

Deforestace a její vliv na životní prostředí

Martin Nedbálek

Bakalářská práce
2006



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav inženýrství ochrany živ. prostředí
akademický rok: 2005/2006

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin NEDBÁLEK**
Studijní program: **B 2808 Chemie a technologie materiálů**
Studijní obor: **Chemie a technologie materiálů**

Téma práce: **Deforestrace a její vliv na životní prostředí**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod do problematiky.
2. Příčiny a hlavní faktory deforestrace.
3. Důsledky deforestrace (ekonomické, sociální, přírodně ekologické).
4. Předpoklady a opatření zachování lesního fondu (regionální, globální).
5. Závěr (shrnutí, vlastní pohled).

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tiskněná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Dle pokynů vedoucího bakalářské práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

Ústav inženýrství ochrany živ. prostředí

Datum zadání bakalářské práce:

14. února 2006

Termín odevzdání bakalářské práce:

13. června 2006

Ve Zlíně dne 1. února 2006



prof. Ing. Josef Šimoník, CSc.
děkan



doc. Ing. Jaromír Hoffmann, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že jsem na celé bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

Ve Zlíně, 12. 06. 2006

.....

Martin Nedbálek

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá mizením lesů, procesem známým jako deforestace zahrnující kácení, vypalování a jiné ničení lesů. Jsou zde rozebrány čtyři hlavní charakteristiky procesu: historický vývoj, současné trendy, příčiny a důsledky. Důsledky jsou hodnoceny jako ztráta nezbytných funkcí, které lesy přináší. Především regulují klima, poskytují stanoviště mnoha organismům, brání erozi, sesuvům a záplavám.

ABSTRACT

This bachelor thesis is a discussion of disappearing of forests. This process known as deforestation includes cutting down, burning and damaging of forests. There are developed four main points: history, current trends, reasons and consequences. Consequences are assessed like loss of essential functions provided by forests. Especially control climate, providing a habitat for most organisms, prevent soil erosion, landslides and floods.

OBSAH

ÚVOD	7
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	8
1.1 DEFINICE DEFORESTACE	8
1.2 CO JE LES.....	8
2 HISTORIE	10
2.1 SITUACE V EVROPĚ	11
2.2 SITUACE V AMERICE.....	13
2.3 SITUACE NA NAŠEM ÚZEMÍ	14
3 SOUČASNÉ TRENDY	16
4 PŘÍČINY	17
4.1 NADNÁRODNÍ SPOLEČNOSTI	17
4.2 VLIV NÁRODNÍ POLITIKY	18
4.3 PŘÍKLADY Z TROPICKÝCH OBLASTÍ.....	19
5 DŮSLEDKY ODLESŇOVÁNÍ	20
5.1 ZÁKLADNÍ FUNKCE LESNÍHO EKOSYSTÉMU.....	20
5.1.1 Hospodářská funkce	20
5.1.2 Ekologická funkce.....	20
5.1.3 Sociální a vzdělávací funkce	20
5.2 TYPICKÝ SLED UDÁLOSTÍ PO ODLESNĚNÍ TROPICKÉ OBLASTI	21
5.3 LES A KLIMA.....	21
5.4 LES A SUCHA	22
5.5 LES A ZÁPLAVY	22
5.6 LES A SESUVY PŮD.....	23
5.7 LES A EROZE.....	23
5.8 LES A ZTRÁTA BIODIVERZITY	24
5.8.1 Úbytek stanovišť	25
5.8.2 Fragmentace stanovišť	26
ZÁVĚR	28
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	29
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	31
SEZNAM OBRÁZKŮ	32
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	33

ÚVOD

Odlesňování v důsledku lidské činnosti má velice dlouhou historii zprvu usnadňovalo lov a po neolitickém zlomu v zemědělství musí lesy uvolňovat obrovské plochy aby uspokojily potřeby stále rostoucí populace, především potřebu zemědělských ploch nezbytných k výživě.

Dále lesy poskytují nepostradatelnou surovinu dřevo. Většina lidí vnímá les právě jenom jako zdroj dřeva a rozmanité, mnohem důležitější minoprodukční funkce lesa jsou opomíjeny. Neuvážené kácení např. pro vybudování loďstva může zcela znemožnit hospodaření na daném území a tím způsobit i rozpad společnosti, jako se stalo v případě antického Řecka a jiných.

Tím, že dochází ke každoročním ztrátám lesa musí stále více lidí bojovat se závažnými problémy jako jsou: eroze, sesuvy, sucha, záplavy, ztráta biodiverzity a emise skleníkových plynů. Poslední dva jmenované se týkají celé planety a jejich bezesporu negativní konečný důsledek lze zatím pouze odhadovat.

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

1.1 Definice deforestation

Deforestací neboli odlesněním se rozumí ztráta nebo trvajících degradace lesních ekosystémů následkem převážně lidské činnosti. Zemědělství, rostoucí osidlování, trvale neudržitelné lesnické praktiky a těžba nerostných surovin vedou k lidmi způsobenému odlesnění. Termín odlesnění je užíván ve vztahu ke kácení dřeva jako paliva, ke komerční těžbě, k vypalování lesů za účelem zemědělských aktivit a k zřizování plantáží průmyslově využívaných dřevin.

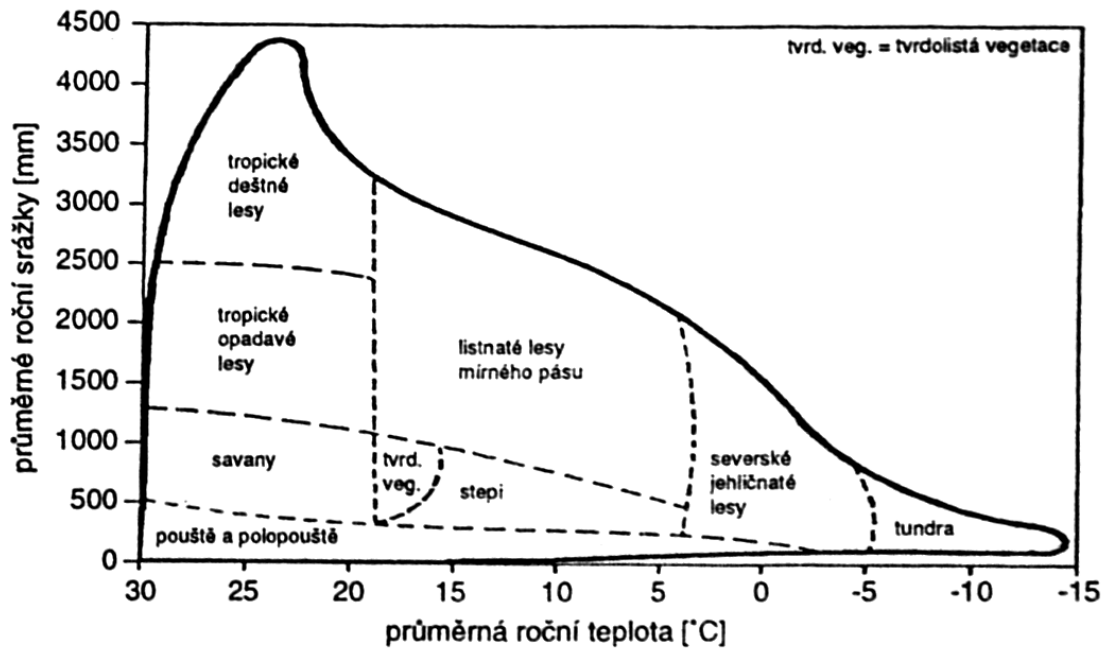
Samotná definice problematiky je značně nejednotná a je zdrojem neshod různých zájmových skupin. Všeobecně uznávanější širší definice zahrnuje kromě přeměny lesa v jiné užití získané plochy také úpadek kvality porostu, omezení ekologických funkcí a ztrátu biodiverzity. Úzká definice představuje pouze odstranění lesního pokryvu a jiné užití takto získané plochy.

