Mendelova univerzita v Brně
Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií

Problematika deforestace brazilské Amazonie

Vedoucí práce:

Mgr. Martin Hrabálek, Ph.D.

Autor:

Andrea Fialová

Brno 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci *Problematika deforestace brazilské Amazonie* vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 2. ledna 2015 _____

Na tomto místě bych chtěla poděkovat Mgr. Martinovi Hrabálkovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a partnerovi za podporu v průběhu celého studia.

Abstrakt

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení problematiky odlesňování v brazilské Amazonii. V teoretické části je obecně vysvětlen význam a rozložení lesů na planetě a objasněn pojem deforestace, jeho zařazení do globálních problémů a vymezení hlavních příčin a dopadů odlesňování. Praktická část nejdříve charakterizuje Amazonský prales a jeho význam, geografickou polohu a klimatické podmínky. Následuje výčet příčin a dopadů, které odlesňování v tomto regionu způsobuje a nastínění vývoje v politikách Brazílie a jejich vlivu na deštný les. Závěrem jsou získané informace zhodnoceny a jsou navrhnuta řešení, zejména ve vztahu k jednotlivým příčinám odlesňování.

Klíčová slova

Deforestace, Brazílie, Amazonský prales, lesní ekosystém, příčiny a dopady odlesňování

Abstract

The main aim of this bachelor thesis is an evaluation of deforestation issue in Brazilian Amazon. The importance and distribution of forests on the planet and elucidated term deforestation and its involvement to global problems and the definition of main causes and consequences of deforestation are explained in the theoretical part. Specific part first characterizes Amazon rainforest and his importance, geographic location and climate conditions. Then it summarizes causes and consequences which are caused by deforestation in this region and show the evolution of Brazilian government policies and their influence on rainforest. Finally, information obtained, are evaluated and there are suggested solutions, especially in a relation to particular causes of deforestation.

Keywords

Deforestation, Brazil, Amazon rainforest, forest ecosystem, causes and consequences of deforestation

Obsah

1 Úvod 8

2 Cíl práce 10

3 Metodika práce 11

4 Význam a rozložení lesů 12

4.1 Definice lesa ... 12

4.2 Význam lesů ... 13

4.2.1 Ekonomický význam lesů a lesního hospodářství ... 13

4.2.2 Environmentální význam ... 14

4.2.3 Sociální, kulturní, lékařský a vědecký význam ... 14

4.3 Lesní ekosystémy ... 15

4.4 Dělení lesů ... 16

4.5 Vlastnictví lesů ... 17

5 Tropické deštné lesy 19

5.1 Rozdělení deštných lesů podle regionů ... 19

5.1.1 Jižní a Střední Amerika ... 20

5.1.2 Africké lesy ... 20

5.1.3 Lesy Asie a Austrálie ... 21

5.2 Tropické lesy a fotosyntéza ... 21

6 Deforestace 23

6.1 Definice deforestace ... 24

6.2 Odlesňování jako globální problém ... 24

6.3 Hlavní příčiny odlesňování ... 25

6.4 Dopady deforestace ... 26

7 Geografická charakteristika Amazonského deštného lesa 28

7.1 Základní informace ... 28

7.2 Amazonka ... 29

7.3 Klima 30
7.4 Lesní ekosystém 30

8 Brazílie 32
8.1 Ekonomika Brazílie 33

9 Příčiny deforestace v Brazílii 36
9.1 Přeměna lesa na pastviny pro dobytek 37
9.2 Zemědělství jako příčina odlesňování 39
9.2.1 Subsistenční zemědělství 39
9.2.2 Komerční zemědělství 40
9.3 Těžba dřeva 40
9.3.1 Ilegální těžba dřeva 41
9.4 Těžba nerostných surovin 42
9.5 Budování infrastruktury 42
9.5.1 Výstavba hydroelektrárny Belo Monte 43

10 Environmentální a socioekonomické dopady spojené s využíváním lesa 45
10.1 Klimatická změna 45
10.2 Ztráta biologické rozmanitosti 45
10.3 Fragmentace lesů 46
10.4 Ztráta vodního cyklu 46
10.5 Dopad na domorodé populace 47
10.6 Konflikty kvůli vlastnictví půdy 47
10.7 Ekonomické dopady odlesňování 47

11 Vliv vládních politik Brazílie na odlesňování 49
11.1 Ochrana Amazonského pralesa 50
11.2 Nový lesní zákon 53
11.3 Vliv ostatních subjektů na vládní rozhodnutí 54

