regulační podmínky pro hospodaření na půdě a s vodou v krajině nejsou vymahatelné a ani nepodmiňují dotace na půdu zemědělským podnikatelům. Příkladnou změnu v hodnotovém pojetí vztahu společnosti k půdě uzákonili Maďaři, kteří prohlásili půdu za národní bohatství. Podobně vnímají Britové krajinu jako veřejný statek. Závěrem se nabízí otázka kdo je za neudržitelný stav přírodního prostředí, krajiny a půdy v ČR zodpovědný: 80 % nájemců půdy nebo 3 miliony vlastníků, nebo je zodpovědný stát, respektive politici se svojí liberální strategií a oligarchií? Dnešní moderní člověk jako vyznavač občanské svobody a individualizmu se může stavět do pozice autonomní bytosti v různých oblastech života, ale ve vztahu k půdě a přírodě to prostě nejde. V obecně závazných předpisech se o vládnutí nad Zemí dělí stát zastupující většinu občanů a vlastníků půdy. Stát se zavazuje k tomu, že *bude dbát o šetrné využívání přírodních zdrojů včetně životního prostředí*, a vlastníků, potažmo nájemce půdy má zakázáno *poškozovat přírodu nad zákonem stanovenou míru*. S tímto ústavním právem a povinností občanů a státu je v rozporu postoj šesti států EU, které zablokovaly přijetí charty pro ochranu zemědělského půdního fondu na mezinárodní úrovni. Smutné připomenutí v tomto roce půdy.



*První výsledek pozemkových úprav na spraších pokrytém území, který nastartoval další změny v užívání krajiny (k.ú, Velké Bílovice rok 1996)*





*Výsledek změny po pěti letech (k.ú.Velké Bílovice rok 2000)*

### **Vykácej les a změní se klima , Judith Schwarz, Scientific American, March 4, 2013**

Překlad článku, který lze nalézt:

<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=clearing-forests-may-transform-local-and-global-climate>

Keňa získávala velkou část své elektrické energie z vodních elektráren, ale roky sucha přesměrovaly zájem na geotermální energii a náhradní špinavá paliva, která měla vzniklou situaci řešit. Elektrina na příděl a výpadky dodávek elektrické energie epických rozměrů se dostávaly na první stránky novin. Kolem roku 2005 začala jedna japonská firma stavět přehradu na řece Sondu Miriu. Projekt ale musel být pozastaven, protože v řece nebylo dost vody. Společnost nařkla keňskou vládu ze zfalšování hydrologických dat a požadovala kompenzace. Ve skutečnosti byly údaje správné, ale staré, “ze 60., 70. a 80. let minulého století”, říká český vědec Jan Pokorný ředitel výzkumné organizace ENKI, o.p.s. “V té době tu ještě býval les”. Lesy pokrývaly více než polovinu rozlohy Keni. V dnešní době pokrývají méně než 2 % území.

Jan Pokorný, který se svými spolupracovníky využívá satelitní techniku pro studium změn teplot zemského povrchu v závislosti na změnách využití krajiny, provádí výzkum v západní Keni už přes 20 let. Je zřejmé, že oblast je čím dál víc přehřátá a čím dál sušší, říká. V listopadu minulého roku letěl Pokorný malou Cessnou od jezera Naivasha do kopců k oblasti Mau Forest. Povrchová teplota lesních porostů tu dosahuje okolo 19 °C. Teplota zemědělsky obdělávaných ploch, které ještě nedávno byly součástí lesa, se blíží k 50 °C. Letecky pořízený snímek dokládá, že tmavě zelená barva lesů se postupně ztrácí, jak kopce sbíhají dolů do údolí. V údolích se střípky tmavé zeleně lesů ztrácejí mezi širokými, bledými, geometricky tvarovanými plochami kultivované půdy.

Za posledních 15 let bylo v oblasti Mau Forest přeměněno 200 000 hektarů lesa na zemědělskou půdu. Tato lesnatá oblast, dříve nazývaná místními “vodárna”, protože zásobovala vodou oblast Východoafrické propadliny a jezero Victoria, vyschla. V roce 2009 zde nespadly v období dešťů (od srpna do listopadu) téměř žádné srážky a i v následujících letech byly srážky jen velmi nízké. V zoufalém pokusu zabránit ekologické katastrofě vystěhovala keňská vláda z oblasti desetitisíce lidí.

Extrémní sucha, vysoké teploty, vyprahlá země, která byla dříve úrodná - to je přece klimatická změna. Tyto výjevy z Keni nemají nicméně nic společného se skleníkovými plyny, říká Pokorný. Klima je tu ovlivněno spíše změnami ve využívání zdejší krajiny - zejména odlesňováním. V nově vznikající bezlesé krajině „se obrovské množství sluneční energie přeměňuje na zjevné teplo, tj. na horký vzduch“. Podle Světového fondu na ochranu přírody (WWF) mizí každý rok 12 až 15 miliónů hektarů lesa, což odpovídá úbytku lesa o rozloze 36 fotbalových hřišť za minutu. Ačkoliv je odlesňování celosvětovým problémem, na africkém kontinentě je otázka dynamiky odlesňování ve

vztahu k změnám klimatu v popředí zájmu: podle UNEP (United Nations Environmental Programme) mizí ve srovnání s celosvětovým průměrem na africkém kontinentě lesy dvojnásobnou rychlostí. Přeměna původně lesnaté krajiny na krajinu zemědělskou, která trvala v Evropě staletí, se v “západní Keni odehrála během jedné generace”, říká Pokorný. Výsledky práce Pokorného propojené s kontroverzní teorií nazvanou “biotická pumpa” naznačují, že přeměna lesnaté krajiny na polní kultury má větší dopad na počasí než globální oteplování způsobené narůstajícími koncentracemi skleníkových plynů.

Odlesnění krajiny vede ke změnám fungování ekosystémů a k narušení jejich samoregulace. Podle Pokorného je klíčovým procesem evapotranspirace, tj. proces, ve kterém rostliny kontinuálně přijímají vodu z okolí a uvolňují ji ve formě vodní páry. V procesu výparu se spotřebovává teplo a dochází tedy k chladicímu efektu. Pokorný nazývá tento proces “jediným dokonale fungujícím klimatizačním systémem na naší planetě”. V průběhu teplého slunného dne vypaří pouze jeden (hypotetický) strom zhruba 100 litrů vody a přemění tak 70 kWh sluneční energie na latentní teplo uchované ve vodní páře. Pokud je půda holá a suchá - ať už zastavěná nebo po sklizni -, tento proces ustává. Nedochází k přeměně sluneční energie na latentní teplo a země je vystavená působení slunečního žáru.

Pokorný a jeho kolegové zaznamenávají teplotu povrchu, zatímco běžně se měří teplota vzduchu 2 m nad zemským povrchem. „Živé organismy jsou v kontaktu s teplotou povrchu a teplota povrchu je určující pro utváření dynamického pohybu vzduchu”, říká Pokorný a dodává, že “povrchová teplota odráží způsob, jakým je sluneční energie transformována na zemském povrchu”. Jejich výzkum kombinuje tři způsoby pohledu na krajinu: “běžnou kamerou, termovizní kamerou (teplotní infračervený sensor) a pouhýma očima. “Složíme-li tyto tři pohledy dohromady, je zřejmé, že nejvyšší teplota je tam, kde není žádná vegetace”, říká Pokorný. Například tam, kde byl vykácen les.

**“Biotická pumpa”** je název nového konceptu, podle kterého přirozené lesy fungují jako “pumpa” čerpající vodu od oceánů směrem do vnitrozemí. Podle této teorie, která byla poprvé představena v roce 2007 ruskými vědci Viktorem Gorshkovem a Anastasií Makarievou z Institutu nukleární fyziky v Petrohradu v recenzovaném časopise *Hydrology and Earth System Sciences*, je primárním pohonem počasí spíše než gradient teplot gradient kondenzace.

Zde je stručný nástin zmíněného konceptu: vysoká koncentrace stromů v zalesněných oblastech zajišťuje vysokou rychlost transpirace. Když vlhký vzduch stoupá, ochlazuje se a dochází ke kondenzaci vodní páry a vzniku parciálního vakua. To vede ke vzniku rozdílu tlaku vzduchu, pomocí něhož lesy nasávají vzduch s vysokým obsahem vodní páry. Podle Gorshkova a Makarievy neplatí, že lesy rostou pouze tam, kde je pro jejich růst dostatek vláhy. Lesy totiž zároveň podmínky vhodné pro svůj růst vytvářejí a udržují. Jak vysvětlují fyzici, bez lesních porostů - vzrostlých a přirozeně fungujících lesů, které mají dostatečnou biomasu a odolnost - ustává nasávání vlhkého vzduchu od oceánů, srážky jsou nepravidelné a klesá jejich výskyt.

Podle Gorshkova a Makarievy souvisejí bezprecedentní horka a sucha vyskytující se v posledních letech v Rusku, s rychlým odlesňováním v západních oblastech Ruska. Tato teorie je značně kontroverzní i proto, že zpochybňuje v současnosti používané klimatické modely. Jak popisují autoři v emailové korespondenci, “tato teorie vysvětluje, proč v zalesněných oblastech neklesají srážky s rostoucí vzdáleností od oceánů ani tisíce kilometrů daleko od pobřeží, zatímco nezalesněné části kontinentů jsou suché už ve vzdálenosti několika set kilometrů od moře. Prokázali jsme, že kondenzace vodní páry nad lesními porosty vytváří dostatečně velký rozdíl tlaků, aby mohl vznikat vítr přinášející vláhu z oceánů na pevninu”.

Jestliže se podaří koncept "biotické pumpy" potvrdit dalším výzkumem, vyvstává s novou naléhavostí nutnost ochrany lesů. "Většina klimatických modelů zohledňuje sice roli lesů v "koloběhu srážek", ale zcela opomíjí význam lesů pro transport vlhkosti", podotýkají Makarieva a Gorshkov. Rozdíl je zcela zásadní. Pokud by odlesnění znamenalo pouhý pokles výparu, pokles srážek by byl sice průkazný, ale nikoliv katastrofální, přibližně o 15 %. Výskyt srážek ale závisí na množství importované vlhkosti, a pokud je narušený samotný prostředek transportu - tj. neporušený les -, jsou důsledky mnohem drastičtější. "Podle našich představ", vysvětlují vědci, "klesá po vykácení lesů, zejména těch v centrálních oblastech kontinentů, množství importované vlhkosti. Pokud nepřichází vlhkost od oceánů, není zdroj vody pro výpar a dochází ke skutečně dramatickému snížení intenzity koloběhu vody. V oblasti amazonských pralesů by tento pokles mohl být až o 90 %", tvrdí.

Změny v klimatu v důsledku odlesnění se ani zdaleka netýkají jen Ruska a Keni. Podívejme se nyní do oblasti centrální a jižní Floridy, kde se mrazy a sucha až do nedávna vyskytovaly jen vzácně. V první dekádě 21. století propojili vědci z mezioborového týmu data družice Landsat, historické dokumenty včetně vegetačních map a studie pylů z půdních vzorků a vyvinuli systém regionálního atmosférického modelování (Regional Atmospheric Modeling System, RAMS). Pomocí tohoto modelu srovnali současné klimatické podmínky s hypotetickými podmínkami, které by nastaly, pokud by nedošlo k vymýcení, vysušení a obhospodařování studované oblasti. Počítačové simulace ukázaly, že změny ve využití půdy pravděpodobně byly faktorem vyvolávajícím změny v rozložení srážek (silnější srážky v severo-j jižním koridoru vedoucím středem Floridy, ale celkový úbytek srážek o zhruba 12%) a ve výskytu extrémních teplot (zvýšil se počet horkých dní v létě a studených nocí v zimě). Při srovnání map z let 1900 a 1992 je nejvíce zarážející úbytek lesních porostů; políčka zelené barvy, která na počátku 20. století představovala stálezelené a opadavé lesy zejména v pásích podél pobřeží, se v pozdějších mapách objevují jako žluté a šedivé plošky zemědělských a rezidenčních oblastí.

"Obecně lze říci, že nahrazením přirozené vegetace současným využitím půdy se zvýšil výskyt letních maximálních teplot a poklesly konvektivní srážky," říká Roger Pielke Sr., přední výzkumný pracovník Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES), z University of Colorado v Boulderu, jeden z autorů studie. Model vyhodnocující náhradu přirozené vegetace současným využitím půdy ukázal větší extrémy denních hodnot – vyšší odpolední maxima a nižší noční minima. Poukazuje na ironii osudu, protože pěstování citrusů a zimní zeleniny se posunulo jižním směrem, aby se zemědělci vyvarovali mrazům ničícím úrodu, ale mrazy se posunuly jižním směrem také. V článku z roku 2010 nazvaném "Víc než jen CO<sub>2</sub>: širší pohled na možnosti ochrany ekosystémů managementem klimatických změn a proměn" píše Pielke a jeho kolegové: "Politika klimatických změn se v současnosti soustředí na snížení koncentrace atmosférických skleníkových plynů, ale zabývá se jen minimálně vazbou mezi zemským povrchem a jeho využitím a klimatickým systémem. Lesy a lesnaté oblasti vůbec hrají důležitou roli v klimatickém systému, protože pufrují klimatické extrémy, udržují koloběh vody a sekvestrují uhlík."