Úzkou definici využívá například častý zdroj informací organizace FAO při OSN. Tato organizace donedávna (r. 2000) definovala les jako území s minimálním 10% zastíněním korun stromů. Díky tomu se mohlo v hustém lese odstranit velké množství stromů aniž by došlo k mezinárodně postřehnutelnému odlesnění a když potom místní obyvatelé odstranili zbylých 10 % byli označeni za hlavní viníky odlesnění. Je tedy patrná silná závislost na zvolené definici lesa. Definice lesa je ale velmi odlišná v jednotlivých zemích a na informace některých chudých zemí se nedá spolehnout, protože tyto země často nemají prostředky spravovat obrovské lesní plochy.

1.2 Co je les

Lesy jsou ekosystémy, v nichž převládající životní formou jsou stromy obvykle spojené s planě rostoucími rostlinami a volně žijícími živočichy včetně přirozených půdních podmínek. Standardní krajní hodnota pro definici lesa je 30 % zápoje korun. [1] Zápoj korun představuje podíl zemského povrchu zastíněný korunami stromů v plném olistění.

Výskyt lesa na Zemi je dán především klimatickými činiteli jako jsou teplota, srážky a vlastnosti podloží. Za určující, pro rozšíření daného typu lesa lze považovat kombinaci srážek a teploty jak uvádí následující obrázek (Obr.1).



Obr.1. Teplota, srážky a vegetace [2]

Stromy proto chybí v oblastech, které jsou příliš suché, chladné nebo bez dostatečné vrstvy půdy. Mezi další přirozené činitele, kteří mohou ovlivňovat rozšíření lesa lze zařadit požáry, záplavy, toxické látky a přítomnost velkých býložravců.

Celkový lesní pokryv Země představuje asi 39 milionů km². Následující tabulka (Tab.1) vymezuje 5 hlavních kategorií lesa.

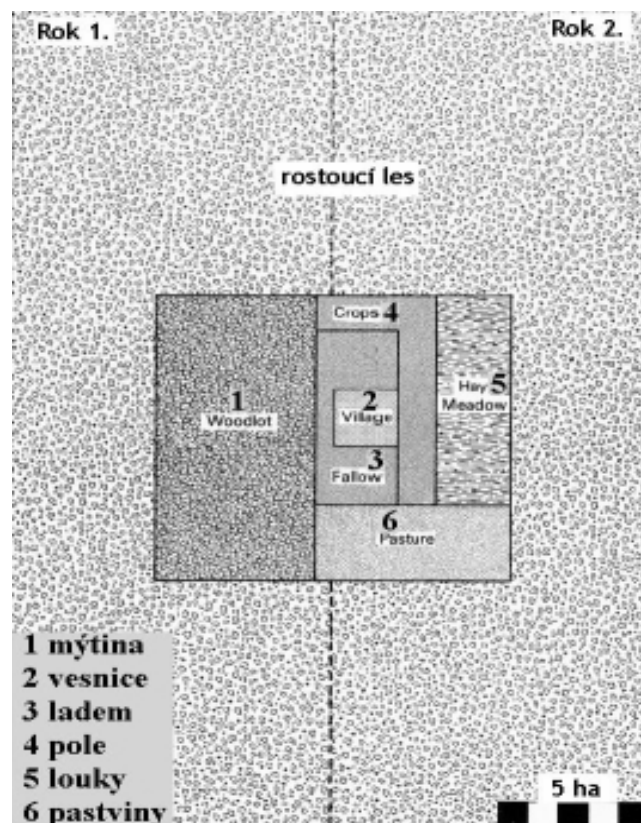
Tab.1. Hlavní kategorie lesů [1]

Lesní typ	Rozloha [km ²]
Jehličnaté lesy severské a mírného pásu	12 511 062
Listnaté a smíšené lesy mírného pásu	6 557 026
Tropické vlhké lesy	11 365 672
Tropické suché lesy	3 701 883
Řídké lesy a parková krajina	4 748 694

2 HISTORIE

Již v době kamenné byl mýcen les pro usnadnění lovu, pozdější vývoj odlesňování je úzce spjat s rozvojem zemědělství, které přineslo vůbec nejpodstatnější změny přírody naší planety a umožnilo zásadní růst lidské populace. S růstem populace na všech obydlených kontinentech roste i potřeba zemědělských ploch (pastviny, pole) a dřeva (otop, výstavba...), čímž vzrůstá tlak na lesy. Vedle klasického kácení lesa, kterým se získá dřevo i zemědělská plocha najednou je bohužel dodnes v některých chudých zemích uplatňováno také jednodušší vypalování lesa (žďáření), které poskytuje pouze volnou plochu obohacenou popelem ze spálené vegetace. Tento nešetrný způsob odlesnění zanechal i na našem území stopy v názvech obcí jako je Žďár či Ždírovice. V současnosti představuje vážný problém v tropických zemích pokud se takto získávají velké plochy dochází k uvolnění značného množství CO₂ a mnohdy i sousední země bývají zasaženy hustým kouřem.

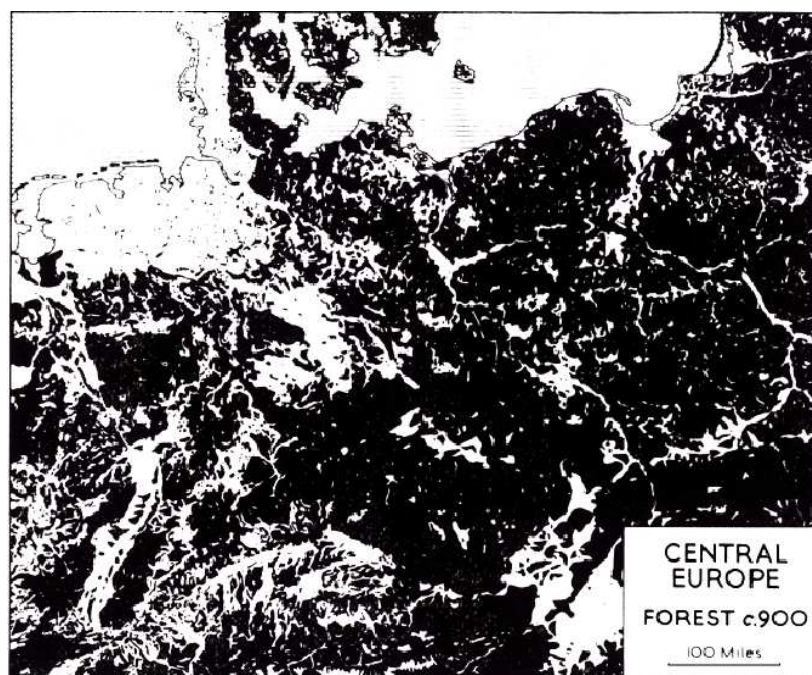
V Evropě od 5. století př. n. l. dochází k intenzivnímu zakládání usedlostí v rozlehlých lesích. Obrázek (Obr. 1.) představuje plochu lesa, která je zapotřebí k přežití primitivní neolitické usedlosti. Usedlost představuje 30 osob s šesti domy, 13 ha pšenice, 40 kusů ovcí, pastviny a louky. Těchto 30 osob využívá okolo 6 km² okolního lesa což představuje 20 ha na osobu.