12 Závěr 57

Seznam použité literatury 60

Seznam použitých zkratek 69

Seznam obrázků **70**

Seznam tabulek **71**

1 Úvod

Lesy jsou důležitou součástí života na Zemi, pro planetární funkce mají primární význam, protože přispívají k udržení stavu rovnováhy a kromě environmentálních, poskytují také sociální a ekonomické služby. Jsou domovem milionů lidí po celém světě a v mnoha zemích výrazně přispívají k ekonomickému rozvoji. Poskytují důležité statky a služby, bez kterých by se lidstvo jen těžko obešlo. I přes to, jak důležitá je jejich existence, jsou ročně na celém světě vykáceny miliony hektarů lesů, což má za následek změnu klimatu, ztrátu biologické rozmanitosti a environmentální degradaci.

Odlesňování nemělo na přírodu vždy limitující vliv. Ten se objevil až v průběhu času, se zvyšováním lidské populace a nástupem zemědělské činnosti, kdy se situace začala měnit, a úbytek lesů se stal vážnou hrozbou. V současnosti se jedná o globální problém, který se může projevit v životě každého z nás.

Pozornost začala být soustředěna na oblast tropů v průběhu 20. století, kdy došlo ke snížení úbytku lesů mírného pásma. I když tropické lesy pokrývají pouze malou část planety, jejich význam je nenahraditelný. Jsou domovem více než poloviny všech rostlinných a živočišných druhů a výrazně přispívají k udržování chodu naší planety. V neposlední řadě z tropických oblastí pochází celá řada potravin, dřevěných produktů, stavebních materiálů a svůj původ zde mají i látky obsažené v lécích či kosmetice.

Největším tropickým deštným lesem na světě je Amazonský, jehož největší část se nachází na území Brazílie. Od počátku 60. let tato země procházela rozvojem, který ve svém důsledku znamenal obrovské roční ztráty nedotčeného lesa, které sice výrazně přispěly k ekonomickému růstu, nicméně měly významné negativní environmentální a sociální dopady. Následkem deforestace tak Brazílie přišla o obrovské množství rostlinných a živočišných druhů, stala se jedním z největších producentů skleníkových plynů a na regionální úrovni se potýká s erozí půdy, suchem a ztrátou důležitých ekosystémů a se sociálními problémy. Tato problematika však přilákala světovou pozornost a s nástupem moderní doby zvýšený tlak na ochranu životního prostředí donutil Brazílii jednat.

Bakalářská práce je rozdělena na všeobecnou a praktickou část. Všeobecná část slouží jako seznámení s problematikou, kdy nejdříve vysvětluje, co je to les, jaký je jeho význam a jak se lesy dělí. Následuje výčet světových tropických deštných pralesů a jejich stručná charakteristika. Poslední kapitola všeobecné části se věnuje vysvětlení pojmu deforestace, definuje ji jako globální problém a určuje její příčiny a důsledky.

Praktická část je nejdříve zaměřena na základní charakteristiky Amazonského pralesa, fungování tohoto ekosystému a jeho klimatu. Tak umožňuje vytvoření uceleného obrázku o procesech, které v něm probíhají a jeho významu. Zmíněny jsou také základ-

ní informace o Brazílii, na jejímž území je problematika hodnocena, a ekonomický přehled. Následně je práce zaměřena na vysvětlení hlavních příčin deforestace a hlavních dopadů, které má pro region, ale i celosvětově. Předposlední kapitola je věnována vlivu brazilské vlády na odlesňování od 60. let minulého století až po současnost. V této kapitole je taky představen vývoj environmentálních politik a vliv, který mají zainteresované skupiny na vládní rozhodnutí.

2 Cíl práce

Odlesňování je jeden z globálních problémů, se kterým se svět v současnosti potýká, proto je úvodní část této práce věnována vysvětlení významu lesů na světě a objasnění pojmu deforestace s následným vymezením jejích příčin a dopadů. Hlavním cílem je pak na příkladu brazilské Amazonie zhodnotit tuto problematiku, kdy mizející prales způsobuje rozsáhlé environmentální škody a sociální problémy a zároveň má pro zemi ekonomický potenciál. Práce se zabývá hlavními příčinami odlesňování a jeho environmentálními a socioekonomickými dopady na území brazilské Amazonie. Podrobně je také zaměřena na vývoj v politikách Brazílie, které mohou mít rozhodující vliv na dění v Amazonském pralese a mohou omezit faktory způsobující jeho destrukci. Proto je část práce věnována také ochranným opatřením přijatých vládou Brazílie za účelem snižování míry deforestace, včetně vlivu dalších subjektů, jako jsou například nevládní organizace, zapojených do této problematiky. Analýzou socioekonomických a environmentálních dopadů, hlavních příčin deforestace a zaměřením se na vývoj v politikách Brazílie v souvislosti s Amazonií, je v závěru vypracováno zhodnocení problematiky včetně návrhů řešení.