Vědci již dlouho pozorují souvislost mezi ubýváním lesů a změnami v počasí. Například klimatolog Roni Avissar, toho času děkan Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science na University of Miami, a jeho kolegové z Duke University, zjistili, že odlesňování Amazonie koreluje nejen s lokálním poklesem srážek, ale také se změnami srážek ve velmi vzdálených oblastech včetně amerického Středozápadu.

Podobné myšlenky se objevily již mnohem dřív. George Perkins Marsh uvádí v roce 1864 ve své knize Člověk a příroda (původní název zněl "Člověk narušitel harmonie přírody") řadu příkladů a píše "Zmizí-li les, voda uchovávaná v humusu se vypaří a vrátí se v podobě přívalových dešťů,



které smyjí vysušenou zem, v níž se původní humus proměnil. Vlhké kopce zalesněné pěknými porosty se tak promění v hřebeny suchých pustých hor."

To, že se mění meteorologické podmínky a cykly v závislosti na tom, co se děje s okolními lesy, potvrzuje i Sarah Higgins ze záchranné stanice Little Owl pro zraněné ptáky poblíž jezera Naivasha v Keni. Když jsme tu před 30 lety začínali hospodařit, "bylo téměř jisté, že srážky pro naši úrodu budou dostatečné". Poté přišlo rozsáhlé ničení lesů v oblasti Mau Forest a území nad a po obou stranách farmy bylo odlesněno a spaseno až na holou zem. Nebylo nadále možné se spolehnout na dřívě pravidelně přicházející srážky, přišly suché roky, malé výnosy a častější přísušky."

**Je nutné, abychom lépe porozuměli specifickým funkcím lesa a dokonce i funkci jednotlivých stromů.** Například je v tomto kontextu důležité, jestli vysazené stromy mají podobný vliv na hydrologii území jako nedotčený přirozený les. "Základní otázka pro praxi je, jestli jsme schopni napodobit fungování lesů", říká Jan Pokorný, "protože není možné mít všude jen les. Potřebujeme také zemědělskou půdu. Otázka tedy je, zdali mohou i jiné typy vegetačního krytu - jako například savana nebo louky s velkým množstvím biomasy - zastat některé funkce stromů. A jestli existují pionýrské druhy stromů, které vytvářejí mikroklima usnadňující růst dalších stromů."

Odlesňování má celou řadu negativních dopadů na životní prostředí. Je to například uvolňování uhlíku: zhruba jedna šestina globálních emisí uhlíku má původ ve vykácených nebo degradovaných lesích. Odlesňováním se ničí přirozená místa výskytu velkého množství různých druhů rostlin a živočichů. Odlesňováním je přímo ohrožena více než miliarda lidí, kteří přicházejí o své živobytí. A jak se teď dovídáme, odlesňování může také mít nepředvídaný vliv na koloběh vody, což může v důsledku vést ke změnám klimatických poměrů. "Nebudeme-li tomuto problému nyní věnovat pozornost, můžeme ztratit naše lesy", řekla mi po telefonu Anastassia Makarieva. "To by znamenalo, že katastrofa přijde ještě rychleji, protože dojde k narušení vodního cyklu".

#### Doc. Jan Pokorný upozorňuje

Je nutno veřejnost jednoznačně varovat před vážnými následky dalšího usychání lesa – prohlubuje se tím sucho a extrémní počasí nejenom na Šumavě ale i v nížinách. Prožíváme klimatickou změnu, kterou působíme svým hospodařením na půdě, v krajině – odstraňování trvalé vegetace (tedy i usychání lesa) a odvodňování vede k zásadním změnám distribuce slunečního záření a k extrémům teplot i srážek, což se nemusí globálně projevit jako vzrůst průměrné teploty. Příklad: les má v noci teplotu 18 C a ve dne 22 C, odstraníme les a odlesněná plocha má potom ve dne teplotu 30 C a v noci 10 C, extrém se zvětšily a průměrná denní teplota zůstala stejná.

Situace s vodou je vážná, zhoršuje se a usychání lesa na Šumavě je hydrologickým hazardem, za který musí nést zodpovědnost Ti, kteří prosazují bezzásahovost, vedoucí k usychání lesa. Vegetace dobře zásobená vodou podporuje malý oběh vody, tedy mlhy, rosu a drobné srážky. Proto je důležitá revitalizace nejenom rašelinišť ale i dalších mokřadů, zejména niv podél drobných toků. Nebojme se malých rybníků s litorály, kde se voda rozlije do plochy. V nivách a rybnících se dá hospodařit. Rozpor mezi „dvěma tábory“ ve věci „Šumava“ je konfliktem člověka zodpovědného hospodáře a člověka městského, který nehospodář a zodpovědnosti se vzdal a přitom rozhoduje.

## Základní možnosti příznivého ovlivnění klimatu

V krajině je třeba respektovat Evropskou úmluvu o krajině, dochované kulturní a přírodní dědictví, zkušenosti z posledních povodní i sucha (úhyny vodních živočichů: ryb, raků, mihulí ..., nedostatek vody pro hospodářská zvířata s nutností jejich porážky, přičemž bude nutno adaptaci na klimatické změny směřovat zejména k udržitelnému vodnímu režimu - nestačí pouhé zpracování seznamu k.ú. ČR ohrožených suchem!, nutné je zachování biologické diverzity - která ideologickou sukcesní bezzásahovostí (s vyloučením pastevních býložravců) se prudce snižuje, ale i půdní úrodnosti a vodní sorpce či zachování tradičních krajinných hodnot:

- zajišťovat příznivou strukturu krajiny (tradiční protierozní struktura, vhodná delimitace kultur)
- sledovat ekologicky udržitelné zemědělství, agroenvironmentálně-klimatická opatření, standardy GAEC, vč. udržení či zlepšení absorbce vody v půdě (která se tristně snížila), historické terasování polí, zajištění vodních nádrží, organické hnojení, příp. „nové“ plodiny (topinambur, mák), či postupnou transformaci výrobně náročných živočišných proteinů (masa a mléka) za rostlinné, omezení předpisů EU na „krásu plodů“ aj.
- chránit vodní zdroje, zejména v oblastech CHOPAV, ale i ZCHÚ
- revitalizovat rašelinné biotopy jako zásadní retenční vodohospodářské plochy (na Šumavě po ideologicky podporované bezzásahové disturbanci 40 km hřebenových smrčín rychle vysychají), v horských oblastech bude vhodné rašelinné půdy zavodnit (v ČR byly v minulosti zmapovány)
- zachovávat a revitalizovat mokřady, tůně, biologické nádrže, remízy a rozptýlenou krajinnou zeleň (narušené zejména velkoplošnými melioračními odvodněními a likvidací tzv. dočasně nevyužívaných půd - DNP prostřednictvím „státní ochrany přírody“) a racionalizovat funkci komunikačních lemů
- zajistit revitalizaci rybníků a jejich soustav a doplnění vodních ploch (vč. obnovy vodních zdrží na Šumavě a zajištění potřebných v Brdech, které ideologové bezzásahových přír. procesů zamítají, zatím již umožňují v krajině malé vodní nádrže (objem do 2 mil. m<sup>3</sup> a max. hloubka 9 m)
- racionalizovat funkci velkých vodních nádrží, příp. doplnění, jako nutnou akumulaci k zajištění udržitelných vodohospodářských potřeb (jinak již většina měst byla bez vody, v r. 2015 měla většina toků pouze desetinový průtok) a prověřit realizaci nových lokalit akumulace povrchových vod (LAPV - zatím zůstalo 105 lokalit)
- zajišťovat revitalizaci a retenci vodních ploch (vč. odbahnění: 500 Kč / m<sup>3</sup>), příp. jejich průtočnost
- zajišťovat revitalizaci vodních toků a obnovu některých rozlivových území příp. zanášení koryt (vč. vysychání návazných lužních lesů) pomocí kamenných (bystřinných) přehrázek
- zvyšovat retenční schopnosti krajiny
- zajišťovat protipovodňovou ochranu jednoduchou výstavbou kaskád malých retenčních vodních zdrží s částečnou trvalou zátopou (např. 10-20 %) a značným efektem dočasného zachycení přívalových vod (a následně postupného upouštění) a to v jednotlivých dílčích povodích (krajinných segmentech, např. do 50 km<sup>2</sup>, neboť suché poldry bývají při přívalovém dešti protrženy) a k tomu zajistit i potřebnou legislativu
- realizace umělých mokřadů k čištění odpadních vod
- uplatňovat rozebiratelné ochranné hráze při průtoku větších toků přes velká sídla (Labe ve Hřensku při povodni zvýší hladinu až o 10 m), pouze v ojedinělých nezbytných případech budovat trvalé ochranné hráze
- řešit transformaci na nízkouhlíkovou zemědělskou a lesnickou výrobu, ukládat CO<sub>2</sub> nejen ve kmenech lesních dřevin, ale i v podzemních skladech

**V lesích**, vzniká rozsáhlá potřeba adaptace na klimatické změny a zachování příznivého vodního režimu, zejména potřebné:

- hospodářské, převážně monokulturní lesy převádět na relativně přírodní skladbu (příp. vhodnými ekotypy, avšak ve vazbě na klimatické změny) při sledování multifunkčních funkcí
- lesy v CHÚ převádět světově vědeckým ekosystémově asistenčním managementem na přírodě blízké (bezzásahová přírodní obnova je možná pouze u „přírodní struktury“ porostů s vhodnou druhovou, věkovou a prostorovou skladbou, ekologicky validní, přičemž na Šumavě naoktrojovanou bezzásahovostí dochází k mezoklimatickým a vodohospodářským fatálním dopadům), sledovat zajišťování ekosystémových služeb (vč. vazbu uhlíku, což bylo narušeno rozpadem původně „klimaxových, pak nepřírozených smrčín“) a úzkostlivě chránit genofond pralesových torz (který byl hazardně likvidován ideologickou bezzásahovostí) a nevykloučovat z nich turisty a obyvatele (neboť jejich spoluúčast je předpokladem úspěšných změn)
- zajišťovat funkčnost Chráněných oblastí přirozené akumulace vod (zatím je silně narušována)
- provádět opatření proti škodám dlouhým suchem, ale i erozní aj. degradaci půd
- provádět opatření proti extrémním škodám hmyzími škůdci
- postupně adaptovat lesy na výškový posun vegetačních stupňů / pásem (Buček A.)
- zvažovat „náhrady“ za endemické, u nás ekologicky nestabilní smrky ztepilé / Picea excelsa (vyžadující vláhu v půdě i ovzduší, na Šumavě dále přirozeně nad 1250 m, tj. 1885 ha a přechodově od 1100 do 1250 m n.m, tj. cca 17,5 tis ha)
- nutné bude rozšíření suchu odolnějších buků, dubů, borovic, ale i modřínů / Larix europaea (na Šumavě doposud „puristicky“ odmítaných jako neautochtonní, běžné v Alpách, Karpatech i Hrubém Jeseníku) či u nás velmi dobře a rychle rostoucích introdukovaných douglasek / Pseudotsuga douglasii (jež není expanzivně konkurenční a byla u nás před dobou ledovou)
- zajišťovat revitalizaci rašelinišť (někdejší, byť těžená, s pozůstatkovou vodní plochou mívají velkou biologickou diverzitu)
- zajišťovat obnovu pohotovostních vodních ploch - klauz (na Šumavě ideologicky zlikvidovaných, neboť to jsou antropogenní díla)
- zachovávat příznivý celkový podíl lesů (dnešních 33 % případně zvýšit až na 35 %)
- rozvinout požární ochranu lesů: Šumava již 2x zahořela, v okolí Plzně byly v r. 2015 tři větší lesní požáry (s nimi byly získány i prvotní zkušenosti jak na ně), cyklické jsou v Austrálii (79 % lesů tvoří eukalypty), v NP parcích USA je sofistikovaná ochrana (po požáru NP Yellowstone, kde však byly původní přírodní porosty schopné obnovy)
- omezit neopodstatnělé rozšiřování ploch Natura 2000, zejména Ptačích oblastí a racionalizovat management EVL, ne petrifikovat nesmyslnou bezzásahovost, která je v rozporu udržitelnou dynamikou života.