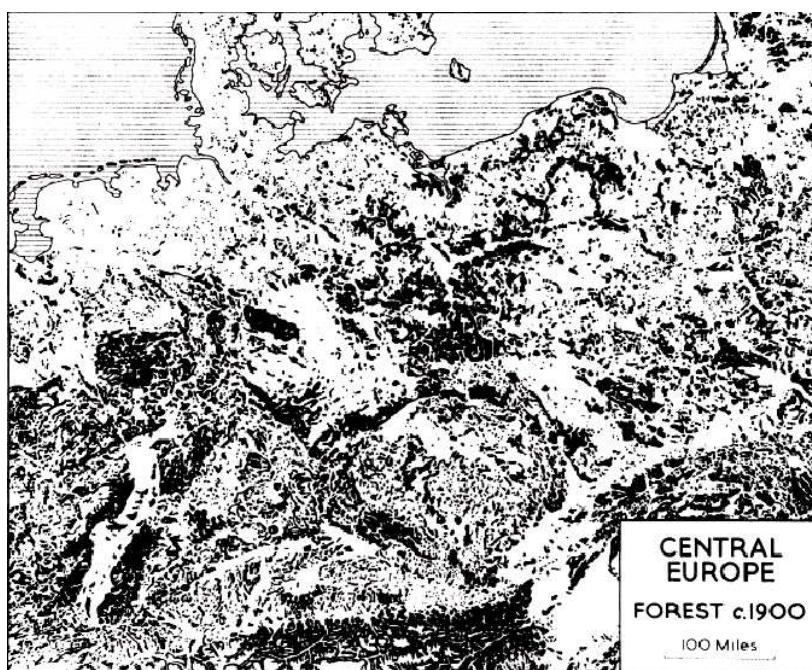
Obr.2. Hypotetická neolitická usedlost [3]

2.1 Situace v Evropě

Růst evropské populace znamenal zvyšování tlaku na les až do 20. století. Mezi tím počátkem 19. století došlo k rozvoji lesního hospodaření a dosavadní přírodní obnova byla nahrazena umělou výsadbou. Obrázky (Obr. 3.) a (Obr.4.) reprezentují vývoj lesnatosti Střední Evropy mezi lety 900 až 1900.



Obr.3. Lesnatost Střední Evropy v roce 900 [3]



Obr.4. Lesnatost Střední Evropy v roce 1900 [3]

Současná lesnatost Evropy představuje 1/3 původní plochy lesa. Z původní více než 90% lesnatosti zbývá pouze 30 % převážně hospodářsky využívaných, vysázených monokultur rychle rostoucích dřevin. Původní porosty zabírají sotva 1 % území.

Další zlom vedle expanze zemědělství nastal s objevem zpracování kovů. Kamenné sekery byly nahrazeny železnými nástroji, což umožnilo daleko intenzivnější kácení. Velké množství dřeva bylo dále používáno k výrobě dřevěného uhlí pro hutě. Primitivní způsob výroby dřevěného uhlí byl značně nevhodný, pravděpodobně podobný tomu, který se dodnes využívá v rozvojových zemích. Například v Ghaně se spotřebuje na výrobu tuny dřevěného uhlí 8,6 tun dřeva, zatímco moderní způsob vyžaduje jenom 3 tuny. [4]

Na přílišné odlesňování doplatily také středomořské velmoci jako byly Athény a později Benátky. Jakmile destrukce lesů překročila jistou mez došlo ke katastrofě. Suchá středomořská krajina má totiž malou schopnost regenerace. Katastrofa se dostavila nedlouho potom co došlo k vyrabování lesů pro stavbu loďstva. Následná pastva zcela znemožnila regeneraci lesa, nastupuje eroze, která smyje prakticky veškerou půdu původně chráněnou lesní vegetací. Končí to značným nedostatkem vhodné zeminy a vody v období sucha, což způsobilo zánik těchto velmocí. Podobný sled událostí můžeme pozorovat i v historii Španělska. [5]

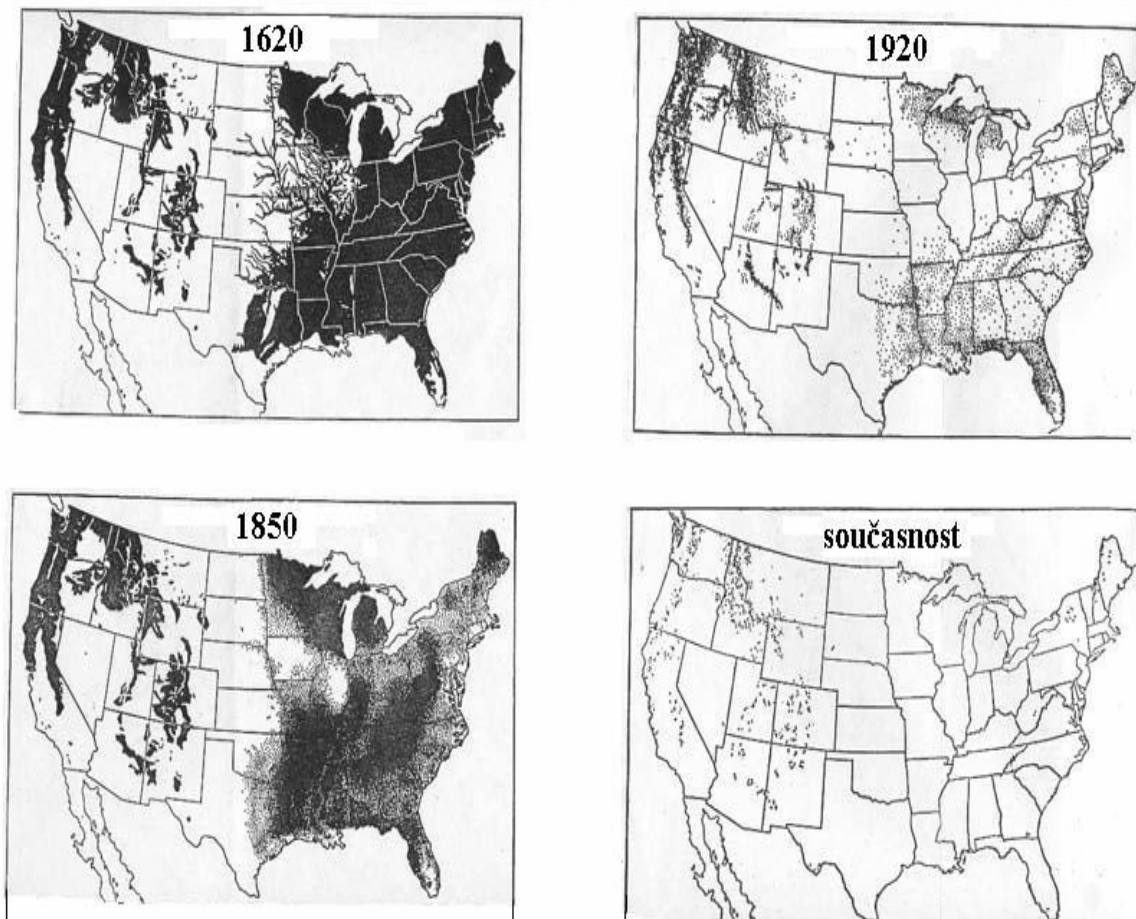
Tento scénář platí i pro Island. V 10. století v době jeho kolonizace se zde rozkládaly březové nízké lesy od pobřeží až k úpatí hor. Lidé však potřebovali mnoho dřeva, a také si rozšiřovaly pastviny převážně pro ovce. Březový pokryv postupně zmizel, ovce poznamenaly půdu, která snadno podlehla erozi a dnes je většina tohoto ostrova téměř holá. [4]

Všeobecně se má za to, že odlesňování mimo Evropu začalo teprve po kolonizaci daného území Evropany. Naproti tomu roste počet důkazů o tom, že domorodé obyvatelstvo významným způsobem ovlivnilo lesní pokryv již před příjezdem Evropanů. Nemalé zásahy domorodých obyvatel jsou dokázány zejména na poloostrově Yucatan ve Střední Americe, v části And Jižní Ameriky a na území dnešní Kambodže v Jihovýchodní Asii. [1] Přesto v mnoha oblastech kolonizace Evropany bezpochyby urychlila hlavní etapu odlesňování.