3 Metodika práce

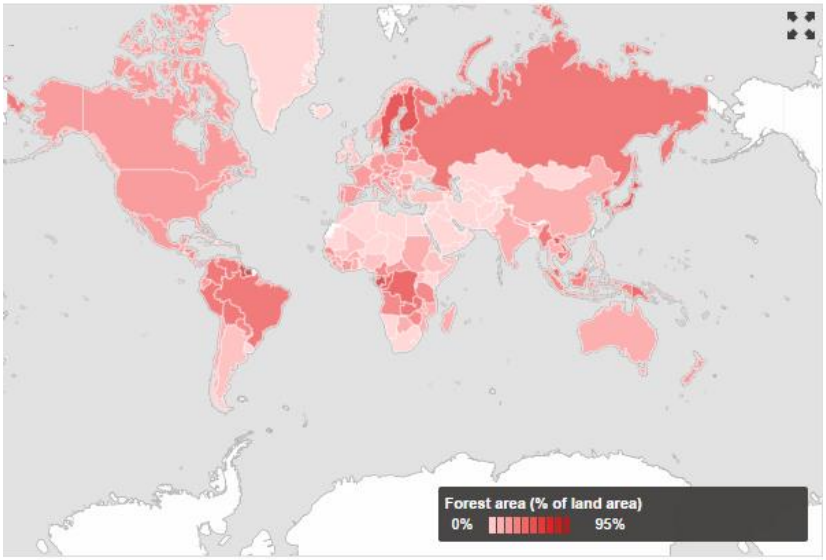
Práce vychází z analyticko empirického přístupu založeném na sběru a analýze dat a informací většinou v anglickém jazyce, vzhledem k tomu, že česká literatura o této problematice neposkytuje dostatečné množství informací. Většina zdrojů použitých pro sepsání této bakalářské práce byla knižního charakteru a zahrnovala také publikace, výroční zprávy a odborné články. V neposlední řadě byly využity také oficiální webové stránky zejména různých nevládních organizací a statistické databáze. Některé výrazy, které nemají v českém jazyce patřičný ekvivalent, zůstaly ponechány v originálním znění.

Pro tuto bakalářskou práci byla sestavena hypotéza určující jako primární faktor deforestace vládní rozhodnutí a politicko institucionální nastavení v Brazílii. Předpokládá se tedy, že vláda může jednak výrazně přispět ke snížení deforestace, zároveň však její rozhodnutí mohou vést k nárůstu destrukce lesa, prostřednictvím zemědělských pobídek, projektů na podporu infrastruktury apod. Proto je práce nejvíce zaměřena právě na politiky Brazílie ve vztahu k Amazonii, což v kombinaci s informacemi získanými o příčinách a dopadech deforestace umožňuje vypracovat zhodnocení této problematiky a navrhnout řešení.

4 Význam a rozložení lesů

Lesy v současné době pokrývají zhruba 4 miliardy hektarů půdy, což je asi 31 % zemského povrchu (FAO 2012, str. 9).

Výměra lesů je důležitým údajem, bez kterého není možné hodnotit význam lesa jak pro společnost, tak pro životní prostředí. Je však zatížena řadou nepřesností, zejména nedostatkem údajů o struktuře lesního půdního fondu, který je typický pro rozvojové země. Dalším problémem jsou neurčité hranice lesů oproti dalším vegetačním útvarům. Tyto útvary jsou často přechodné a nelze o nich jednoznačně prohlásit, že se jedná o lesy. Nespolehlivost údajů o výměře je taktéž dána odlesňováním (Poleno 2011, str. 8).