**V ochraně přírody** je nezbytné skončit s uskutečňovanou (primitivně naivní) prvoplánovou **ideologií bezzásahových přírodních procesů k „výrobě virtuální kulisové divočiny“**

v CHÚ kolonizovaných území, která **rozvrací tradiční ekologickou stabilitu**, přičemž na Šumavě již přinesla rozsáhlé škody: cca 100 mld Kč a cca 20 tis. ha odumřelých lesů, ale i likvidace geneticky bank zachovaných pralesních torz, přičemž výhled směřuje k degradaci rozvrácených porostů směrem k lesostepi. Ideologická slepota kariérních osob nevnímá celostní / holistický pohled, širší a zpětné vazby a zejména globální souvislosti a dokonce nemá zájem provádět management k zachování chráněných biotopů EVL. Stačí ponaučení z blízkého mediteránního Středozeří, kde zlikvidované stálezelené dubové, cedrové, vavřínové či borovicové lesy se bezzásahovostí již neobnovily, v lepším případě vznikly trnité křovinaté macchie. Jiné ponaučení nám poskytuje Švýcarsko, kde jim můžeme jejich přírodu závidět, přičemž jim stačí citlivé harmonické soužití s přírodou a pouze jeden národní park (další již nechtějí).

Současné MŽP vedené R. Brabcem, díky spolupráci s lukrativně placeným Hnutím Duha (J. Bláha), AOPK (F. Pelc) a vnučovatelem divočiny (P. Hubený), **připravuje jednoučelovou novelizaci zák. o ochraně přírody a krajiny k většinovému rozšiřování bezzásahové výroby virtuální divočiny ve zkolonizovaných kulturních územích** (a to bez účasti místních komunit)! Světově nejceněnější Biosférické rezervace UNESCO jsou u nás pouze „nálepkou“ a dokonce nejsou ani vedeny v ústředním seznamu MŽP. Pro chráněné biotopy/habitaty Natura 2000 tzv. Evropsky významných lokalit je třeba provádět světově vědecký biotopový asistenční management odpovídající klimatickým změnám a území převádět do naší legislativy (tak jak to bylo při jejich vymezování stanoveno). Zatím, díky ideologické bezzásahovosti, je sukcesně likvidována řada evropsky chráněných biotopů, např. květnaté horské louky s vysokou botanickou i zoologickou biodiverzitou (terestrické orchideje, hořce, hořečky ..., motýli ...). Pokácené mohutné suché kmeny v šumavském experimentu, ležící přes cesty, zamezují pohybu většiny větších zvířat (ale i turistům na někdejších trasách, což asi byl základní úmysl), přitom proklamované „hnojivé“ zetlení ve vyschlých habitatech je možno uvažovat až v horizontu 100 let. Vymezené Ptačí oblasti postrádají smysl, neboť jednotlivé druhy avifauny snadno přelétnou do vyhovujících lokalit. V NP i CHKO Šumava je spekulativně využívána ochrana ustupujícího severského ptáka tetřeva, který, pokud ho někdo nehoní, si na člověka zvykne (imprinting). Tetřev kdysi žil i na Plzeňsku, donedávna byl loven i na Šumavě. Díky vnucené bezzásahové rigidní ochraně Šumava odumírá, takže nechráněné Pošumaví je dnes biologicky výrazně významnější. Skutečná ochrana přírody je odvislá od spolupráce s obyvateli a zajištění výchovně-vzdělávacích potřeb v samotné chráněné přírodě, ne vyhánění obyvatel a turistů.

**Ve městech** se bude měnit mikroklima v obytném interiérovém i exteriérovém prostředí ještě výrazněji než ve venkovské krajině, což znamená potřebu adaptovat se, např.:

- sevrženější blokovou zástavbou, tedy ne rozvolněnou, omezováním „satelitní“ výstavby v krajině
- stavěním úsporných, energeticky „pasivních“ domů
- prováděním tepelných izolací domů, úpravami oken zmenšením, stíněním (slunolamy), samozatmavitelností
- zlepšením větrání objektů (větrné „růžice“ původně známé z některých arabských oblastí)
- trasováním komunikací mimo údolní svodnice vody, příp. estakádní přechod či hráz jako zdrž
- recyklací vody - opětovné využití použité pitné jako „užitkové“
- jímáním dešťové vody např. na zahradách (dnes již běžně v Austrálii či jižní Africe)
- umožněním zasakování (infiltrace) srážkových vod dostatečným podílem „zeleně“
- rozšířením používáním zeleně i na konstrukcích domů - svislých fasádách a na střeších
- koncepčním vytváření „zelené infrastruktury“ v sídlech, např.:
  - dostatečným podílem zeleně u stavebních objektů
  - racionálním vytvářením veřejných prostranství s bohatou adaptabilní stromovou zelení
  - změnou vegetačního sortimentu, neboť budou obtížně přežívat i některé domácí druhy (např. odrostlé původní břízy, lípy, javory), budou usychat nové výsadby bez závlivky). Proto je nutné rozšiřovat suchomilné duby (vč. úzkokorunných cv.), ale někde i dnes ojediněle pěstované, ekologicky validní, introdukované druhy, např.: lípa stříbrná / *Tilia tomentosa*, (dnes např. na Václavském náměstí místo původních domácích), jerlín japonský / *Sophora japonica*, katalpa trubačovitá / *Catalpa bignonioides*, platan javorolistý / *Platanus x acerifolia*, jírovec maďal / *Aesculus hippocastanum*, jinan dvoulaločný / *Ginkgo biloba*, avšak nutné je sledovat invazivnost některých druhů (např. trnovník akát / *Robinia pseudoacacia*, pajasan žlaznatý / *Ailanthus glandulosa*, javor jasanolistý / *Acer negundo*). Také v okrasných parterech bude třeba používat zejména suchomilné (xerofytní) keře a byliny, třeba také sledovat neinvazivnost (kustovníci cízí / *Lycium barbatum*, křídlatky / *Reynoutia* sp., bolševník velkolepý / *Heracleum mantegazzianum*, zlatobýl / *Solidago*, netýkavka žláznatá / *Impatiens glandulifera*) a nealergentnost, (další ohrožení však spočívají např. z možnosti hybridizace s domácími druhy či zavlečení patogenů).

## **7. Makroklima a možné pozitivní vlivy člověka**

### **Management lesů – význam pro hydrologický cyklus a klima**

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc., ENKI o.p.s Třeboň

Lesy působí na klima rozličnými procesy, které v kontinentálním měřítku ovlivňují toky sluneční energie, oběh vody (hydrologický cyklus) a ovlivňují též složení atmosféry.

Značná pozornost výzkumu, médií, tisku a politiků je věnována vlivu lesa na skleníkový efekt atmosféry. Lesy ve své biomase váží uhlík. Stromy stejně jako všechny zelené autotrofní organismy vytvářejí svoji biomasu fotosyntézou: přijímají oxid uhličitý a redukují jej vodíkem, který získávají fotolytickým štěpením vody, a do atmosféry uvolňují kyslík. Zdůrazňuje se tedy schopnost lesa zmiřovat klimatickou změnu snižováním koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře. Zalesňování vede ke snižování obsahu oxidu uhličitého v atmosféře nebo alespoň snižuje nárůst koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře, protože oxid uhličitý se váže do dřeva (biomasy) rostoucích stromů. Tento zúžený pohled na funkci lesa v utváření klimatu vede ovšem k absurdním závěrům, které jsou publikovány v uznávaných mezinárodních vědeckých časopisech a šířeny i reprezentanty Mezivládního panelu pro klimatickou změnu (Intergovernmental Panel on Climate Change): nízké albedo (tmavý povrch) boreálního lesa údajně absorbuje velké množství sluneční energie a ohřívá planetu. Vypalování boreálního lesa by podle těchto autorů (BONAN 2008, RANDERSON a kol. 2006) nemělo vést ke zvýšení globální teploty, protože navýšení skleníkového efektu (působené kyslíkem uhličitým uvolněným ze spáleného dřeva) je kompenzováno snížením albeda krajiny (zvýšeným odrazem přicházejícího slunečního záření). Někteří (BALA et al. 2007) jdou ještě dále a tvrdí, že odlesnění v globálním měřítku vede k celkovému ochlazení klimatu, protože oteplení způsobené uvolněným skleníkovým plynem oxidem uhličitým je nižší, nežli ochlazení způsobené sníženým albedem (zvýšeným odrazem slunečního záření). Dále ukážeme, že tento zúžený pohled na funkci lesa je velice nebezpečný, je to téměř doslova hra s ohněm. Ukážeme, že les má zásadní význam v oběhu vody mezi kontinenty a oceány a že vyrovnává teplotní rozdíly.

Každý se může přesvědčit o chladícím efektu lesa v letních dnech, stačí přejít ze zemědělské krajiny do stínu lesa. Odlesnění na regionální úrovni vede k výrazně vyšším teplotám v krajině za jasného dne, kdy přichází vysoké množství sluneční energie. Od 80. let minulého století lze exaktně hodnotit změny teplot po odlesnění s využitím družicových snímků. Například družice Landsat snímá teploty krajiny pravidelně po 16 dnech.

S využitím satelitních snímků Landsatu jsme vyhodnotili změny teploty způsobené vykácením lesa na rozsáhlé ploše v období 1986–2009. Odlesnění 2000 km<sup>2</sup> v Mau Forest v Keni vedlo ke zvýšení teplot v krajině až o 20 °C, vedlo k vysokým rozdílům teplot a k rozkolísanému průtoku vody v řekách – po několika letech sucha a nízkého průtoku vody se dostavily deště a nadměrný průtok vody. Hydroelektrárna dokončená na řece Sondu Miriu v prvních letech po dostavění (2008) nemohla být uvedena do provozu pro nedostatek vody a po roce 2010 přišly naopak silné deště a povodně a s nimi spojená eroze.

Na úlohu lesa v hydrologickém cyklu jsou dlouhodobě rozdílné názory. Voda vydávaná (transpirovaná) rostlinou je považovaná často za vodu ztracenou. V tomto pojetí je transpirace považována za „nezbytné zlo“. V takovém pojetí rostlina „platí“ ztrátou vody za to, že přijímá oxid uhličitý. Výdej vody, výdej kyslíku a příjem oxidu uhličitého totiž probíhají v tom samém průduchu. Na listu jsou desítky až stovky průduchů na jednom čtverečním milimetru.

Ze zalesněných povodí odtéká menší podíl dešťových srážek nežli z povodí zatravněného nebo částečně odvodněného. To bylo prokázáno opakovaně pokusy srovnávacími zalesněná a odlesněná povodí. Z tohoto pohledu, logicky, správce přehrady, která zásobuje obyvatele pitnou vodou, dává přednost odlesněnému povodí, protože do přehrady doteče vyšší podíl dešťových srážek. Opakovaně se publikují práce o negativním efektu rychle rostoucích dřevin na vodní



zdroje, na odtok vody z povodí. Na druhé straně, z historie je známo, že velkoplošná odlesnění vedla ke změně dešť. srážek a k regionálnímu nedostatku vody (POINTING 1993, DIAMOND 2005).

Způsob užívání krajiny a aktuální krajinný pokryv ovlivňují oběh vody na místní, regionální i globální úrovni. Zemědělcům, turistům i cestovatelům, kteří mohou srovnávat efekty hospodářských zásahů na klima, je zcela zřejmé, že přeměna lesnaté krajiny na zemědělskou je provázena změnou místního klimatu. Pro vědecký popis efektu odlesnění na sucha a povodně chybí srovnávací data pro rozsáhlá území regionálního rozměru. Meteorologické stanice jsou totiž podle celosvětového standardu umísťovány na trávníku a velice často na letištích nebo v městské zástavbě. Soustavně se neměří meteorologické veličiny v různých typech krajinného pokryvu, velice obtížné je měřit dešťové srážky v lesích. Neexistují tedy data, která by umožnila exaktně zhodnotit efekt odlesnění.