2.2 Situace v Americe

Růst populace a expanze zemědělství po kolonizaci vedly k trvalému odlesnění obrovských ploch Severní Ameriky což je patrné z obrázku (Obr.5) představujícího vývoj lesnatosti USA od roku 1620 po současnost.

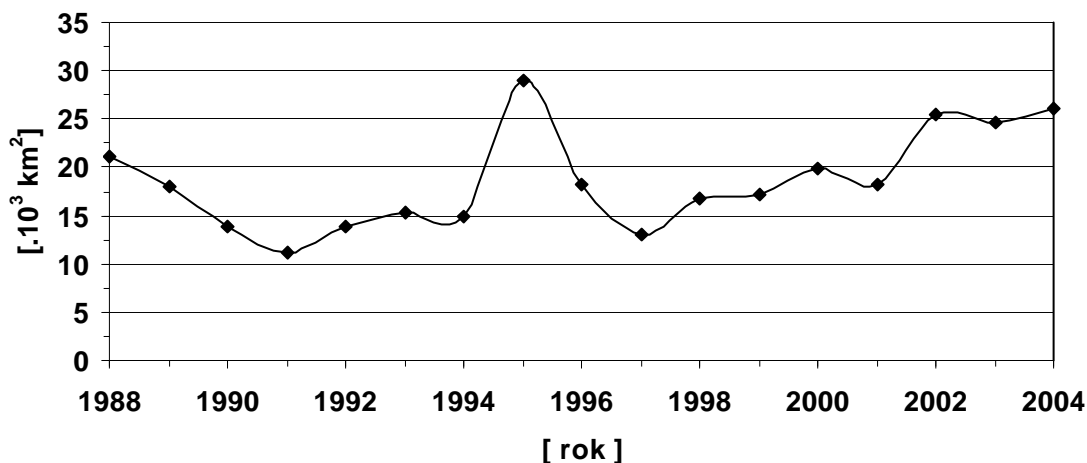
Už Mayská civilizace ve Střední Americe (2500 př.n.l až r.900) zanikla pravděpodobně díky neuváženému odlesnění a následné erozi. [6] Ještě v roce 1960 bylo 60 % Střední Ameriky pokryto lesy, dnes lesy pokrývají necelých 20 % území.



Obr.5. Vývoj lesnatosti USA od roku 1620 po současnost [7]

V současnosti dochází k intenzivnímu ničení lesů Jižní Ameriky. Situaci v této oblasti představuje (Graf. 1) zachycující roční úbytky tropického lesa v brazilské Amazonii.

Graf 1. Ztráty lesa brazilské Amazonie mezi lety 1988-2004 [8]

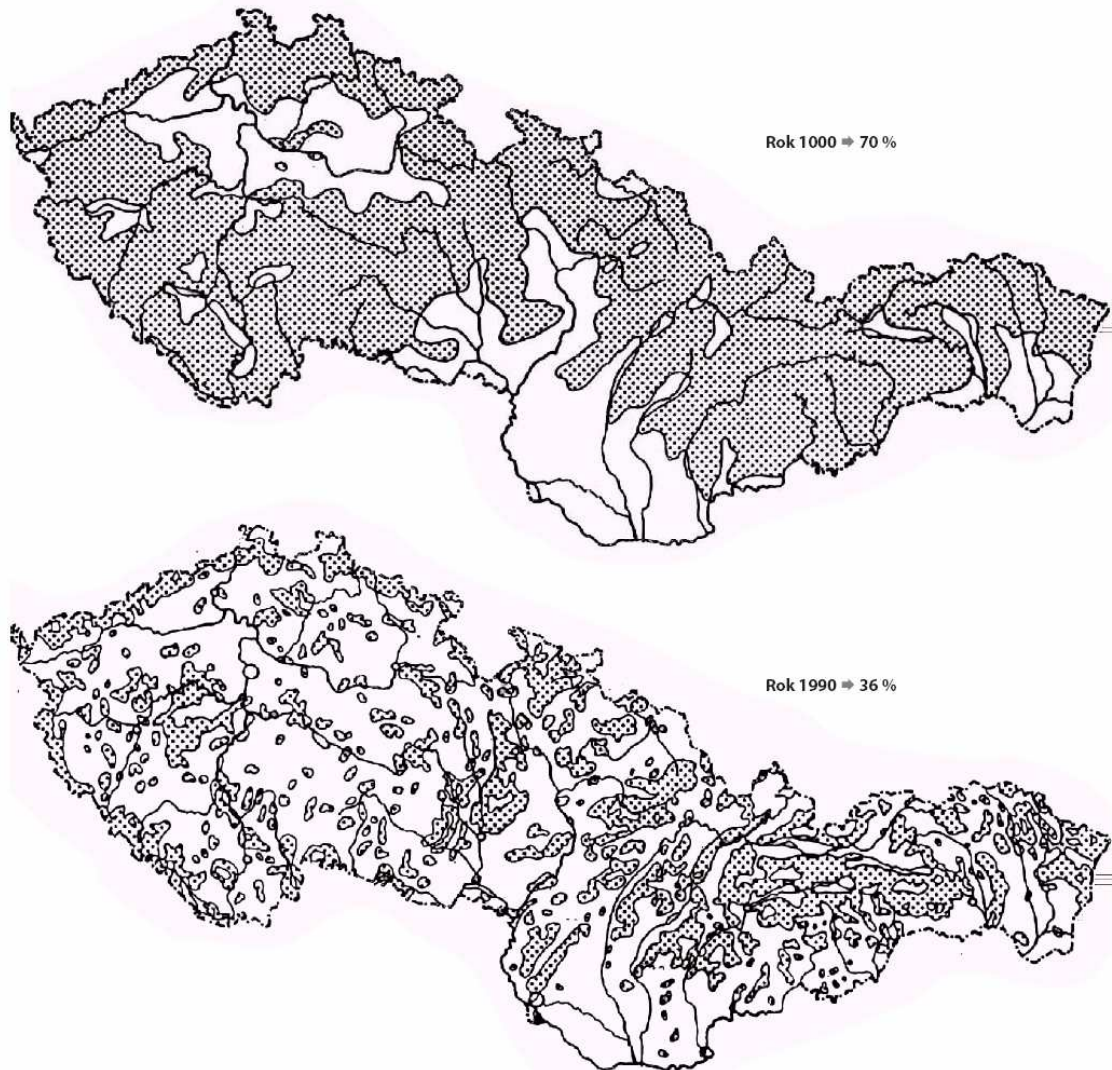


2.3 Situace na našem území

Na našem území v 16. století si dobývání stříbra v Kutné Hoře vyžádalo skoro úplnou likvidaci okolních lesů. Dřevo bylo zapotřebí na výdřev šachet, a také na výrobu dřevěného uhlí pro hutě. Bylo vytěženo okolo 1,5 mil. m³ dřeva. Těžba byla silně ohrožena vyčerpáním lesů a plně se obnovila až poté, co se dřevo začalo plavit z Krkonoš. [4] Další nemalý zásah do lesů na našem území představoval pozdější rozvoj skláren. Docházelo k bezohlednému mýcení velkých ploch, převážně v pohraničí.