Obr. 1 Zalesněná plocha (% z celkové rozlohy)
Zdroj: World Bank 2014

4.1 Definice lesa

„Lesy jsou ekosystémy, v nichž převládajícími životními formami jsou stromy. Přesnější definice než tato bývají překvapivě zavádějící, protože stromy se vyskytují v mnoha formách. Většina definic lesa odkazuje na zápoj korun, což je v podstatě podíl zemského povrchu, zastíněný korunami stromů v plném olistění.“ (Plesník 2004, str. 35)

Dle Food and Agriculture Organization (FAO) jsou lesy ekosystémy o rozloze větší než 0,5 ha, se stromy vyššími než 5 metrů a s nejméně 10% zápojem, tato definice nezahrnuje půdu, která je používaná převážně jako zemědělská nebo městská (FAO

2010, str. 6) a je příliš široká a považovala by za les i takové systémy vegetace, které by běžně být za les považovány nemohly. Mnohem více odpovídá všeobecně přijímaný názor, že les, je vegetace s výrazným uzavřeným zápojem korun, v rozmezí 30–75 % plochy, která je zastíněna stromovými korunami (Plesník 2004, str. 35).

4.2 Význam lesů

V době před vznikem zemědělství zaujímaly lesy 40–50 % plochy souší, v současnosti je to pouze jedna třetina. Právě úbytek lesů je nejviditelnějším důsledkem přítomnosti lidské populace na Zemi. Nejvíce je lesů tropických (46 %) a boreálních (29 %), zároveň se 56 % všech světových lesů nachází v 6 velkých lesnatých zemích (Rusko, Brazílie, Kanada, USA, Čína a Austrálie). Z celkové hmotnosti suchozemské biomasy je až 80 % obsaženo právě v lesích. Ty poskytují domov 50–90 % rostlinných a živočišných druhů, nejbohatší jsou lesy tropické, v nichž se vyskytuje nejméně polovina všech biologických druhů na souších (Moldan 2009, str. 250).

Lesy mají pro planetární funkce primární význam, přispívají totiž k ekologickým procesům, které udržují planetu ve stavu rovnováhy. Svou existencí napomáhají zachovávat biologickou rozmanitost, chrání zemi před náhlými změnami, ovlivňují tok a kvalitu vody a pomáhají stabilizovat klima na regionální i globální úrovni (Salim 1999, str. 18).

Pro lidskou společnost jsou také zdrojem cenných statků a služeb, ze dřeva se vyrábí kancelářský papír, noviny nebo například nábytek, v rozvojových zemích se pak nedřevěné produkty používají na výrobu lan, provazů nebo střešních krytin a v neposledních řadě je les zdrojem potravy, ale také místem pro rekreaci. Je útočištěm pro ptáky a savce, zdrojem rostlinných léků a důležitou roli sehrává i v odstraňování uhlíku z ovzduší, kdy působí jako jímka, která se však v důsledku odlesňování zmenšuje a je tak jedním z původců globálního oteplování (Diamond 2008, str. 623).

4.2.1 Ekonomický význam lesů a lesního hospodářství

Dle FAO je odhadováno, že téměř 1,6 miliardy lidí, což je více než 25 % světové populace, využívá lesní zdroje jako prostředek k živobytí. Klíčové ekonomické hodnoty spojené s lesními zdroji se vyskytují jednak ve formálním sektoru (řadíme sem produkci, obchod a zaměstnanost spojené zejména s dřevem, celulózou a papírenským průmyslem, ale také se zemědělstvím, zahradnictvím a lékárenstvím), ale také v neformálním sektoru. Neformální sektor je však často špatně zdokumentován například v oblasti místního užití lesních plodin, palivového dříví a rostlinných přípravků**.** Většina zemí zaznamenává ekonomickou hodnotu lesního průmyslu ve formálním sektoru (jako pří-

spěvek k HDP, exportu, zaměstnanosti), ale není schopna přesně určit hodnotu lesů a stromů v neformálním sektoru a jejich přínos pro venkovské živobytí a zmírnění chudoby (FAO 2014, str. 20).

Produkce dřeva a výroba dřevařských produktů přispívá do světové tržní ekonomiky asi 400 miliardami ročně. Komerční dřevěné produkty hrají významnou roli v ekonomické pozici Skandinávských zemí, Kanady, Indonésie a Malajsie, vytvářejí exportní příjmy pro národní rozvoj a zlepšují platební bilanci států. Široká škála nedřevěných lesních produktů od ratanu a pryže, přes ovoce a oříšky až po přírodní medicínu nebo rekreační služby také vstupuje do obchodních transakcí. Díky rostoucí poptávce po produktech pocházejících z přírodních materiálů bude ekonomický růst plynoucí z dřevařství i nadále pokračovat (Salim 1999, str. 19).