Vodní hospodáři a vodní politika se zabývají vodou v potocích, řekách, jezerech, rybnících a jejím využitím. Nadměrné využívání vody zejména v zemědělství a průmyslu způsobilo nedostatek vody v tocích a vzbudilo zájem o podzemní vody, ty jsou ovšem vyčerpatelné. Zásadní význam má pochopení funkce oběhu vody v krajině. Při plném slunečním svitu přichází na metr čtverečný až 1000W, pokud se spotřebovává na výpar vody (evapotranspiraci)  $250\text{Wm}^{-2}$ , vypařuje se z metru čtverečního 100mg za sekundu, tedy 100 litrů za sekundu z  $1\text{km}^2$ . Vypařuje se tedy násobně vyšší množství vody ve srovnání s množstvím vody, která proudí v tekutém stavu v tocích. Zemědělské plodiny vypařují podobné množství vody, někdy i vyšší nežli vypaří les. Zemědělské plodiny však vodu brzy ztratí, protože se nevrací zpět. V jakém případě se vypařená voda vrací zpět a kdy vodní pára z krajiny mizí? Důležité je rozložení teplot ve vertikálním profilu: vyvinutý les má nižší teplotu u země a vyšší teplotu v korunách stromů, zatímco plodiny zbavené plevelů mají vyšší teplotu u země a nižší teplotu na povrchu porostu. Z vyhřáté půdy plodin stoupá teplý vzduch a unáší vodní páru vzhůru, zatímco v lese vzduch neproudí vzhůru, protože u země má nižší teplotu nežli v korunách. Vodní pára vypařovaná korunami zůstává blízko korun stromů a ty vypařují vodu do vzduchu o poměrně vysoké vlhkosti, transpirace není proto vysoká. V noci se potom vodní pára sráží na povrchu jehlic, vrací se částečně zpět, klesá tlak vzduchu, horizontálně se vzduch nasává z okolí a s ním se nasává i vzdušná vlhkost.

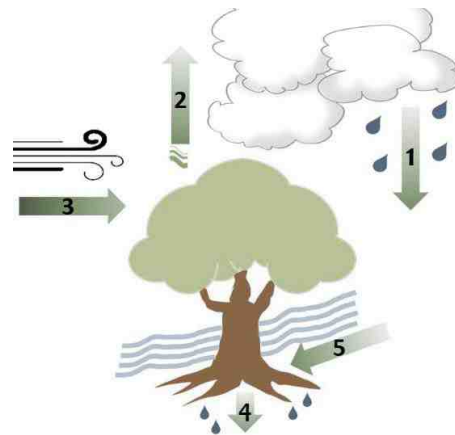
**Stromy a les zásadním způsobem tlumí rozdíly teplot v krajině. Vyrovnávají rozdíly teplot mezi dnem a nocí i mezi místy, tedy v prostoru a čase. Velké solitérní stromy chladí intenzitou několika desítek kW a  $1\text{km}^2$  zdravého lesa chladí intenzitou několika stovek MW. Pokud strom odstraníme, les vykácíme nebo necháme stromy uschnout, sluneční energie se nespotebovává na výpar vody, ale mění se na zjevné teplo, teplota povrchu stoupá i o  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a horký vzduch vynáší vodní páru vzhůru. Teplý vzduch přicházející z nížiny ze zemědělských polí obsahuje vodní páru, která se však nesráží na teplém odlesněném povrchu (ani na uschlých stromech) a odchází z krajiny. Odlesnění kopců a hor, stejně tak jako uschnutí dospělého lesa přispívá tedy k dlouhodobému vysušování krajiny.  $10\,000\text{ha}$  uschlého lesa na Šumavě reprezentuje ve slunném dnu uvolnění zjevného tepla srovnatelné s výkonem několika desítek reaktorů jaderné elektrárny Temelín ( $1000\text{MW}$ ). Efekt odlesnění lze pozorovat, monitorovat a testovat. Efekt nárůstu skleníkových plynů v atmosféře na klima testovat nelze. Podle IPCC nárůst koncentrace skleníkových plynů v atmosféře způsobuje zvýšení radiačního toku směrem k povrchu země o  $1 - 3\text{W.m}^{-2}$  a za příštích deset let má činit nárůst o dalších  $0,2\text{W.m}^{-2}$ . Na povrch zemské atmosféry přitom v průběhu jednoho roku přichází  $1321\text{ W.m}^{-2}$  až  $1412\text{ W.m}^{-2}$ . Měřit sluneční záření s přesností desetiny promile není možné.**

Následuje překlad prohlášení o funkci lesa v klimatu a vodním režimu, které bylo prezentováno na nedávné Konferenci o klimatu v Paříži a v původní anglické verzi je uveřejněno na stránkách WeForest. Práce na textu byla zahájena v červnu 2015 na workshopu v Lovani (Belgie) a je dílem 30 vědeckých pracovníků z několika kontinentů. Jan Pokorný se podílel též na tomto textu. Existuje též podrobný vědecký článek na toto téma s konkrétními výsledky a citacemi.

## Management lesů a jeho význam pro vodu a klimatizaci krajiny

Je dobře známo, že lesy čistí vodu a na úrovni povodí, regionů i kontinentů zásadně ovlivňují dostupnost vody a regulaci teploty v krajině. Nové vědecké závěry<sup>1</sup> ukázaly, že lesy mají větší funkční význam, než se dříve myslelo, a že jejich fungování lze ovlivnit způsobem hospodaření a dosáhnout tak krátkodobých i dlouhodobých zlepšení z hlediska dostatku vody v krajině i fungování klimatu v měřítku od jednotlivých povodí po celé kontinenty. Lesy jsou zásadně významné v pěti procesech:

1. Lesy podporují vznik srážek.
2. Stromy a lesy jsou přirozené chladicí systémy.
3. Lesy generují toky vzduchu a vlhkosti.
4. Stromy a lesy přispívají k zásobování podzemních vod.
5. Lesy zmírňují dopady záplav.



S rostoucím nedostatkem vody, změnami klimatu a narůstajícím tlakem na lesní zdroje je životně důležité prohloubit znalosti o základních vztazích mezi lesy, vodou a klimatem. Nedostatek těchto znalostí představuje zásadní překážku v hledání politických i praktických opatření, která by vedla k optimalizaci ekosystémových služeb a tedy k zlepšení socio-ekonomického využití lesů.

### Cíle

Poskytnout tvůrcům politik výstižné a jasné informace o důležitosti lesních porostů v systémových procesech celé planety a jejich klíčovém významu pro fungování koloběhu vody i zvyšování kvality lidského života.

Zvýšit povědomí o novém pojetí významu lesa v hledání strategií pro zmírňování a přizpůsobení se dopadům klimatických změn, pro vodní hospodářství a pro krajinné plánování.

Podpořit účast celé řady sektorů v prosazování udržitelného hospodaření v lesích jako součást širšího pojetí krajinného plánování.

### 1. Lesy podporují vznik srážek

- Kontinentální výpar přispívá přibližně 40 % ke srážkám nad pevninou.
- V tropických oblastech poskytuje vzduch, který přešel přes zalesněné oblasti, dvakrát více deště, než vzduch, který se pohyboval nad řídkou vegetací.
- Odlesnění způsobuje v důsledku poklesu evapotranspirace, a tedy snížení dostupnosti atmosférické vlhkosti pokles srážek ve vzdálenostech až 1000 km po směru větru.
- Stromy uvolňují z povrchu listů do atmosféry biologické částice, z nichž některé aktivně podporují dešťové a sněhové srážky v procesu nazývaném bioprecipitace. Tyto biologické částice jsou z hlediska podpory vzniku srážek účinnější než jiné atmosférické částice. Mohou tedy zvýšit pravděpodobnost výskytu srážek.

Potřebné opatření: Podpořit integrovaný udržitelný krajinný management, který zahrnuje také druhové složení (od mikroflóry po stromy) a prostorové uspořádání lesů na úrovni států, regionů i kontinentů.

<sup>1</sup>

V červnu 2015 se v belgickém Leuvenu sešlo přes 30 odborníků z oborů rostlinných a zeměpisných věd, aby diskutovali o posledních poznatcích, které se týkají vztahů lesa, vody, půdy a atmosféry. Jejich konsolidovaný výzkum ukazuje, jak lesy regulují koloběh vody i klima nejen na úrovni lokální (povodí), ale i regionální, kontinentální a globální. Tento souhrnný dokument odráží závěry tohoto setkání.

## 2. Stromy a lesy jsou přirozené chladicí systémy

- Teplota pod stromy a v lesech rostoucích v tropickém a mírném pásmu je průkazně nižší než teplota na zemědělsky využívaných plochách, v otevřené krajině nebo v městských oblastech.
- Stromy využívají sluneční energii pro transpiraci. Sluneční energie pohání také výpar vody z lesních porostů a z půdy. Podobně jako se lidská kůže ochlazuje pocením, vedou tyto procesy k ochlazování zemského povrchu.
- Ku příkladu zalesněné povrchy ve venkovské krajině mohou být až o 20°C chladnější než otevřená místa a zemědělské plochy.
- Chladicí výkon jediného stromu se vyrovná množství energie, kterou na klimatizaci spotřebují za den dvě domácnosti. Chlazení krajiny stromy má vyčíslitelný ekonomicky návratný charakter, protože vede ke snížení výdajů za klimatizaci a dalších přidružených výloh.

**Potřebné opatření:** Podporovat rozšíření stromů a lesních porostů v oblastech náchylných k vysokým teplotám jako jsou například města.

## 3. Lesy generují toky vzduchu a vlhkosti

- Stromy a lesy jsou hybateli atmosférických vzdušných proudů.
- Rozsáhlé lesní plochy se souvislým porostem stromů od pobřeží po vnitrozemí mohou vytvářet tok atmosférické vlhkosti od oceánů až daleko do vnitřních částí kontinentů.
- Příbřežní lesy přitahují v procesu evapotranspirace vzdušnou vlhkost z oceánů, a spouštějí tak koloběh vody, v jehož rámci je vlhký vzduch unášen dál do sušších vnitrozemských oblastí.

**Potřebné opatření:** Podpořit zalesňování a chránit a rozšiřovat lesy v oblastech rozhodujících pro vznik transkontinentálního proudění vzdušné vlhkosti.

## 4. Stromy a lesy přispívají k zásobování podzemních vod

- Stromy a lesní porosty zlepšují infiltraci vody do půdy. Po vykácení lesa dochází k degradaci půd (tzn. snižuje se obsah organického uhlíku a živin, zhoršuje se struktura půdy, dochází k zhutnění), čímž se zhoršuje kapacita půdy zadržovat vodu a narůstá povrchový odtok a eroze.
- Stromy vytvářejí svými kořeny a pomocí přidružené půdní fauny makropóry v půdě, kterými se může voda přednostně a velmi rychle pohybovat půdním profilem.
- Stín pod stromy a vrstvy opadu také napomáhají absorpci vody, redukuje výpar vody z půdy a podporují rozvoj půdní fauny.
- Zalesňování degradovaných půd může zlepšit zásobování podzemních vod, pokud množství vody získané lepší infiltrací, preferenčním vsakováním vody do půdy a poklesem evaporace převyší množství vody spotřebované na transpiraci.

**Potřebné opatření:** Podpořit obnovování lesních porostů a zalesňování degradovaných ploch při zvážení hustoty stromů vhodné pro zlepšení dosycování podzemních vod co nejintenzivnější infiltrací, preferenčním prouděním vody a omezenými ztrátami vody výparem z půdy.

## 5. Lesy regulují vodní toky

- Vodní toky jsou závislé na srážkách. Lesy pufrují výkyvy toku pomocí půdní infiltrace a převáděním povrchové vody do spodních vod. Doplnění zásobárny spodních vod přispívá k udržování bazálního odtoku, k zajištění dostupnosti vody v suchých obdobích a může také sytit prameny v nižších polohách svahů.
- Ztráta lesních porostů často vede k poklesu infiltrace vody. To má za následek nárůst povrchového odtoku a tedy zintenzivnění erozivních procesů a následné zanášení vodních

toků. Ačkoliv odlesnění může vést ke snížení ztrát vody evapotranspirací, a tedy k navýšení průtoku vody v řece, dostupnost vody je méně stabilní. Stromy a lesy jsou totiž v procesech transpirace, evaporace a infiltrace vody do půdy zásadním faktorem ovlivňujícím koloběh vody v krajině.

- Horší prediktabilita vodních průtoků vede ke zvýšení rizika záplav a sucha.

**Potřebné opatření:** Krajinné plánování musí brát do úvahy pozitiva a negativa vyšších odtoků versus zadržování přívalových srážek a pokles sedimentace, zlepšení kvality vody a zachování bazálního odtoku.

## Doporučení

- **Integrované udržitelné krajinné plánování**

Management lesů musí probíhat v měřítku přesahujícím povodí. Je třeba uvažovat o lesech v kontextu větších krajinných celků, které zahrnují mozaiku různých typů land use. Tento integrovaný krajinný přístup by měl zahrnovat druhové složení (od stromových druhů až po mikroflóru) a mikrofaunu, stejně jako prostorové rozmístění lesů na státní, regionální i kontinentální úrovni.