Díky lesnímu hospodaření se na našem území podařilo udržet relativně dost lesa k zachování stability krajiny. Původní a přírodní lesy se zachovaly pouze v nepatrných zbytcích. Původní les (prales) představující člověkem neovlivněný porost, přírodní les vzniklý přírodními procesy, ale v minulosti ovlivněn člověkem. Obě tyto skupiny představují nejcennější lesní komplexy zabírající jen nepatrný zlomek celkové výměry lesní půdy (Boubínský prales na Šumavě založen r.1858, Žofínský prales v Novohradských horách založen r.1838 a Hojná Voda založena r.1838). Většina lesů je tvořena kulturním porostem se značně pozměněnou druhovou i věkovou strukturou odrážející dlouholeté požadavky společnosti. Zatímco v původním lese byl 65% podíl listnatých dřevin a mezi jehličnany dominovala jedle, v dnešním pozměněném porostu představují listnaté dřeviny pouze 23 %, 76% tvoří jehličnany. Převládající smrkové lesy zabírají 54% celkové lesní půdy a to mnohdy i na místech, kde by smrk raději ani nechtěl růst. [1]

Následující obrázek (Obr.6) reprezentuje vývoj lesnatosti na území bývalého Československa mezi lety 1000 až 1990.



Obr.6. Vývoj lesnatosti území Československa mezi lety 1000 až 1990 [9]

Obecný globální útlum odlesňování představují pouze epidemie a války, které zredukovaly populaci a tím poklesl tlak na lesy. [3] Využívané plochy byly opuštěny a tím byla umožněna obnova lesa. Největší pokles evropské populace představuje epidemie moru (1347-1353, 33% pokles) dále Stoletá válka, Husitské války a Třicetiletá válka.

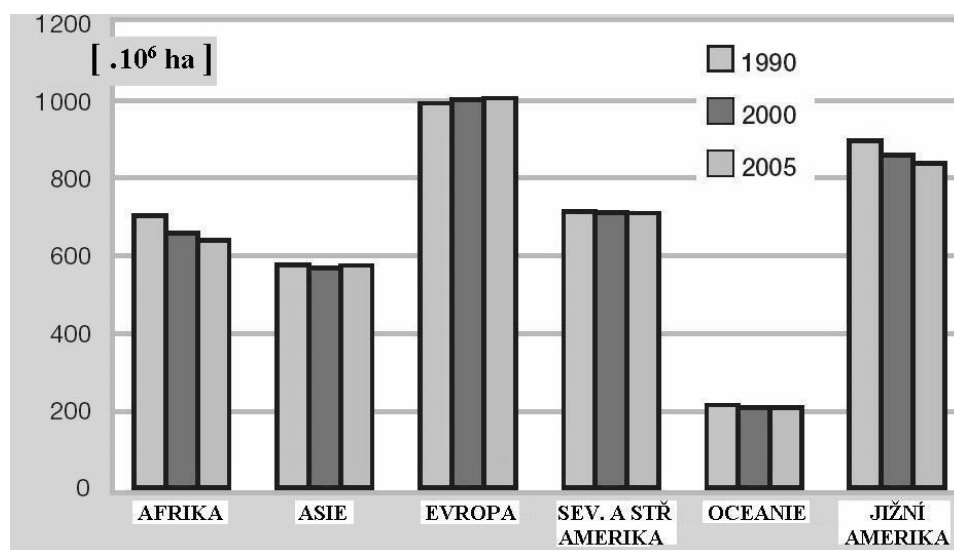
3 SOUČASNÉ TRENDY

Do doby před několika desítkami let docházelo k odlesňování převážně v Evropě, Severní Africe, mírné části Severní Ameriky a na Středním Východě. Počátkem minulého století už byly tyto regiony do značné míry zbaveny lesního pokryvu a tak v současnosti dochází k největším úbytkům v chudších zemích tropů. Mezi lety 1960-1990 zmizela celá 1/5 všech tropických lesů. Polovina z tohoto množství se nacházela jen v šesti zemích a to Brazílii, Indonésii, Zairu, Mexiku, Bolívii a Venezuele. [10] Tabulka (Tab.2) uvádí průměrné roční ztráty jednotlivých tropických regionů.

Tab. 2. Odhadované roční ztráty lesa mezi lety 1990-1995 [1]

Region	Roční ztráta lesa [km ²]
Jižní Amerika-tropická	46 550
Afrika-tropická	36 950
Asie-tropická	30 550
Stř.Amerika, Mexiko, Karibik	10 370
Oceánie-tropická	1 510

Podle údajů FAO [11] mezi lety 2000 – 2005 docházelo ke globálním ztrátám 130 tis. km² lesa ročně. Při započtení opětovného zalesnění je čistá ztráta 73 tis. km² každým rokem převážně v tropech Afriky a Jižní Ameriky jak napovídá obrázek (Obr.7). Donedávna ztrátová Asie nyní vykazuje přírůstky zejména díky obrovskému zalesňování v Číně.



Obr.7. Vývoj lesnatosti Země mezi lety 1990 až 2005 [11]

4 PŘÍČINY

Zásadní příčinou současného stavu světových lesů je celosvětový prudký růst spotřeby a obchodu s lesními komoditami a vysoká potřeba zemědělských ploch v kombinaci s rychlým přírůstkem obyvatel chudých zemí. Od roku 1950 se spotřeba dřeva zdvojnásobila. Papíru používáme více než pětinašobek. V dalších letech dojde k dalšímu nárůstu spotřeby lesních komodit v důsledku pokračující velké poptávky v průmyslových zemích a rostoucí spotřeby v zemích rozvojových. Také nedostatek paliv postihující asi miliardu lidí v rozsáhlých oblastech chudých zemí, nutí mnohé z nich pustošit okolní lesy.

Hlavním viníkem rychlého mizení světových lesů je tedy rostoucí populace, která zvyšuje poptávku po lesních produktech a potřebu zemědělské půdy.

Rostoucí zadluženost rozvojových zemí nutí jejich vlády pohlížet na lesy jako na stojící jmění, které lze v případě finančních problémů vytěžit, prodat dřevo a uvolněnou plochu přeměnit pro komerční zemědělství. V 50. a 60. letech minulého století začala brazilská vláda budovat silnice, aby se ekonomické aktivity mohly rozšířit i do dosud nevyužitého vnitrozemí. Podél vzniklých cest byly vykáceny ohromné plochy tropického lesa pro chov dobytka na vývoz. Z počátku se prodávala jen malá část získaného dřeva a zbytek byl jednoduše spálen. Poté co se osídlení více rozšířilo vzrostla produkce dřeva v brazilské Amazonii 34krát. Výsledkem ambiciózního rozvojového programu se odlesněná plocha zvětšila z 30 tisíc km² (v roce 1975) na současných nejméně 650 tisíc km². [10]

4.1 Nadnárodní společnosti

Velký vliv na rozsáhlé zneužívání lesů a rozvoj infrastruktury pro podporu ekonomických aktivit mají velké nadnárodní společnosti, kterým globalizace a volný trh umožňují křížovat svět a hledat výnosné příležitosti. V současnosti často na půdě bezbranných a zadlužených rozvojových zemí v tropických oblastech. Z velké části jde o společnosti ze zemí jako jsou asijské, které už své zdroje vyčerpaly. Pro pokrytí domácí potřeby a k dosažení zisků hledají působiště jinde. Např. v roce 1996 se plocha amazonského pralesa, na kterou mají povolení k těžbě asijské společnosti zvětšila čtyřnásobně na 12 mil. ha. [10]

Mezi hlavní příčiny zničujícího vlivu velkých společností lze zařadit:

- uvolnění mezinárodního obchodu
- rozšiřování globálních dohod
- omezení těžby či vývozu na domácí půdě

Tyto skutečnosti vedou společnosti k tomu, aby se po surovinách a vyšších ziscích poohlédly za hranicemi. Tím, že pronikají do zemí s mírnější legislativou, nižšími poplatky a méně důsledným vymáháním zákona mohou dosahovat obrovských zisků. Velikost, moc a často zoufalá ekonomická situace hostitelských zemí umožňují těmto společnostem diktování velmi výhodných podmínek.

4.2 Vliv Národní politiky

Osud lesů všude na světě silně závisí na přístupu vlády v konkrétní zemi. Nejrozšířenější postoj je podceňování zisků, které přináší nepoškozený les.