4.2.2 Environmentální význam

Lesy plní celou řadu environmentálních funkcí, mezi které řadíme například ochranu vodních zdrojů prostřednictvím snižování rychlosti vodní disperze. Další funkcí je ochrana půdy, protože lesy zpomalují vítr a jejich hustá kořenová síť drží půdu na místě. Les nabízí přirozené prostředí pro faunu a flóru a díky své různorodosti se zde nachází více druhů zvířat než v jiných ekosystémech. Stále větší význam má rekreační funkce lesů a s ní související, v posledních letech výrazně se rozvíjející, ekoturistika (Dembner, 1997).

4.2.3 Sociální, kulturní, lékařský a vědecký význam

Lesní zdroje mají zásadní sociální, kulturní a duchovní hodnoty. Často závisí na druhu stromu a dalších individuálně významných druzích dřevin, jež jsou pojmenovány v různých jazycích v závislosti na dané kultuře (FAO 2014, str. 24).

Sociální hodnoty lesů jsou v různých kulturách či sociálních skupinách různé a záleží na tom, jakou roli sehrávají lesy v kvalitě jejich života. Tyto hodnoty nejsou stálé, ale v průběhu času se mění. Mezi hlavní sociální hodnoty, které les poskytuje, patří základní potraviny a přístřeší, dále jsou lesy zdrojem příjmů a svou medicínskou hodnotou jsou důležité pro zdraví lidí (Evans 2008, str. 363).

Lesní ekosystém má pro tradiční společnosti v něm žijící (popřípadě v jeho blízkosti) významnou sociokulturní hodnotu, kdy se v průběhu historie podílel na utváření kultury a zvyků komunit. Pozornost by tak měla být věnována významu lesů a lesních produktů pro hospodářství a kulturu obyvatel zejména v rozvojových zemích, ale nejen v nich (FAO 1994, str. 3).

Důležitou úlohu hrají lesy jako zdroje léčivých látek z volně žijících organismů, příkladem mohou být alkaloidy jako je kokain, reserpin, chinin, efedrin, kofein a nikotin, antibakteriální sloučeniny a stejně tak i sloučeniny proti oplodnění. I když je mnoho látek z lesů v moderním světě využíváno pro výrobu léčiv, tradiční lesní komunity jsou schopné využít mnohem více léčivých druhů, jejichž efektivnost a vedlejší účinky zůstávají neznámé. Tradiční postupy jako je využití latexu z tropických stromů ve stomatologii, byly široce používány lékaři po celém světě, ale například používání mravenců pro šití ran pravděpodobně nemůže být pochopeno. Odhaduje se, že více než 1400 druhů rostlin z tropických lesů má potenciál být lékem proti rakovině (Colfer 2006, str. 63–65).

Lesy tak mají zásadní význam nejen pro tradiční medicíny a je tak velmi důležité provádět další průzkumy na léčebné vlastnosti lesních dřevin a pomoci tak uvolnit potenciál lesních zdrojů. Tyto zdroje mají také významnou vědeckou hodnotu. Vnitrodruhová diverzita může být použita, například, k porozumění genetickým, biochemickým a fyziologickým základům pro odolnost vůči škůdcům a chorobám nebo tlaku na životní prostředí jako jsou extrémní klimatické jevy a edafické extrémy. Mohou být také použity k určení biosyntetických drah pro výrobu důležitých produktů a metabolitů (FAO 2014, str. 25).

4.3 Lesní ekosystémy

Lesy jsou ekosystémy, ve kterých hlavní formu živé složky představují dřeviny. Dřeviny jsou pak podle růstové formy děleny na stromy, keře a polokeře. Znaky charakteristické pro lesní ekosystémy jsou rozloha, výška převládajících dřevin a hustota společenstva. Lesy pak musejí mít takovou plochu a hustotu, aby se v nich mohlo vytvořit mikroklima, zde však platí, že dřeviny musejí pro takové mikroklima dosahovat určité výšky, která je stanovena na 7 m ve věku dospělosti stromu. Porosty dřevin, jež nedosahují takové výšky, jsou označovány jako křoviny. Les tedy nepředstavuje pouze určité množství stromů, ale jedná se o složitý systém, který se skládá z abiotických a biotických elementů, které mají určité vlastnosti, uspořádání a jsou navzájem propojeny. Díky těmto vlastnostem je les schopný vytvořit mechanismy poskytující určitou míru ekologické stability (Poleno 2011, str. 7).