- **Funkční obnovování lesních porostů a zalesňování**

Strategické obnovování lesních porostů a/nebo zalesňování může přinášet mnoho výhod včetně snížení místních teplotních extrémů, zvýšení dostupnosti vody, omezení degradace půdy a zmírňování dopadů záplav. Pro minimalizaci negativních dopadů a maximalizaci pozitivních synergií je nutné zvolit vhodný výběr lesních ploch, příhodnou kombinaci druhů a vhodný způsob lesního hospodaření.

- **Obnovování a ochrana existujících lesních porostů**

Prevence dalšího odlesňování a degradace lesních porostů je ta nejúčinnější a nejpríhodnější cesta, jak zajistit zachování lesními porosty poskytovaných ekosystémových služeb (například zajištění dostatku vody a regulace povrchových i podzemních vod). Obnova lesů může zvrátit proces degradace půd, zlepšit zásobování podzemních vod pomocí usnadněné infiltrace a zabránit zbytečným ztrátám vody povrchovým výparem, odtokem a erozí.

- **Management lesů pro co nejprínosnější fungování krajiny**

Hospodaření v lesích a krajinné plánování by mělo vycházet z plného porozumění přínosům a nákladům, které vyplývají z managementu na různých geografických úrovních v krátkodobém i dlouhodobém měřítku.

- **Politiky a praxe vycházející z vědeckých znalostí a porozumění**

Politika i praxe týkající se lesa, vody a klimatu by měly vycházet z lepšího porozumění vědeckým znalostem. Pro zajištění udržitelného hospodaření v lesích i krajině je třeba užší spolupráce a komunikace mezi vědci (ekology i lesními inženýry), tvůrci politik a lidmi z praxe. Zároveň je třeba větších investic do výzkumu vztahů mezi lesy, vodou a klimatem a dopadů politických opatření a managementu na tyto vztahy.

## 8. Základní možnosti udržení a zlepšování příznivého klimatu

Motto:

Začátkem 21. století se lidská civilizace a životní prostředí na planetě ocitly v alarmujícím stavu vzájemné nerovnováhy. Jejich homeostatická rovnováha může být znovu obnovena, a to i cíleným lidským úsilím (pokud se o to nepostarají přírodní katastrofy).

*Miroslav Veverka: Evoluce svým vlastním tvůrcem - Od velkého třesku ke globální civilizaci*

V této a podobných společnostech je podpora veřejnosti vším. S podporou veřejnosti nemůže nic selhat, bez podpory veřejnosti nemůže nic uspět.

Abraham Lincoln, 1858

Většina území světa byla nepříznivě ovlivněna kořistnickou lidskou činností. Menší výjimky omezeně tvoří pouze nehlubší oceány, nejvyšší hory a nejrozsáhlejší pouště. Klasickým příkladem zdevastovaného kontinentu je Austrálie.

**Pro zajištění a obnovu ekologické stability a biodiverzity je nezbytná ekologická obnova a revitalizace jednotlivých krajinných segmentů, obvykle prostřednictvím ekosystémové asistenční péče a řízené sukcese vč. doplnění původních druhů i zachování vyváženého tradičního extenzivního využívání. Žel, však ztrácíme kritické myšlení.**

**Pro zachování vitální planety je potřebné využívání historických tisíciletých zkušeností někdejších civilizací.** Potřebná je aktivní racionální činnost směřující k:

- zajištění vodních zdrojů, příp. vodních zdrží
- zajištění přírodních vodních tras i zavlažovacích (irigačních) systémů
- zabraňování šíření pouští a jejich revitalizace
- zabraňování dalšímu znečišťování vod i souše
- obnova lesů a obnova přirozené skladby lesních porostů
- zajišťování pestřejších výsevů a výsadeb zemědělských ploch
- terasování svažitých ploch (proti erozi a sesuvům při přívalových deštích)
- zachování a obnova úrodnosti půd - příkladem jsou opatření v Izraeli
- zabraňování rozsáhlých devastacích činností, zejména velkoplošným likvidacím lesů mnohdy ve vazbě na ideologickou výrobu virtuální divočiny v polokulturních biotopech bezzásahovými přírodními procesy bez ohledu na vzrůstající stresové faktory a následnými rozsáhlými zločinnými škodami (třebas i demagogicky prostřednictvím kůrovce)

**Skutečně moderní přístup k ochraně přírody a krajiny znamená ekosystémový asistenční management, resp. spolupráci s přírodou, vycházející z poznání biologických principů a zákonitostí, širších a zpětných vazeb i celkového chápání udržitelného vývoje environmentálního, sociálního a ekonomického.** Největší katastrofou nemocné Země je celosvětové nezodpovědné ničení přírody, zejména vodního režimu a vodních zdrojů, úrodné půdy (celosvětově je zničena čtvrtina úrodné půdy) a vegetačního krytu při rychlém rozšiřování pouští, ale i příznivého bioklimatu. Návazným problémem je povrchní zcivilizovaná „zážitková“ společnost, odcizená přírodě, která zapomněla, že příroda je nejlepší učitelkou. Člověk, který je integrální součástí přírody je z ní vylučován, převládá „krátké“ povrchní myšlení, nevycházející z dlouhodobého poznání vývoje přírody a jejích cyklů. Dokonce potřebné chápající ekologické principy jsou ideologicky účelově dehonestovány jako „zastaralé a nemoderní“, přičemž přírodní destrukce vč. kůrovcových epidemií jsou povyšovány na základní potřebu. Uzdravení Země spočívá prvořadě z uzdravení vodního režimu. Potřebné je však naučit se číst v knize přírody, citlivě vnímat přírodu a její oslabení a tedy i oslabení jeho imunitního systému. Potřebné jsou permakultury blízké přírodě, byť obnovené či založené člověkem, tedy spolupráce s přírodou, což

však dokáží jen aplikovaní biologové (lesníci, zemědělci, zahradníci, vodohospodáři), chápající celostní problematiku a principiální souvztažnosti. A zde je nastolen střet společnosti odtržené od přírody, který byl v ČR a Evropě ideologicky nastolen skupinkou teoretických biologů a ekologů „apoštolsky usurpujících“ si přírodu pouze pro sebe a vyhánějící z ní ostatní, neboť pouze oni jsou zárukou správného vývoje pod falešným heslem - příroda přírodě, příroda si sama pomůže. Jejich povrchní chápání obdivuje, že v naoktrojovaně uschlých horských smrčínách (pod dohledem „milicí“ Hnutí Duha) vyrostly z dříve uložených semen předchozí generace stejně nestabilní, monokulturní porosty a úzkostlivě vylučuje ostatní lidi, přičemž chybí skuteční správci dochované přírody, vlády se ujali „hlídači“ (vedení fanatiky divočiny - veterinář Bláha, geograf Hubený, pedolog Míko, zřejmě i geolog Brabec a další). **Tito ideologové nedokáží predikovat naoktrojovaný experimentální vývoj, přičemž je možno již v současnosti charakterizovat na Šumavě i v Tatrách několik typů sukcesních procesů vč. negativních dopadů, také je možno čerpat z dlouhodobých světových zkušeností evropských - Středozeří, Karpaty, jih Pyrenejského poloostrova aj. či světových, např. opuštěné plantáže, rozšiřování pouští. Dnes lze konstatovat ideologické spolčení kariérních osobností k získání moci (převleky kabátů politických stran, záměr získání rychlých postupů a vrcholových funkcí).**

Některé způsoby revitalizace krajiny, zejména vodního režimu, zdravého lesa, samozásobování obyvatel potravinami a potřebu nového vzdělávání popisuje alpský sedlák Sepp Holzer ve své publikaci „Poušť, nebo ráj“. Ten dokázal obnovovat úrodnost krajiny, budovat ukázkové farmy a navazovat kontakty s přírodou prakticky na všech kontinentech (dokonce i na odpadističích). Mnohé z obdivovaných a příkladně uváděných národních parků USA jsou zdevastovaná „skeletová“ polopouštní území, která kdysi byla obydlená, s množstvím lovené zvěře vč. oblíbených krocanů (podobně jako někdejší hojní a lovní tetřevi na Šumavě).

V r. 2050 by se měl počet obyvatel Země exponenciálně zvýšit o 2 miliardy (díky populační explozi v chudých a rozvojových zemích), proto zásadní otázkou je zajištění potravy. Podle údajů OSN akutním nedostatkem potravy trpí 805 mil. lidí (s rychlým předpokladem 1 mld obyvatel), přičemž ročně nedostatkem potravy zemře 5 mil. dětí, v rozvojovém světě trpí každé třetí dítě poruchami růstu (díky chybějícím bílkovinám, jodu a vitaminům). Od 30.let minulého století dochází k intenzifikaci zemědělské výroby, což je to spojeno s erozí a odplavováním ornice, se vzrůstem množství dusičnanů a těžkých kovů ve vodách a kontaminací litorálních pobřeží. Podle Organizace pro výživu a zemědělství došlo v posledních 20. letech ke ztrátě produktivity na 20 % půd. V současnosti se obhospodařuje 38 % půd na světě, avšak vzhledem k populačnímu růstu za stejné produktivity by bylo nutné obhospodařovat 82 %.

Navrhována jsou následující opatření:

- polykultury víceletých rostlin, příp. vyšlechtěných z jednoletých
- pěstování a produkce potravin v místě jejich spotřeby
- využívání hydroponie a aereponie
- produkce masa v bioreaktorech a rybích farmách
- stimulace podpory zdravého životního stylu obyvatel.

### Ekologické (udržitelné) zemědělství

Celosvětově je k zemědělské produkci využíváno cca 37 % zemského povrchu (1,3 mld. ha), na kterých se dnes pěstuje pouhých 70-100 rostlinných druhů. Dle organizace FAO bylo v posledních 100 letech ztraceno 75 % genetické diverzity zemědělských plodin vč. krajových odrůd (a dochází i ke ztrátě doprovázejících rostlin, např. koukol polní, hlaváček letní, chrpa modrá, sverep stoklasa, jílek mámivý, vohlice hřebenitá)..



V současném zprůmyslněném zemědělství se zablokovanými hony došlo k rozsáhlému omezení biodiverzity a homogenizaci krajiny, s množstvím negativních environmentálních dopadů. Někdejší tradiční zemědělství bylo stabilizačním prvkem biodiverzity venkova, neboť poskytovalo základní ekosystémové služby - biologickou rozmanitost, vyrovnaný vodohospodářský režim, udržování místního mezoklimatu, přirozenou recyklaci živin. V ČR byla však zničena větší část rozptýlené krajinné zeleně, jejíž podíl výrazně klesl pod 5 %. Zásadní proměny nastaly při kolektivizaci zemědělské výroby v šedesátých až osmdesátých letech minulého století. Tehdy si dokonce někdejší organizace státní ochrany přírody si vytyčila úkol - zbytky rozptýlené nezemědělské a nelesní zeleně označené jako „DNP tj. tzv. dočasně nevyužívaný půdní fond“ převést na zemědělský půdní fond (v rámci dnes podněcované soběstačnosti ve výrobě potravin). Někdejší předsocialistické Československo bylo díky jemné filigránské skladbě krajiny - lesy, pole, louky, vodní plochy označováno jako „Zahrada Evropy“. Dnešní venkovská, průmyslově obhospodařovaná krajina neposkytuje ani dostatek možností pro existenci dalších rostlinných a živočišných organismů.

V současnosti v souvislosti s rozkolísaným vodním režimem - suchá období, přívalové deště, snižování vododržnosti půd ve vazbě na omezení humusu v půdách, ztužení půd a likvidaci mokřadů, ale i vodní a větrnou erozi a ubývání zemědělských půd dochází k pokusům ekologizovat zemědělskou výrobu. Na ní dnes, žel, hospodaří převážně nájemci, přičemž tradiční vazby zemědělců na vyváženou krajinu byly ztraceny. Proto vznikají nařízení, která by měla pomoci obnovit ekologické vazby na exploatovaný půdní fond např. vznikem ekologických farem. Nezbytný je však celostní (holistické) pojetí ekologického zemědělství. Jedná se o rozumné hospodaření zemědělců systémovou ochranou půdy a jejich vlastností, ochranu krajiny i cílevědomější ochranu vod agroenvironmentálními opatřeními, např.:

- vymezení erozně ohrožených půd (vodní, vzdušná v ČR cca 50-70 %) a na nich vhodné způsoby hospodaření
  - erozně silně ohrožené - velmi svažité **nad 12°** (cca 200 tis ha v ČR)
  - erozně mírně ohrožené **přes 7°** (cca 43 % ZPF ČR)
  - omezit širokořádkové kultury aj. erozně rizikové plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice, bob, sója)
  - zajistit půdoochranné technologie, orba po vrstevnici, vkládat travnaté pásy
- obnovování úrodnosti návratem organické hmoty do půd
  - min. na 20 % ploch využívaného ZPF ročně (statková hnojiva min 25 t/ha, drůbeží hnojiva min 4 t/ha v době V,VI,VII)
  - využívat rostliny žijícími v mykorhize s dusíkatými bakteriemi, zelené hnojení, podsev do krycí plodiny (jeteloviny, vikev huňatá či panonská a setá, bob polní, lupina modrá, hrách setý, směs s trávami)
  - nespalovat rostlinné zbytky
  - nepoužívat hnojiva v kratší vzdálenosti než 3 m od břehu vodního toku
- nerozorávat trvalé travní porosty
- neprovádět agrotechnické zásahy pokud je půda zaplavena nebo přesycena vodou
- regulovat invazní rostliny (výška bolševníku a netýkavky žlaznaté (nesmí přesáhnout 70 cm, tj. sekat 1x/měsíc)
- nepoškozovat či rušit krajinné prvky a vodní plochy na obhospodařované půdě (dřeviny)
- chránit na zemi hnízdící ptáky - nesekáni travních porostů při hnízdění.