Na lesy je pohlíženo jako na obrovské neobydlené plochy, které mají nějaký význam až v okamžiku kdy jsou vytěženy a přeměněny k jiným účelům. Ve skutečnosti mimo-produkční funkce lesa je mnohem cennější než samotné dřevo či pastvina. Přesto míra podhodnocování dřeva na veřejných pozemcích je alarmující i ve vyspělých zemích jako je Kanada. Cena stromu v Kanadě je poloviční než v USA. Některá ruská města platí ve finanční tísní značně podhodnocenými lesními pozemky. [10]

Krátká doba platnosti těžebních povolení umožňuje, že se těžařské společnosti vůbec neobtěžují obnovou vytěžených ploch, protože další osud území se jich už prostě netýká. Důkazem podhodnocování lesa může být už zmiňované vybudování silnice do vnitrozemí Brazílie. Dlouhodobé daňové prázdny spolu s výhodnými půjčkami umožnily přeměnu milionů hektarů lesů pro chov dobytka. Bez těchto dotací by se to nevyplatilo. Uvádí se, že přes 70 % amazonského odlesnění do roku 1980 bylo provedeno kvůli pastvinám.

Zničující vliv pro lesy měly také velké přesídlovací programy v Indonésii, Malajsii a Brazílii. V rámci indonéského přesídlovacího programu v 70. a 80. letech bylo 6 mil. obyvatel Jávy přestěhováno na méně obydlené ostrovy. Okolo 3 mil. ha lesa bylo zničeno včetně domorodých kmenů, kteří úspěšně a udržitelně obdělávali dané území. [10]

Mezi další praktiky vlád rozvojových zemí, které svěří rozsáhlé lesní plochy do rukou zahraničních společností patří i přehlížení domorodých obyvatel a korupce, která umožňuje, že zisky z vytěžených lesů většinou končí u několika mocných podniků nebo rodin. Např. likvidace 90 % filipínských lesů za prezidenta Marose obohatila několik stovek rodin o 42 mld. dolarů, zatímco ožebračila 18 mil. obyvatel lesů. [10]

4.3 Příklady z tropických oblastí

Mnoho chudých zemí přichází o obrovské plochy lesů, protože se jim nedaří vymáhat dodržování již existujících zákonů.

Změnit tyto praktiky je nelehký úkol. Chico Mendes organizoval amazonské „kaučukáře“, kteří sklízeli obnovitelné produkty pralesa a usilovně bojovali proti hromadnému vypalování a ničení obrovských ploch lesa velkými plantážníky, kterým jde pouze o okamžitý zisk i za cenu dlouhodobé ekologické tragédie. V prosinci roku 1988 byl zastřelen jedním z místních bezohledných plantážníků. [12]

Dalším příkladem může být příběh soudce z Papuy Nové Guiney Tose Barneta, který v roce 1989 unikl atentátu a musel z této země uprchnout. Příčinou útěku bylo předložení výsledků dlouhodobého vyšetřování, které se týkalo rozsáhlého odlesňování a korupce u dřevařských podniků. Jeho zpráva o šesti tisíci stranách popisovala otřesné porušování zákonů, uplácení vysokých vládních úředníků japonskými společnostmi, tábory nucených prací v lesích, obrovské daňové úniky a všestrannou korupci. Za hlavní viníky byly označeny japonské společnosti Samyo a Sumitomo, známé už před příchodem do této země svým destruktivním působením v Indonésii a Malajsii. [12]

5 DŮSLEDKY ODLESŇOVÁNÍ

Při hodnocení důsledků odlesnění je nutné rozlišovat o jaký typ lesa se jedná a jaké klimatické podmínky panují v dané oblasti. Mezi hlavní odlišnosti patří úroveň biodiverzity, množství uchovávaného uhlíku, zásoba živin v půdě, srážky, teplota, schopnost a způsob regenerace daného ekosystému.

Důsledky odlesnění spočívají ve ztrátě rozmanitých funkcí, které neporušený les přináší.

5.1 Základní funkce lesního ekosystému

5.1.1 Hospodářská funkce

Hospodářská funkce lesa spočívá v produkci dřevní hmoty a ostatních lesních produktů pro přímou spotřebu nebo průmyslové využití. Většina světových lesů je pozměněna přednostně k plnění této funkce. Toto přizpůsobení (výstavby těžařských cest, změna druhové i věkové struktury) přináší závažné důsledky v podobě snížení stability a biologické rozmanitosti v daném lesním ekosystému.

5.1.2 Ekologická funkce

Ekologická funkce lesa představuje komplex nezbytných služeb k zachování stability krajiny. Les je významným faktorem rovnováhy a svými vodohospodářskými, půdoochrannými a klimatickými funkcemi určuje podmínky pro život mnoha organismů včetně člověka.

5.1.3 Sociální a vzdělávací funkce

Sociální funkce lesa spočívají v jeho využití k trávení volného času (myšlivost, houbaření...), ozdravným pobytům a zejména tropický les představuje jedinečnou evoluční laboratoř díky nerušenému vývoji až 70 mil. let.

5.2 Typický sled událostí po odlesnění tropické oblasti

V tropických oblastech je půda extrémně chudá na živiny a většina živin se nachází ve vegetaci. Vysoká teplota, vysoké srážky a ztráta ochranných funkcí vegetace (stín, závětrí, tlumení vlivu srážek na půdu) způsobují značné erozní ohrožení.

Zničením lesa dojde k postupnému úbytku dešťů. Než tyto deště výrazně zeslábnou stihnou odplavit úrodnou půdu, která byla dosud chráněna lesní vegetací a držena na svém místě soustavou kořenů. Nedaleké oblasti jsou často zaplaveny rychle odtékající vodou, kterou by jinak zužitkoval les (část odpařil a zbytek převedl na pomalejší podpovrchový odtok). Blízké toky se zanášejí odplavenou zeminou, což vede k dalšímu zhoršení záplav. Zanesené toky znemožňují splavnost a další využití (výrobu elektřiny, rybolov, zdroj pitné vody). Erozí snížená úrodnost půdy může končit prohlubováním chudoby nebo odchodem na jiné území, kde se proces odlesňování znovu opakuje.

5.3 Les a klima

Schopnost lesa ovlivňovat klima se odehrává na třech úrovních:

- Lokálně poskytuje stín, závětrí, snižuje teplotu a zvyšuje vlhkost vzduchu
- Na regionální úrovni zprostředkovává hospodaření s vodou a účinnou filtraci vzduchu.

Například ve vzdálenosti 50m od lesa bylo naměřeno v 1cm³ vzduchu 5000 prachových částic. Uvnitř lesa naměřili pouhé 2000 prachových částic ve stejném objemu tedy rozdíl od volné krajiny činil 3000 prachových částic, které ulpěly na listech, jehličí a větvích. Udává se, že smrk zadrží za rok na každém hektaru 30t prachu a buk až 70 t prachu na každém hektaru každý rok. [13]

- Na globální úrovni je les nesmírně důležitý zejména díky svému fixačnímu potenciálu pro nejdůležitější skleníkový plyn CO₂.

Suchozemské ekosystémy (vegetace i půda) uchovávají trojnásobné množství uhlíku než atmosféra. Uvažujeme-li pouze vegetaci tak lesy představují celých 75 % uhlíku zemské vegetace. Tropické lesy zadržují na jednotku plochy v průměru o 65% více uhlíku než ostatní typy lesů. Z hlediska odlesňování na jednotku plochy lesy uchovávají 20 až 50krát více uhlíku než ekosystém, který je nahradí (pole, pastviny). Většina tohoto uhlíku je uvolněno do atmosféry v podobě CO₂ popřípadě CH₄, rychle spálením nebo pozvolna rozkladnými procesy. Z tohoto důvodu představovalo odlesňování v 80. letech 20. století asi 26 % výsledného skleníkového efektu ve srovnání s před-průmyslovými časy, zbytek patří spalování fosilních paliv. [14]

5.4 Les a sucha

Zničení lesa představuje úbytek srážek v dané oblasti v důsledku ztráty vypařování vody z vegetace (evapotranspirace) a změny hydrologického cyklu území. Zejména v horských oblastech může být dále významná ztráta schopnosti zadržovat horizontální srážky. Odstraněním vegetace dojde také ke ztrátě stínu a ochrany před působením větrů. Všechny tyto ztráty napomáhají vysušování dané oblasti.