Tab. 1 Ekosystémy tvořené dřevinami v závislosti na střední výšce a hustotě porostu

Výška porostu (m)	**Zápoj porostu (%)**			**Výskyt**
	$z \leq 10$	**$10 < z < 50$**	**$z \geq 50$**	
≤ 7	Stromová savana Lesostep Lesní tundra	Otevřený (světlý) les	Uzavřený (tmavý) les	Tropické a subtropické oblasti Pásmo mírného klimatu Boreální oblasti
0,5–7,0	Křovitá savana Křovitá step Křovitá tundra	Otevřené (světlé) křoviny	Uzavřené (tmavé) křoviny	Tropické a subtropické oblasti Boreální oblasti

Zdroj: Poleno 2011, str. 8

4.4 Dělení lesů

Lesy jsou nejdůležitější složkou vegetace Země. Největší vliv, z přírodních faktorů, má na její utváření klima, zejména jeho teplotní, světlostní a vlhkostní složka. Vegetace se pak rozlišuje na nelesní a lesní vegetační typ. Do nelesní vegetace jsou řazeny savany, tropické pouště a polopouště, stepi, pouště a polopouště a tundry (Domes 1999, str. 7).

Tab. 2 Typy lesů a jejich výskyt

Typ lesa	Výskyt
Tropický deštný les	vyskytuje se v Africe, Asii, Austrálii, Střední a Jižní Americe; zvláštní kategorii zde tvoří lesy galeriové podél řek, bažinné deštné lesy, lesy mangrové, které se utváří při ústí řek, lesy v horských polohách a mlžné tropické lesy
Tropické poloopadavé a opadavé lesy	Afrika, Asie, Austrálie, Střední a Jižní Amerika
Etéziové lesy	vyskytují se zejména kolem Středozemního moře, na Krymu, v pruhu od Iránu přes Afghánistán k západní Himálaji, v Kalifornii, na tichomořském pobřeží v jižní části Jižní Ameriky a v jižní Austrálii
Opadavé listnaté lesy	západní a střední Evropa, východní Asie, východ Severní Ameriky, v Jižní Americe pouze západní přímořská část jižního cípu světadílu a roztroušeně na Novém Zélandu
Boreální jehličnaté lesy	vyskytují se jen na severní polokouli, Severní Amerika, pásmo mezi Evropou a Asií
Lesy hor	Tibetská plošina, Pamír, Hindúkuš, Andy

Zdroj: DOMES 1999, str. 14–21; vlastní úprava

4.5 Vlastnictví lesů

Je třeba také objasnit problematiku vlastnictví lesů, nejdřív budou zmíněny kategorie vlastnictví a jejich definice. První kategorií jsou lesy ve veřejném vlastnictví, ty jsou vlastněny státem nebo veřejnými administrativními jednotkami, popřípadě institucemi či korporacemi pod veřejnou správou. Druhou kategorii představují lesy v soukromém vlastnictví, které jsou v majetku jednotlivců, rodin, komunit, soukromých společností a dalších obchodních subjektů, soukromých náboženských nebo vzdělávacích institucí, nevládních společností a dalších soukromých institucí. Třetí kategorií jsou pak ostatní typy vlastnictví a sem jsou řazeny všechny druhy vlastnictví, která se nevztahují k výše zmíněným (FAO 2010, str. 7–9).

Odhaduje se, že 80 % všech světových lesů je ve veřejném vlastnictví a pouze 18 % je ve vlastnictví soukromém. V průběhu posledních let došlo k poklesu ve veřejném vlastnictví, zejména v důsledku odlesňování, naopak soukromé vlastnictví zaznamenalo nárůst, díky zavedení lesních plantáží. Ve většině regionů světa převládá vlastnictví veřejné, ale mezi jednotlivými zeměmi mohou existovat značné rozdíly. Příkladem může být Rusko, jehož lesy jsou většinou ve vlastnictví veřejném, naproti tomu v některých státech jako je např. Rakousko, převládá vlastnictví soukromé (Grebner 2012, str. 79–80).

5 Tropické deštné lesy

Deštné lesy se nacházejí v tropech, jedná se o oblast mezi obratníkem Raka a Kozoroha přímo nad, nebo pod rovníkem. I když tyto lesy pokrývají pouze necelých 6 % zemského povrchu, jsou domovem více než 50 % rostlinných a živočišných druhů (Butler 2011, str. 10, 24).