Současné **globalizační / informační období** je příznačné informační a mediální explozí, zrychlenou dopravní dostupností všech míst světa, exponenciálním urbanistickým rozvojem a globalizačními efekty. V globálním vývoji jsou někdejší významné milionové metropole "zastiňovány" současným prudkým rozvojem megapolí (měst nad 10 mil. obyvatel), takže někdejší Evropa, jež bývala "středem" světa, se z řady pohledů stává periferií světa, přičemž od r. 2007 žije již nadpoloviční většina obyvatel ve městech (v r. 2030 to má být 80 %). Dochází k nadměrné dezertizaci,

deforestaci, monokulturizaci, urbanizaci, kontaminaci primárních složek, a extrémizaci meteorologických jevů.

Věda a její poznatky stále více předbíhají společenský vývoj. V současnosti může být však prisma staleté společenské retardace některých míst, za vhodných podmínek, prakticky vyrovnáno v průběhu jedné generace. Mimořádný rozvoj specializovaných vědeckých disciplín, bezbřehý rozvoj informatiky a možností komunikace a suma jejich rozsahu a obsahu přesahují kapacitní možnosti dnešního člověka. Nezbytná oborová specializace může však bez potřebného nadhledu vést až k "fachidocii". Proto jednoznačné imperativum současné globalizace spočívá v **potřebě komplexního všeobecného pohledu na Zemi a orientaci v možnostech a trendech rozvoje světa**. Trendy mívají obvykle nakonec pravdu. Stačí uvést příklady: biodiverzita a její snižování, demografické trendy, energie - její potřeba, možnosti, zdroje (centrum současných dominantních zdrojů - islámský svět, politická nestabilita .... atd.). Na jedné straně se sice svět stává "plochým ekonomickým a informačním hřištěm", na druhé straně se navrší propastné rozdíly "přírodních a zbídačelých" versus "postindustriálních" civilizací (150 tis. dětí umírá denně hladem). V současnosti počet hladovějících obyvatel činí asi 1 miliardu, což přináší ekonomickou a politickou nestabilitu a válečné turbulence.

Uvedené okolnosti vyžadují k pochopení integrity a k nalézání optimálních strategických vizí potřebu trvalého sledování celosvětových koexistenčních vztahů.

**Dnešní vzdělaný člověk již nemůže jen sledovat domácí, příp. evropský vývoj (který je v ČR rovněž nedostatečně reflektován), ale musí nezbytně sledovat také globální vztahy a vazby, jež se i u nás, zatím bez větší pozornosti, stále výrazněji a významněji projevují. Pro nás je potřebné za domov pokládat Evropu a za svět ostatní kontinenty.**

**K zajištění bezkrizového vývoje světa nebyla dosud zpracována řada velice potřebných studií, např.:**

- historický vývoj vegetačního krytu, vodních zdrojů a pouští ve vazbě na lidské činnosti
- expanzivní demografický vývoj lidstva ve vazbě na zdroje - vody, potravin a nerostných surovin a nejcennější území přírody
- dlouhodobý historický vývoj antropogenních vlivů – pozitivních i negativních na biotu ; jednotlivých regionů
- vývoj vodních zdrojů a vodního režimu světových regionů
- rozvoj pouští a jejich omezování
- klimatické změny a jejich vlivy
- zajištění pitné vody
- znehodnocení půd zasolením vod
- řešení povodňových výkyvů
- řešení suchých výkyvů
- problematika chráněných území přírody a krajiny ve vazbě na domácí obyvatelstvo
- zachování a obnova úrodnosti půd
- expanzivní a invazní druhy a jejich celosvětovém „uplatnění“
- domestikované užitkové a okrasné druhy a jejich využívání

Potřebné je uvažovat nejen v desetiletích, ale i v rádech století a tisíciletí.

Příkladnou osvětu dlouhodobě vyvíjí Angličan Sir David Attenboroug (nar. 8. 5. 1926) prostřednictvím jedinečných televizních pořadů. Díky jeho činnosti došlo k záchraně mnoha zoologických druhů. I tento vzdělaný a zcestovalý přírodovědec přiznává, že jeho pohled se neustále vyvíjel v závislosti na jeho poznání. Mnohokrát upozorňuje na potřebu aktivní spolupráce s místními obyvateli při ochraně přírody. Jeho jedinečné reportáže závěrem upozorňují na rychlé a nepříznivé změny naší planety způsobené lidskou činností, na oteplování a její dopady a zejména, že je třeba se na naší křehkou a malou planetu se dívat globálně.

### Příspěvek Česka

Odborníci z ČR dnes již účinně pomáhají např. v JV Asii (Vietnam, Kambodža, Indie), na Sokotře, v Africe i Latinské Americe např.:

- společnou výstavbou jednoduchých bioplynových stanic využívaných běžně k vaření (metan), což pomáhá omezovat např. skleníkové plyny a omezovat kácení lesa
- obnovou lesa
- nalézáním vodních zdrojů a závlahami
- zaváděním zlepšených pěstitelských postupů.

Obvykle to jsou však aplikovaní biologové - zemědělci a lesníci, ne teoretičtí biologové, kteří vycházejí z ideologie bezzásahovosti a vyloučení člověka z přírody (kromě „osvícených ideologů“). Negativním příspěvkem je však naoktrojování bezzásahovosti v místních poměrech.

## 9. „Pokrokoví“ nezodpovědní protagonisté výroby „divočiny“, kteří bezzásahovými přírodními procesy v kolonizovaném kulturním území způsobují rozsáhlé škody i ekologicky neudržitelný vývoj a jejich požadavky

### **Brabec Richard**

odborně nekompetentní ministr životního prostředí ČR, (geolog, Hnutí ANO), má „volnou ruku“ od předsedy A. Babiše, na MŽP ho zajišťuje V. Dolejský, údajně podle „světových direktiv“

### **Bláha Jaromír**

veterinář, vedoucí aktivista mnoha milionů placeného Hnutí Duha, za pomoci mluvčího J. Piňose, organizující sofistikovanou propagandu *bezzásahové výroby „divočiny“* u nás, ale i na Slovensku, dlouhodobě veřejnost znepokojuje lživými informacemi a připravovaných záměrech občanů na likvidaci chráněné přírody

### **Pelc František**

ředitel Agentury ochrany přírody a krajiny, politik (Strana Zelených, Unie Svobody), prosazuje stále další chráněná území, nedovolí v odborném tisku Ochrana přírody oponenturu, nově ho zajišťuje V. Kotecký, býv. programový ředitel Hnutí Duha, který prosazuje silové nařizování divočiny shora místo spolupráce s přírodou a obyvateli

### **Hubený Pavel**

ředitel NP Šumava, jmenovaný ministrem bez výběru jako fanatik divočiny, realizuje „suchou revoluci“ výrobu virtuální divočiny i v CHKO Šumava, čímž dochází k fatálnímu vysušování rašeliníšť a ztrátě chráněné vodohospodářské funkce, rychlému snižování biodiverzity a ekologické, ekonomické i sociální neudržitelnosti, (geograf)

### **Geuss Erik**

nový ředitel ČIŽP, rovněž bez výběru jmenovaný ministrem, který přihlíží, aby nebyla narušována výroba „virtuální divočiny“, (ekonom)

### **Fanta Josef**

oportunistický akademik, dříve prohlašující: „nutno je zajistit strategii smíšených různověkových lesních porostů, jinak se budeme pohybovat v bludném kruhu“, dlouhodobě působil v téměř bezlesém Nizozemí (necelých 9 % lesů)

### **Míko Ladislav**

nejvyšší slovensko český úředník EU, svůj propagační film k výrobě divočiny rozdával školám, „pečlivě“ sleduje „dodržování výroby divočiny“ a naši identitu s vlky a medvědy v ČR a SR, (pedolog, Strana Zelených)

### **Moldan Bedřich**

oportunistický akademik a politik (ODS, TOP), dříve prohlašoval: „Šumavský NP by se měl zásadně zmenšit, přibližně na polovinu dnešní rozlohy a neměly by v něm být obce, bezzásahová zóna, kde si příroda dělá co chce, by měla být polovinou té poloviny (tedy menší než původně stanovená), (původně analytický chemik)

### **Kindlmann Pavel**

původně kybernetik, dnes ortodoxní hlubinný ekolog, požadující pouze přírodní procesy a to bez antropogenních vlivů, proslaven např. tvrzením, že lýkožrout je xylofág (ne kambiofág)

### **Křenová Zdenka**

kariérní pedagog JČU, jako samozvaná mluvčí (bez mandátu) v zahraničí oficiálně prohlašuje, že ČR se rozhodla zřizovat divočinu, osobně dlouhodobě prosazuje Šumavu jako „divoké srdce Evropy“.

Řada „nahrávačů“, je zejména z řad kariérních vysokoškolských pedagogů či správních orgánů (např. Jakub Hruška, Martin Svoboda). U nižších vedoucích a zaměstnanců se předpokládá servilnost, jinak přijdou o práci - ukázkou je Správa NP Šumava.

Současná personální politika z významných postů vylučuje osoby které „nekolaborovaly“.

Od roku 2013 ideologové „divočiny“ obsadili rozhodující pozice ve státní správě.

Nutné je uvést, že současná ideologie likvidující trvalou udržitelnost environmentální, ekologickou i sociální neuplatňuje další proklamativní opatření, např.:

- předběžnou opatrnost
- vědecky předběžně nevyhodnocují malé experimentální plochy
- své požadavky naoktrojovávají či silově vnucují
- otevřeně nekomunikují se společností.

Naše demokracie selhává, což dokumentují masové protestní pochody

- proti uskutečňované „ochraně přírody“ naoktrojovanou rozsáhlou, fatálně škodlivou a partyzánsky rozšiřovanou výrobou ekologicky nestabilní „virtuální divočiny“ bezzásahovými přírodními procesy, ke kterým patří povodně, sucha, epidemie škůdců, vichřice či požáry,
- dále proti fatálnímu narušování vyhlášené vodohospodářské funkce Šumavy - CHOPAV, zejména vysušováním rašelinišť a dalších vodních zdrojů, po záměrném odumření „nepřirozených“ hřebenových smrčín v délce 41 km
- i proti rozsáhlému zpřístupňování Šumavy pro turisty a proti vyhánění obyvatel, zejména likvidací možností jejich obživy.

Masové protestní pochody se uskutečnily (byť obyvatel, kteří bezprostředně vnímají přírodu jako pracovníci v primárním sektoru rozsáhle ubylo)

- 18. 7. 2015 k Modrému sloupu pod Luzným (byť po silnici, byla fanatikem divočiny „gubernátorem“ Šumavy P. Hubeným nepovolena, oproti jím povolenému volnému pobíhání aktivistů Hnutí Duha po přísně chráněných rašeliništích a navržena pokuta 2 mil. Kč)
- 19. 9. 2015 k býv. Juránkově chatě u Svarohu
- 26. 9. 2015 k prameni Vltavy.