Tragický příklad pochází z Etiopie, kde v posledních 60 letech klesla celková lesnatost území ze 40 % na 1 %. Díky tomu ubylo srážek natolik, že se tato země pomalu mění v poušť. Následné sucha vedly k hladomoru a hospodářskému rozvratu. [12] Dále v severozápadní Číně po odlesnění poklesly průměrné roční srážky o 2/3. [7]

5.5 Les a záplavy

Neporušený les zadrží velké množství vody na povrchu vegetace a mimořádně účinným vsakem lesní půdy, která převádí ničivý povrchový odtok srážkové vody na podpovrchový. Podpovrchový odtok se významně uplatňuje při obohacování podzemních zdrojů vod a způsobí výrazné zdržení vody v dané oblasti čímž účinně brání záplavám. O vodohospodářském významu lesů svědčí příklad z Keni. Ze zalesněné oblasti ve výšce 1500 m. n. m. na svahu se 4° sklonem odteklo po 90 mm srážkách jenom 0,6 m³/s na km² vody. Tam, kde byl les vykácen, odteklo ve stejné době 27 m³/s na km² vody. Neporušený les tedy zadržel 45krát více vody, než odlesněné území. [4] Každoroční silné záplavy v Bangladéši, Indii, Thajsku a na Filipínách lze pokládat za přímý důsledek neuváženého kácení lesa v povodí řek.

5.6 Les a sesuvy půd

Kořeny stromů účinně upevňují zeminu na svazích a tím zabraňují sesuvům. Významnou roli v této souvislosti hraje také lesem podstatně regulovaný hydrologický cyklus území. Příčinou sesuvu bývá, že srážková voda proniká až k nepropustnému podloží a po takto vzniklé kluzné ploše se dá do pohybu celé nadloží. K podloží pronikla voda, kterou by jinak zužitkoval les.

Na severozápadním pobřeží USA, kde dochází ke stovkám sesuvů ročně bylo stanoveno, že 94 % těchto sesuvů je způsobeno nadměrnou těžbou a výstavbou těžařských cest. [10]

5.7 Les a eroze

Eroze je závislá na charakteru klimatu a představuje rozrušování povrchu půdy, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody a větru.

Lesní vegetace brání erozi regulací hydrologického cyklu, zachycováním srážek, čímž snižuje jejich vliv na půdu a účinně působí jako větrolam. Porušení hydrologického cyklu v důsledku odlesnění vede k vodní erozi způsobené povrchovým odtokem srážkových vod po již nechráněném území. Tento problém je zásadní v tropických oblastech, kde roční úhrn srážek může dosahovat až 4000 mm a zdejší půda je extrémně chudá na živiny.

Například v rámci studie Velké Británie zjistili vědci v africkém státě Pobřeží slonoviny jaký neuvěřitelný rozdíl je mezi tempem eroze před odlesněním a po něm. I na příkrých svazích dosahovalo tempo eroze v zalesněném kraji pouhých 0,03 t/ha za rok. Jakmile však byl les vykácen stoupla tato rychlost na šokujících 90 t/ha za rok. [12]

Následující obrázek (Obr.8) zachycuje následky vodní a větrné eroze v odlesněné krajině na severu Vietnamu. Zobrazené stromy představují sekundární porost. V oblastech postižených půdní erozí se často vysazují rychle rostoucí dřeviny, jako jsou např. eukalypty, které brání dalším ztrátám úrodné půdy.



Obr.8. Erozní strž po odlesnění [15]

5.8 Les a ztráta biodiverzity

Geny, druhy a ekosystémy, které dohromady vytvářejí biologickou rozmanitost naší planety, poskytují zdroje a služby, které mají zásadní význam pro celé lidstvo. Na Zemi bylo dosud popsáno asi 1,75 milionů druhů organismů a je mnoho důvodů domnívat se, že existuje ještě několik milionů dalších, které zatím zůstávají neobjeveny. Tabulka (Tab.3) uvádí odhad popsaných druhů a odhad celkového počtu.

Tab.3. Odhadované počty popsaných druhů a odhad celkového počtu [1]

Říše	Popsané druhy	Odhad celkového počtu
Bakterie	4 000	1 000 000
Protista (řasy, prvoci)	80 000	600 000
Živočichové	1 320 000	10 600 000
Houby	70 000	1 500 000
Rostliny	270 000	300 000
Celkem	1 744 000	14 000 000

Pro většinu skupin organismů je typické zvyšování druhové rozmanitosti od pólů směrem k rovníku. Například na 10 hektarech lesa v Peru můžeme najít 300 i více druhů stromů, zatímco ekvivalentní plocha lesa v mírném pásu obsahuje méně než 30 druhů. [15]

Za druhově nejbohatší suchozemské stanoviště lze právem považovat tropické vlhké lesy. Při zohlednění nejnovějších odhadů dosud neznámých druhů (většinou hmyzu), může v oblastech těchto lesů, které zaujímají jen 7 % pevniny, žít až 90 % všech druhů. [1]

5.8.1 Úbytek stanovišť

Jak již bylo uvedeno, většina odlesňování v posledních letech se odehrává právě v tropických oblastech s vysokým podílem endemismu a ničení takto bohatých stanovišť představuje nenahraditelné ztráty mnohdy ještě nepoznaných druhů organismů.

Vlivem odlesňování dochází k přímému úbytku stanovišť a k jejich fragmentaci. Degradace a ztráta stanovišť působí riziko vyhynutí 85 % všech druhů v USA a podobné číslo lze předpokládat i pro ostatní krajiny. [15]

Tabulka (Tab.4) udává procento zaniklých lesních stanovišť ve vybraných zemích Afriky a Asie.

Tab.4. Ničení tropických lesů ve vybraných zemích [15]

Země	Rozloha zbývajících lesů ($\cdot 10^3$ v ha)	% zaniklých stanovišť	% zbývajících původních pralesů
Afrika			
D.R.Kongo	135 071	40	16
Gambie	188	38	0
Ghana	1 694	91	0
Keňa	3 423	82	0
Madagaskar	6 940	87	0
Rwanda	291	84	0
Zimbabwe	15 397	33	0
Asie			
Bangladéš	862	92	4
Indie	44 450	80	1
Indonésie	88 744	35	28
Malajsie	13 007	36	14
Barma	20 661	59	0
Filipíny	2 402	94	0
Srí Lanka	1 581	82	12
Thajsko	16 237	78	5
Vietnam	4 218	83	2

5.8.2 Fragmentace stanovišť

Fragmentace stanoviště je proces, při němž je původní velké stanoviště děleno na řadu menších částí za současného snížení celkové rozlohy. Například ve federálně spravovaných Národních lesích USA je více než 600 tisíc km cest, jež by mohly obkroužit Zemi téměř patnáctkrát. [10]

Fragmenty stanoviště se od stanoviště původního liší ve dvou podstatných věcech:

- fragmenty mají větší celkovou délku hraničního území mezi původním a narušeným stanovištěm vzhledem k celkové ploše území
- střed každého fragmentu je blíže k jeho okraji než je tomu u původního stanoviště

Negativní vlivy fragmentace

- omezování migračního a kolonizačního potenciálu druhů
- omezování pasivního přenosu semen rostlin
- omezení loveckých možností, změna predačních režimů
- zvýšení náchylnosti k invazi nepůvodních druhů
- zhoršení klimatických podmínek

Všechny tyto negativní vlivy včetně samotné likvidace stanoviště komplikují přežívání druhů čímž dochází ke ztrátám biologické rozmanitosti.