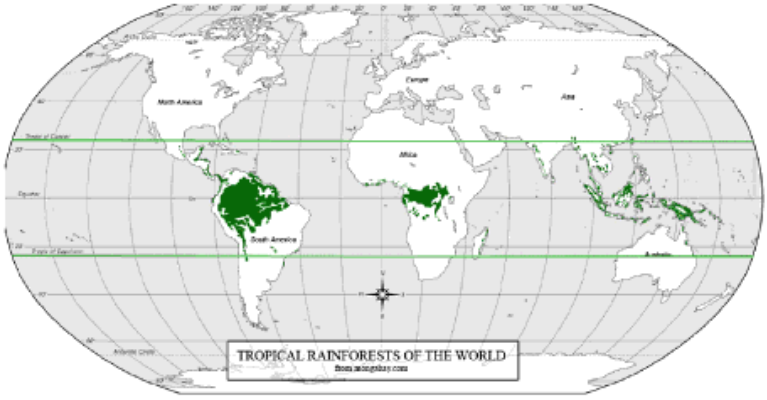
Poskytují tedy ideální prostředí pro rozmanitý život, kdy celoroční teplé podnebí s velkým množstvím srážek umožňuje růst husté vegetace, která poskytuje potravu a úkryt mimořádnému množství živočichů. Z rostlinných druhů převažují stromy, kdy na jeden hektar náleží 350 až 450 různých druhů (Desonie 2008, str. 21).

Po celém světě jsou používány stovky produktů, které mají svůj původ v tropických deštných lesích. Patří sem potraviny (ovoce, zelena, oříšky, koření atd.), plodiny pro sázení, gumové výrobky, oleje, stavební materiály, kosmetika a mnoho dalších. Jedním z nejdůležitějších produktů jsou léčivé rostliny, na kterých jsou zcela závislé domorodé populace, ale jsou také základem celé řady moderních léků ve vyspělých zemích (Gay 2001, str. 8).

Tropické deštné lesy mají důležité environmentální funkce, díky kterým mohou pomáhat regulovat klima na planetě, udržovat kvalitu vzduchu, zabraňovat erozi a poskytovat přirozené prostředí pro rostliny a živočichy (Eldredge 2002, str. 701).

5.1 Rozdělení deštných lesů podle regionů

Nejrozsáhlejší deštné lesy se nacházejí v tropech v Jižní a Střední Americe, Africe a Jihovýchodní Asii. Dříve tyto lesy pokrývaly 12 % zemské pevniny, v současnosti je tato hodnota menší než 6 %, v důsledku činnosti lidské populace, která využívá lesy pro těžbu dřeva. Až polovina stávajících tropických lesů se nachází v Jižní a Střední Americe, necelých 30 % v Africe, 16 % v Asii a 9 % v Austrálii. Rozloha těchto lesů se však neustále zmenšuje (Bright 2011, str. 16).



Obr. 2 Rozložení tropických deštných lesů ve světě
Zdroj: Butler 2011, str. 10

5.1.1 Jižní a Střední Amerika

Největší koncentrace tropického deštného lesa na světě se nachází v Jižní Americe, konkrétně ve státech Kolumbie, Francouzská Guyana, Surinam, Guyana, Venezuela, Ekvádor, Peru, Bolívie, Paraguay a Brazílie. Celková rozloha deštného pralesa v Jižní Americe je 1 387 milionů hektarů (FAO, 2000).

Nejvýznamnější je Amazonský tropický deštný prales, který pokrývá plochu o velikosti 6,7 milionů km^2 a nachází se na území osmi států (Brazílie, Bolívie, Peru, Ekvádoru, Kolumbie, Venezuely, Guyany a Surinamu) a území Francouzské Guyany (WWF, 2014).

V Jižní Americe se taktéž vyskytují další významné plochy deštného lesa podél řeky Orinoko, jež protéká Kolumbií a Venezuelou, a podél severovýchodního pobřeží od Guyany přes Surinam až po Francouzskou Guyanu. V oblasti Střední Ameriky se deštné lesy dochovaly v Panamě, Kostarice, Belize, Guatemale, Hondurasu, Nikaragui a Mexiku, je však nutné zmínit, že v posledních letech došlo k úbytku těchto lesů až o 30 %. Tropické lesy je možné v této oblasti najít také na Karibských ostrovech, kde se jich však dodnes dochovalo jen několik a to zejména na ostrovech východní Karibské oblasti (např. Trinidad, Dominika a Svatá Lucie) (Bright 2011, str. 16–17).

5.1.2 Africké lesy

Africký deštný prales se nachází ve východní, střední a západní Africe a pokrývá zhruba 3,6 milionů km^2, jedná se tak o druhé největší území tropického deštného pralesa na světě (African facts, 2014).