Snad je vhodné uvést, že od husitských bouří nedošlo k takto masovým pěším protestům v přírodě. Zatím se uvedených tří podzimních demonstrativních protestů, které vedly k hraničnímu hřebení Šumavy, zúčastnilo asi 700 lidí. Opravdu si pár kariérních ideologů, kteří nejsou schopni nebo ochotni vnímat celistvost problematiky, může dovolit likvidovat dochované přírodní hodnoty pro výrobu degradované, ekologicky nestabilní „virtuální divočiny“ pomocí sofistikované mediální propagandy (vymývání mozků bohatě placeným Hnutím Duha) a to proti vůli většiny obyvatel, v tichém zájmu západoevropských exponentů ?! Přitom však toto rozsáhlé ekologické ohrožení a současně i výrazné ekonomické oslabení nevnímají ani představitelé Hnutí ANO (z jehož politického seskupení byl jmenován ministr Brabec, který je obratným řečníkem, vynikajícím řadou nepravdivých „fabulací“, např. o zpřístupňování Šumavy či faktickém nerozšiřování právně vyhlášené bezzásahové ochrany a protichůdném jednání, proto pozbyl důvěru většiny obyvatel). Každá další „generace“ bezzásahové virtuální generace „vyrobené divočiny“ bude o další stupeň směřovat k dezertifikaci. Nutné je uvést, že světově vědecká ochrana přírody a krajiny spočívá v citlivé ekosystémové asistenční spolupráci s přírodou, ale i spolupráci s místními obyvateli ! Světově nejvyšší kategorie Biosférická rezervace UNESCO, jejíž podstatou je citlivá spolupráce obyvatel s přírodou, je u nás pouze jakousi „nálepkou“, která není vedena ani na MŽP ČR, evropská kategorie Evropsky významná lokalita a její chráněné biotopy jsou pouze jakýmsi pláštěm, neboť jejich management se záměrně neuskutečňuje, např. u horských luk, avšak Ptačí oblast a ochrana přirozeně ustupujícího severského ptáka tetřeva je neoprávněně používána jako „kladivo“ k vyhánění turistů a obyvatel.

Krátké myšlení (bez opodstatněné dlouhodobé predikce), bez reflektování globální situace, širších a zpětných vazeb, uvádějící, že v uschlých smrčinách vzešly nové smrčky (avšak z předchozí semenné generace) neopodstatňují ideologii „příroda si sama pomůže“ (vzhledem ke vzrůstajícím stresovým faktorům) - základní škody již dávno přesáhly 100 mld Kč !

Současné MŽP se snaží silově a neopodstatněně zavádět „virtuální divočinu“, avšak kupodivu toto zřejmě nevnímá ani vláda, byť dochází k rozsáhlé ekologické destabilizaci nejen Šumavy, ale i Pošumaví a ČR a k narušování proklamované environmentální, ekonomické a sociální udržitelnosti i dalšího rozsáhlého území, kde je vnucována virtuální divočina !

Dovolí racionální majorita, aby ji ovládla další zločinná ideologie ?!



## Emise CO<sub>2</sub> v r. 2014 v Mt

| země                        | produkce Mt/rok | produkce t/osobu | podíl na svět. produkci % |
|-----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|
| <b>Čína</b>                 | <b>10 540</b>   | <b>6,5</b>       | <b>30</b>                 |
| <b>USA</b>                  | <b>5 334</b>    | <b>16,5</b>      | <b>15</b>                 |
| <b>Evropská unie celkem</b> | <b>3 415</b>    | <b>7,3</b>       | <b>10</b>                 |
| z toho - Německo            | 765             | 9,3              | 2                         |
| - Velká Británie            | 415             | 7,5              | 1                         |
| - Itálie                    | 337             | 5,5              | 1                         |
| - Francie                   | 323             | 5,0              | 1                         |
| - Polsko                    | 298             | 7,8              | 1                         |
| - Česko                     | 111             | 10,4             | 2                         |
| <b>Indie</b>                | <b>2 34</b>     | <b>1,8</b>       | <b>7</b>                  |
| <b>Rusko</b>                | <b>1 766</b>    | <b>2,4</b>       | <b>5</b>                  |
| <b>Japonsko</b>             | <b>1 278</b>    | <b>10,1</b>      | <b>4</b>                  |
| <b>Jižní Korea</b>          | <b>610</b>      | <b>12,3</b>      | <b>2</b>                  |
| <b>Kanada</b>               | <b>565</b>      | <b>15,9</b>      | <b>2</b>                  |
| <b>Brazílie</b>             | <b>501</b>      | <b>2,5</b>       | <b>1</b>                  |
| <b>Saúdská Arábie</b>       | <b>494</b>      | <b>16,8</b>      | <b>1</b>                  |
| <b>Mexiko</b>               | <b>456</b>      | <b>3,7</b>       | <b>1</b>                  |
| <b>Indonésie</b>            | <b>452</b>      | <b>1,8</b>       | <b>1</b>                  |
| <b>Írán</b>                 | <b>410</b>      | <b>7,9</b>       | <b>1</b>                  |
| <b>Austrálie</b>            | <b>409</b>      | <b>17,3</b>      | <b>1</b>                  |
| <b>Jižní Afrika</b>         | <b>392</b>      | <b>7,4</b>       | <b>1</b>                  |
| <b>Svět celkem</b>          | <b>35 669</b>   |                  |                           |

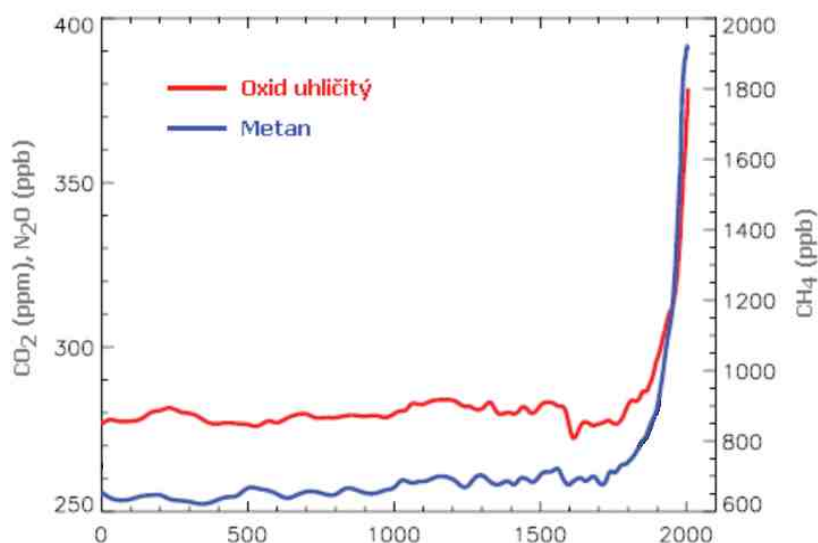
Zdroj EK - Edgar, Global Carbonatlas

### Podíl skleníkových plynů podle sektorů v %

|                  |    |                                                                        |
|------------------|----|------------------------------------------------------------------------|
| - energetika     | 26 | spalování fosilních paliv                                              |
| - průmysl        | 19 | imise do ovzduší                                                       |
| - lesnictví      | 17 | zapojuje se i ČR ideologickou kůrovcovou disturbanční výrobou divočiny |
| - zemědělství    | 14 | zejména živočišná výroba                                               |
| - doprava        | 13 |                                                                        |
| - výstavba budov | 8  |                                                                        |
| - odpady         | 3  |                                                                        |

Zdroj International Panel on Climate Change

### Exponenciální vývoj koncentrace skleníkových plynů v atmosféře od průmyslové revoluce



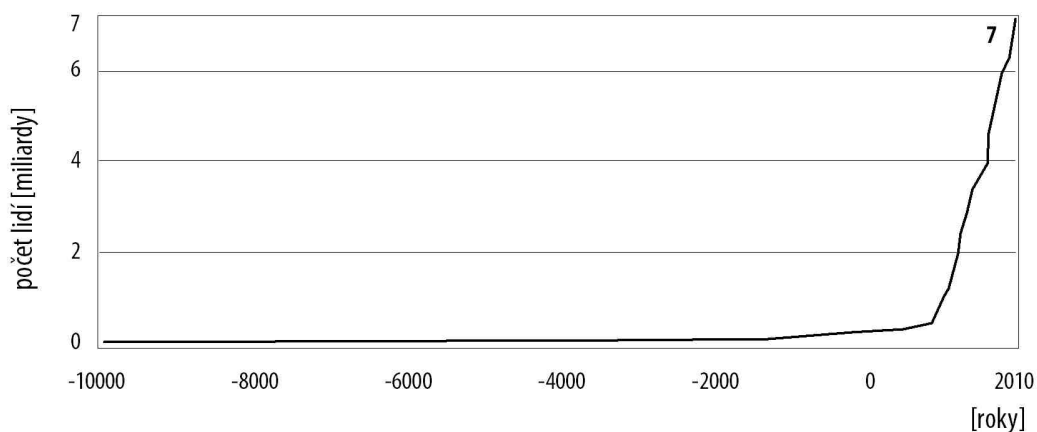
Zdroj: Gnosis9 (2011)

## Exponenciální růst populace obyvatel

Před 50 tisíci lety žilo na celé Zemi asi 1 milion lidí. Kolem r. 8000 př.n.l. žilo na Zemi zřejmě kolem 5 mil. obyvatel. Překotný, "tangenciální" rozvoj světa, populační exploze a s tím spojené vazby, znázorňuje tabulka základních demograficko-urbanistických charakteristik:

| Rok     | počet obyvatel (mld.) | podíl obyvatel ve městech (%) | počet měst nad 1 mil. obyvatel - metropolí | Počet měst nad 10. mil. obyvatel - megapolí |
|---------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1800    | 0,9                   | 3                             | 9                                          | -                                           |
| 1900    | 1,6                   | 14                            | 27                                         | -                                           |
| 1950    | 2,5                   | 29                            | 95                                         | -                                           |
| 2000    | 6,5                   | 45                            | 420                                        | 21                                          |
| 2015    | 7,5                   | 60                            | 500                                        | 35                                          |
| 2030-50 | 9 – 10 ?              | 80 ?                          | ?                                          | ?                                           |

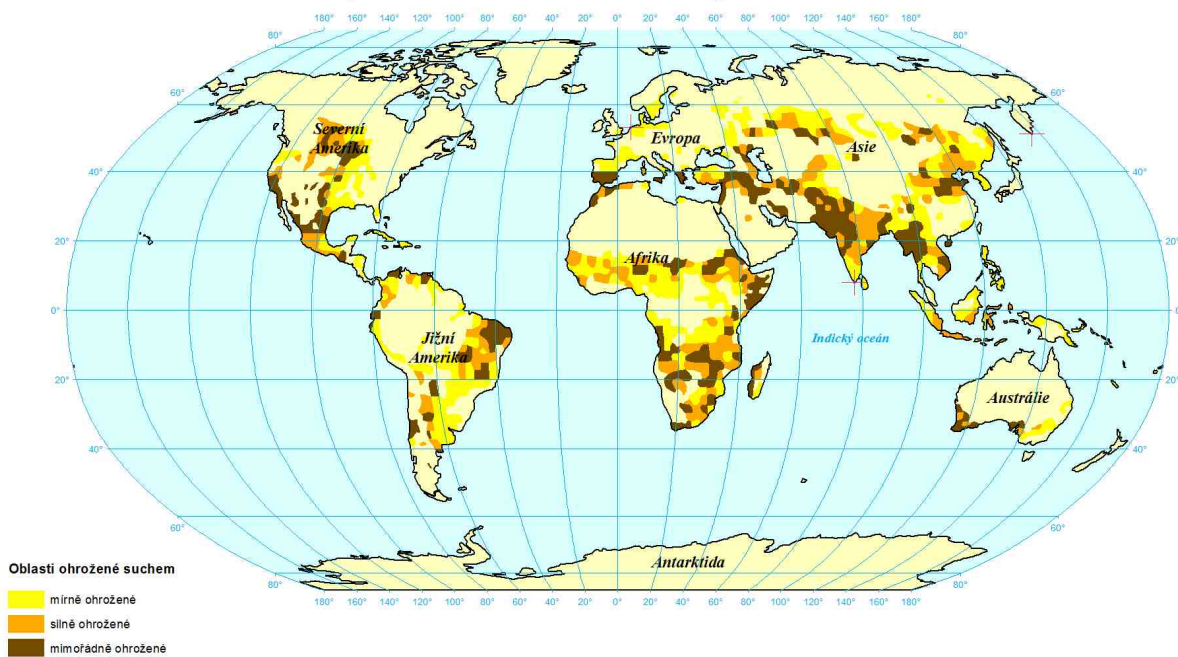
Vývoj světové populace



Světelná noční mapa země (světelné znečištění) rovněž dokládá problematiku urbanistického rozvoje země. V Číně se během dalších 25 let zřejmě přestěhuje 300 mil. obyvatel do měst.

V nejnovější době se navrhování nových měst přenáší do megapolí třetího světa, zvláště do jižní, jihovýchodní a východní Asie. Doprovodným protikladem urbanizace jsou smršťující se vesnice, města a regiony, v nichž ubývá obyvatelstva i pracovních příležitostí. Pro města i pro okolní přírodní prostředí je zhoubná živelná suburbanizace, snadno se vymykající bezmocným pokusům vtisknout jí nějaký řád. Pro zachování života na zemi je klíčová ekologizace lidských sídel, týkající se všech základních vlastností a komponent. Dnes se dochází k poznání, že města patří mezi globální faktory současných problémů ochrany a tvorby pozemské biosféry. Lidé se však s tímto poznatkem většinou vyrovnávají frázemi o tzv. „trvalé udržitelnosti“. Dnešní města jsou ekologicky „neudržitelná“ a jejich náprava je jednou z neodkladných podmínek zachování života na Zemi.