Biologickou rozmanitost je nutné chránit především jako potenciální zdroj nových léčiv, potravin či průmyslových surovin. Genetické bohatství divoce žijících druhů může podstatně zlepšit vlastnosti již využívaných plodin. Moderní odrůdy odolné proti chorobám nebo jiným stresům, které poskytují vysoké výnosy byly převážně získány pomocí genů divokých odrůd.

ZÁVĚR

V historii lidmi způsobené přeměny zemského povrchu je odlesňování klíčovým procesem, který zásadním způsobem poznamenal krajinu všech obydlených kontinentů. Největší plochy byly a jsou mýceny kvůli zemědělství. Současné odlesňování je soustředěno do citlivých tropických oblastí, kde les představuje téměř jediný trvale udržitelný ekosystém!

S odstraněním lesa úzce souvisí závažné problémy jako jsou povodně, eroze a sesuvy půd, sucha, ztráta biodiverzity a produkce skleníkových plynů.

Zmizela téměř polovina všech lesů, které kdysi Zemi pokrývaly. [10] Zbylé lesy vykazují každoročně velké ztráty co do rozlohy i kvality porostu. Podle WRI pouhých 22 % světové lesní plochy lze pokládat za relativně nepoškozené. Jedná se především o lesy v Kanadě, Rusku a Amazonii.

Většina ostatních lesů je značně přizpůsobena požadavkům člověka po dřevní hmotě, což ale přineslo nové problémy v podobě snížení stability a omezení rozmanitých ekologických funkcí tohoto nenahraditelného ekosystému. Strom v lese přestal být osobností, stal se vojákem v pluku s jediným úkolem rychle vyrůst, dát dřevo a uvolnit místo dalšímu. [13]

Je jasné, že lidé lesy potřebují. Jak ale uspokojit stále rostoucí poptávku po zboží a službách vycházejících z lesů, když jejich rozloha i kvalita jsou na ústupu? Jedinou možností se zdá být přechod k trvale udržitelnému lesnímu hospodaření, které je založené na zásadě, že les je nutno spravovat jako celek, tedy uplatňovat takzvaný ekosystémový přístup. Současné neudržitelné hospodaření, plýtvání a velká spotřeba jsou do značné míry způsobeny faktem, že při vstupu na trh se bere v úvahu jen velmi malá část lesa – dřevo. Dále je třeba si uvědomit, že ne všechno má pouze ekonomickou hodnotu. Hodnota lesa, především jeho mimoprodukčních funkcí je z velké části doslova nevyčíslitelná.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ROTH, Petr. PLESNÍK, Jan. *Biologická rozmanitost na Zemi: stav a perspektivy*. Praha: Scientia, 2004. ISBN 80-7183-331-2
- [2] STORCH, David. MIHULKA, Stanislav. *Úvod do současné ekologie*. Praha: Portál 2000. ISBN 80-7178-462-1
- [3] WILLIAMS, Michael. *Dark ages and dark areas: global deforestation in the deep past. Journal of historical geography, 26 1(2000)* [online].
Dostupný na <http://www.idealibrary.com>
- [4] HADAČ, Emil. MOLDAN, Bedřich. STOKLASA, Jan. *Ohrožená příroda*. Praha: Horizont 1983. ISBN 40-025-83
- [5] HADAČ, Emil. *Ekologické katastrofy*. Praha: Horizont 1987. ISBN 40-017-87
- [6] ČERVINKA, Pavel. *Ekologie a životní prostředí*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti 2005. ISBN 80-86034-63-1
- [7] Volná encyklopedie. *Wikipedia*. [online]
Dostupná na <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Deforestation>
- [8] BUTLER, Rhett. *Tropical rainforest*. [online]
Dostupný na http://www.mongabay.com/brazil_deforestation
- [9] KOLÁŘOVÁ, Hana. *Časopis Bedrník 5/2005*. [online]. ISSN 1801-1381
Dostupný na <http://www.pavučina-sev.cz>
- [10] BROWN, Lester. *Stav světa 98*. Praha: Hynek 1998. ISBN 80-86202-29-1
- [11] *Global Forest Resources Assessment 2005..* [online]
Dostupný na <http://www.fao.org/forestry/fra2005>
- [12] GORE, Al. *Země na misce vah*. Praha: Argo 1994. ISBN 80-85794-21-7
- [13] MARTIŠ, Miroslav. *Člověk versus krajina*. Praha: Horizont 1988. ISBN 40-009-88
- [14] HOUGHTON, Richard A. *Global effects of deforestation*. in Handbook of Ecotoxicology. Lewis Publishers: 1995. ISBN 1566705460

- [15] PRIMACK, Richard B. KINDLMAN, Pavel. JERSÁKOVÁ, Jana. *Biologické principy ochrany přírody*. Praha: Portál 2001. ISBN 80-7178-552-0

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

FAO Organizace OSN pro výživu a zemědělství

OSN Organizace spojených národů

WRI Světový institut pro zdroje

CO₂ Oxid uhličitý

CH₄ Metan

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1. Teplota, srážky a vegetace	9
Obr.2. Hypotetická neolitická usedlost	10
Obr.3. Lesnatost Střední Evropy v roce 900	11
Obr.4. Lesnatost Střední Evropy v roce 1900	11
Obr.5. Vývoj lesnatosti USA od roku 1620 po současnost	13
Obr.6. Vývoj lesnatosti území Československa mezi lety 1000 až 1990	15
Obr.7. Vývoj lesnatosti Země mezi lety 1990 až 2005	16
Obr.8. Erozní strž po odlesnění	24

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tab.1. Hlavní kategorie lesů	9
Tab.2. Odhadované roční ztráty lesa mezi lety 1990-1995	16
Tab.3. Odhadované počty popsanych druhů a odhad celkového počtu.....	25
Tab.4. Ničení tropických lesů ve vybraných zemích	26
Graf 1. Ztráty lesa brazilské Amazonie mezi lety 1988 – 2004	14

EVIDENČNÍ LIST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<i>Místo uložení práce:</i> Ústřední knihovna UTB ve Zlíně
<i>Autor práce:</i> Martin Nedbálek
<i>Název práce</i> česky: Deforestace a její vliv na životní prostředí anglicky: Deforestation and effects for environment
<i>Vedoucí práce:</i> Mgr. Marek Koutný, Ph.D.
<i>Vysoká škola:</i> Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Mostní 5139, 760 01 Zlín Fakulta technologická, nám. T. G. Masaryka 275, 762 72 Zlín Ústav inženýrství ochrany životního prostředí
<i>Rok obhájení práce:</i> 2006
<i>Počet stran, obrázků, tabulek:</i> 34, 8, 4
<i>Předmětová hesla:</i> česky: Odlesnění, Les anglicky: Deforestation, Forest
<i>Souhrn</i> česky: <p>Tato práce se zabývá mizením lesů, procesem známým jako deforestace zahrnující kácení, vypalování a jiné ničení lesů. Jsou zde rozebrány čtyři hlavní charakteristiky procesu: historický vývoj, současné trendy, příčiny a důsledky. Důsledky jsou hodnoceny jako ztráta nezbytných funkcí, které lesy přináší. Především regulují klima, poskytují stanoviště mnoha organismům, brání erozi, sesuvům a záplavám.</p> anglicky: <p>This bachelor thesis is a discussion of disappearing of forests. This process known as deforestation includes cutting down, burning and damaging of forests. There are developed four main points: history, current trends, reasons and consequences. Consequences are assessed like loss of essential functions provided by forests. Especially control climate, providing a habitat for most organisms, prevent soil erosion, landslides and floods.</p>