## Mapa oblastí ohrožených suchem



## Výběr literatury

- Balabán, M., Ludvík, J., Stejskal, L., 2012. Strategické trendy globálního vývoje, Fakulta sociálních věd UK Praha, Print s.r.o. Příbram, ISBN 978-80-87100-20-2
- Bárta M., Kovář M. a kol. autorů: Civilizace a dějiny, Academia Praha 2013
- Bárta M., Kovář M., Foltýn O. (eds.): Povaha změny, bezpečnost, rizika a stav dnešní civilizace. Vyšehrad Praha 2015
- Divíšek J., Culek M.: Biogeografie, Masarykova univerzita Brno 2013
- Gioria M. et al: Soil seed banks in plant invasion: promoting species invasiveness and long-term impact on plant community dynamics (Půdní semenná banka v rostlinných invazích; vliv na invazivnost druhů a dlouhodobou dynamiku společenstev), Preslia 84: 327-350, 2012 Praha
- Göbbel P.: Přírodní parky pod záštitou UNESCO, Euromedia 1999 / Verlagshaus Stuttgart 1997
- Görner T. & Čihář M.: Indicator system of Czech national park and biosphere reserves: Some developing trends in the Šumava National Park, In: Silva Gabreta 18/2012, Vimperk
- Grazzini G.: Národní parky světa, Slovart Bratislava 1994 / Crescent Books New York 1991
- Guth J. & Kučera T.: Monitoring and land cover change with using the remote sensing and GIS (Monitorování změn pokryvu s využitím DPZ a GIS), Příroda 10: 107 – 124, Praha 1997
- Hageneder F.: Moudrost stromů, Knižní klub Praha 2006
- Hart-Davis A.: Dějiny - od úsvitu lidské civilizace po současnost, Euromedia Group / Knižní klub Praha 2014
- Hejný S., Slavík B.: Květena ČR 1 - 8, Academia Praha 1998 – 2010
- Hendrych R.: Fytogeografie, SPN Praha 1984
- Hladík, J.: Řešení sucha prostřednictvím pozemkových úprav v návaznosti na zadržení vody. Průhonice 2015, Konference Pozemkové úpravy – současnost a budoucnost.
- Hodač J., Kotrba T.: Učebnice globalizace, Eurion, o.s. Brno 2011
- Holzer S.: Poušť, nebo ráj, Alman / Knihkupectví CZ Kuřim, 2014
- Holzer S.: Zahrada k nakousnutí - permakultura podle S. Holzera, Knihkupectví CZ Brno 2015
- Hrůza J.: Svět měst, Academia Praha 2014
- Huntington S.P.: Sřet civilizací - Boj kultur a proměna světového řádu, Rybka Publishers Praha 2001 / Tauschton New York 1997
- Hušák S., Tábořský V., Valíček P.: Tropické a subtropické ovoce – pěstování a využití, Brázda Praha 1996
- Hyams E.: Rostliny ve službách člověka, Orbis Praha 1976
- Jeník J.: Tropický deštný les I-VI, Živa, roč. 21
- Jermář M.K.: Globální změna - cesta ze světového chaosu do budoucnosti, Společnost pro Evropu Praha, Aula Praha / Protisk Č.Budějovice 2010
- Jones E.: Deštný prales, Orbis pictus Praha 1993
- Jordan H.: Léčivá energie místa a krajiny, Fontána Olomouc 2010
- Kipling R.: Kniha džunglí, Albatros Praha 1972
- Klíma J.: Společnost a kultura starověké Mezopotámie, Naklad. ČAV Praha 1962
- Kolektiv: Atlas světa, Reader's Digest Výběr Praha 2006
- Kolektiv: Nekrásnější divy světa pod záštitou UNESCO 1- 6, Balios / Euromedia Group k.s. - Knižní klub 2001 - 2002
- Kolektiv: Enigma III - Tajemství Východu, Knižní klub Praha 2003
- Kolektiv: Vlády a vládcové, jak se kde vládne, New Earth Media London 2004 / Fortuna Print Praha 2005
- Kolektiv: Ottova obrazová encyklopedie Země, Weldon Owen Pty Ltd. Sydney 2008 / Ottovo nakladatelství s.r.o. Praha 2010
- Kolektiv: Geografický místopisný slovník, Academia Praha 1993
- Kolektiv: Vytváření pouští, Ekocid 1992
- Konečná, J., Stejskalová, D., Mazín, V. (2011) Hodnocení realizací protierozních a vodohospodářských společných zařízení v pozemkových úpravách. Pozemkové úpravy, Vol. 75, pp. 1–4.
- Konečná J. (2013) Hodnocení realizací protierozních a vodohospodářských zařízení v pozemkových úpravách [disertační práce]. Mendelova univerzita v Brně, 159 s.
- Kvítek, T. 2015 Povodně, sucha, eroze, jakost povrchové a pozemní vody, hladiny podzemních vod a společný ukazatel – malá retence vody v krajině PÚ 4/2015, ISSN, 1214-5815 MK ČR : E 19402

- Laube J., Ziegler K., Sparks T.H., Estrella N., Menzel A.: Tolerance of alien plant species to extreme events is comparable to that of their native relatives / Nepůvodní druhy jsou schopny tolerovat extrémní projevy klimatu v míře srovnatelné s příbuznými druhy, *Preslia* 87:31-53, Praha 2015
- Malík J., Maštálka J., Václavlová L.: Hrozba břdlicových plynů, *Příroda* 9/2014
- Mazín, V. (2010) Dynamika změn struktury krajiny při komplexních pozemkových úpravách v české republice v letech 1994–2009. [Disertační práce]. JČU, České Budějovice, 124 s
- Mazín, V. (2015) Návrh, projekce a stavba vodní nádrže při komplexní pozemkové úpravě Krsy: Rybníky – naše bohatství pro budoucnost, ČVÚT Praha, Fakulta stavební Praha 2015
- Mlíkovský J., Stýblo P.: Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR, ČSOP Praha 2006
- Moscatti S.: Staré semitské civilizace, Odeon Praha 1969
- Musilová M.: Zelení světoběžníci, Levné knihy Praha 2009
- Nomachi K.: Velké putování aneb Pilgrimage, Cupro Zlín 2005
- Nykles F. a kol.: 100 zajímavostí ze staré Šumavy I-IV, Starý most Plzeň, 2010-14
- Odum E. P.: The strategy Ecosystem Development. *Science*, 1969, vol. 164:262-276
- Ouředníček M., Špačková P., Novák J. (eds.): Sub Urbs : Krajina, sídla a lidé, Academia Praha 2013
- Pelton R.Y.: Průvodce cestovatele po nebezpečných místech světa, Rybka Publishers Praha 1999
- Petretti F.: Tropické deštné lesy, Rebo Praha 1995
- Plesník J.: Ekosystémové služby nejsou anonymní, *Ochrana přírody* 2, 2012 Praha
- Plimer J.: Konec poplašných zpráv o Modré planetě, Fragment Praha 2013
- Pokorný J.: Hospodaření s vodou v krajině - funkce ekosystémů, UJEP Ústí n.L. 2014
- Roleček J., Čornej J.J., Takarjuk A.I.: Understanding the extreme species richness of semi-dry grasslands in east-central Europe: a comparative approach, *Preslia* 86:13-34, Praha 2014
- Sádlo J., Karlík P.: Krajinně – ekologické interpretace starých map prostřednictvím geobotaniky. Příklad Josefovského mapování, 2000
- Sanetřík M.: Evropské národní parky, Ševčík-Veduta, Štítý 2004
- Soukupová J.: Sahara mnoha tváří, země písku a kamení, 100 + 1, 7/2014
- Staud T., Reimer N.: Zachraňme klima, ještě není pozdě, Knižní klub / Euromedia Group Praha 2008
- Šlégl J.: Přes pralesy k ledovcům - Fascinující svět tropických velehor 4 kontinentů, Baset Praha 2006
- Václav E.: V zeleném království pěti kontinentů, SZN Praha 1989
- Valtr P. a kol.: Šumava a její perspektivy I,II, Typos Klatovy 2012, 2013
- Valtr P. a kol.: Současná Čína a my očima Evropanů, Typos Klatovy 2012
- Valtr P. a kol.: Extrémní civilizace – Myanmar, Singapur, SAR a Arábie, Typos Klatovy 2012
- Valtr P.: Květena světových regionů v ekologických souvislostech I-VIII (I – Afrika a Arabský poloostrov, II - Jižní a střední Amerika, III – Severní Amerika, IV – Austrálie a Nový Zéland , V – Jihovýchodní Asie, VI – Středozeří a jz. Asie, VII – Eurasie, VIII – Světový přehled), UrbioProjekt Plzeň 2016
- Valtr P.: Kvalitativní analýza ž. po v Plzeňské aglomeraci, Sb. IX. konf. o biosféře, Praha 1988
- Valtr P. (spoluautor): Ekologické studie Malše, Úhlavy, Otavy, Berounky - Mže, Litavky, Hydroprojekt Praha 1996 - 2002
- Valtr P.: Podmínky životního prostředí a přírodní zdroje, In Aktualizace Zásad a pravidel územního plánování, VÚVA Brno 1990
- Valtr P.: Územní systém ekologické stability Zč. kraje, In Komplexní řešení ochrany a tvorby životního prostředí měst a průmyslových oblastí Ústí n.L. 1989
- Valtr P.: Koncepce péče o živ. prostředí v ZČ kraji s výhledem do r. 2000, I-VIII, A,B,C,D, STP Plzeň 1989
- Valtr P.: Územní plánování (skriptum ZČU), UrbioProjekt Plzeň 2007
- Valtr P.: Územní plán, SEA/EIA a ochrana přírody, In Sb. 8. mezin. konference EIA/SEA Ostrava 2011
- Valtr P.: Krajina v územním plánování - In: Bioklimatologie a územní plánování, Čs. bioklim. společn. ČSAV, 1982
- Valtr P.: Exploatace krajiny z pohledu krajináře, ekologa a urbanisty, In Krajina jako kulturní prostor, konf. Tvář naší země, krajina domova, Praha 2001
- Valtr P.: Koncepční aspekty ochrany a managementu zemědělské krajiny západních Čech, In Ochrana a manažment pol'nohospodárskej krajiny, ÚKE SA Bratislava 2008
- Valtr P.: Ekologické ohrožení krajiny, přírodních zdrojů a obyvatelstva Zč. kraje a koncepční možnosti jejich řešení, In Koncepce tvorby a ochrany ž. p. a racionálního využívání přírodních zdrojů v ZČ kraji, Plzeň 1987

Valtr P.: Ekologická stabilita a krajinářská tvorba v územně plánovací a projektové činnosti, In Zahradnictví do 3. tisíciletí, VŠZ Brno 1986  
Veverka M: Evoluce svým vlastním tvůrcem - Od velkého třesku ke globální civilizaci, Prostor Praha 2014  
Vigué J. (ed.): 100 největších přírodních katastrof, Rebo Productions CZm s.r.o., Čestlice 2007  
Vodička M.: Co s námi bude ?, Práh Praha 2014  
Wawra G. a kol.: Historický atlas – od r. 10 000 př. Kr. po současnost, Fortuna Libri Praha 2011  
Wukensis F.M.: Přírodní katastrofa jménem člověk, Granit Praha 2006

## O autorech

### **Prof. RNDr. Jan Čermák, CSc.,**

ekolog a fyziolog, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Mendelova Univerzita v Brně, výzkumnou činnost ve fyziologii dřevin a lesa provádí na všech kontinentech

### **Ing. Václav Alexandr Mazín, CSc.,**

pedolog, býv. vědecký pracovník, soudní znalec, metodik pozemkových úprav, Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj – Pobočka Plzeň

### **Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.,**

zakladatel společnosti ENKI o.p.s Třeboň, provádí aplikovaný výzkum hospodaření s vodou v krajině a krajinné energetiky u nás a v Africe (Keňa), přednáší na přírodovědecké fakultě UK v Praze

### **Ing., aut.Arch. Pavel Valtr,**

ekolog, krajinář, urbanista, býv. pedagog na Zahradnické akademii na Mělníce a JČU v Plzni (územní plánování), založil firmu Pavel Valtr - UrbioProjekt Plzeň, ateliér urbanismu, architektury a ekologie. Je zakladatelem Hnutí Život, navštívil více než 70 zemí na všech kontinentech, sleduje celostní pohled na přírodu a společnost.