Asi polovina pralesa pokrývá území Demokratické republiky Kongo, zbylá část je rozprostřena na území Konga, Gabonu a Kamerunu. Dříve deštný les zasahoval na seve-

rozápad do jižní Nigérie, ale díky odlesnění se v této oblasti nacházejí pouze zbytky lesa. Stejná situace platí pro 350 km dlouhý pás deštného lesa, který pokrýval pobřeží západní Afriky, od Ghany, přes Pobřeží Slonoviny a Libérie až k východnímu okraji Sierra Leone a který je v současnosti téměř vykácený a zbývající lesy jsou ohroženy. Deštné lesy se také nacházejí na odlehlých ostrovech ve východní Africe a jsou soustředěny především v horách, obklopeny suchým lesem (Corlett, 2011).

Africké lesy čelí v tomto století značnému odlesňování a je odhadováno, že ve střední Africe se nachází 1 490 000 km^2 lesa (což je 55 % původní rozlohy), v západní Africe 190 000 km^2 lesní plochy (28 % původní rozlohy) a ve východní Africe je zbývající plocha lesa 70 000 km^2 (28 % původní rozlohy) (Mishra 2004, str. 75).

5.1.3 Lesy Asie a Austrálie

Třetí největší tropický prales na světě se nachází v Jihovýchodní Asii a ještě před několika lety čelil vyšší míře odlesňování, než kterýkoliv jiný tropický prales na světě. Lesy této oblasti jsou ohroženy odlesňováním za účelem získávání zemědělské půdy například pro palmu olejnou, ale také těžbou dřeva a v neposlední řadě také klimatickou změnou. V minulosti byla téměř celá jihovýchodní Asie pokryta lesem, v současnosti je to pouze polovina a většina lesů čelí rapidnímu úbytku. Odhaduje se, že region ztrácí každým rokem 1,2 % zalesněné plochy (Lambrechts 2009, str. 42).

Lesy Asie jsou ze všech tropických deštných lesů druhově nejbohatší a převažující formou rostlinných druhů jsou stromy, které ve spojení s velkým množstvím lián, bylin a epifytů tvoří bohatou a rozmanitou flóru (Ooi 1993, str. 4).

Deštné lesy Austrálie se nachází převážně podél východního pobřeží a v horských oblastech poloostrova York v Queenslandu a zabírají plochu o velikosti 2 milionů hektarů. I když je jejich rozloha malá, mají větší význam pro zachování biologické rozmanitosti než by se mohlo zdát, protože ukrývají mnoho endemických druhů a jsou jedinečné svou rozmanitostí. Tyto lesy jsou útočištěm třetiny druhů australských vačnatců, obojživelníků a dvou třetin druhů motýlů (Stork 2008, str. 7–8).

5.2 Tropické lesy a fotosyntéza

Fotosyntéza, díky které dochází ke snižování množství oxidu uhličitého v ovzduší, je jedním z nejdůležitějších procesů na Zemi. Fotosyntéza probíhá na kontinentech, kde spotřebuje asi polovinu takto odebíraného oxidu uhličitého z ovzduší, v mořích a oceánech (Kadrnožka 2008, str. 206).

Nejintenzivnější je tento proces právě v tropických deštných lesích, které jsou největším spotřebitelem oxidu uhličitého z ovzduší, zároveň ale také největším přírodním generátorem kyslíku (Minkoff 2001, str. 654).

V důsledku lidské činnosti, dochází ke globálnímu oteplování planety, které je způsobeno zejména získáváním půdy, těžbou dřeva a kácením stromů. Přitom jsou to právě stromy a rostliny, které pohlcují oxid uhličitý, odstraňují ho z atmosféry a používají pro fotosyntézu, čímž zároveň generují kyslík. Odlesňováním tak ubývá schopnost lesa pohlcovat oxid uhličitý z atmosféry, který se do ní navíc dostává také v důsledku lesních požárů a tlejících zbytků stromů (Farmer, str. 38).

Úbytek těchto lesů má také za následek menší množství srážek, čímž se zmenšuje jeden z důležitých faktorů deštných lesů, tedy dostatek vody pro fotosyntézu. Po odlesnění by mohly nové generace stromů snižovat množství oxidu uhličitého, nicméně půdy nejsou regenerovány a tak se koncentrace této látky masivně zvyšuje (Kadrnožka 2008, str. 206).

6 Deforestace

Jedním z prvních materiálů, který lidé začali používat v nejstarších dobách lidstva, bylo společně s kamenem a kostmi, dřevo. V této době však ještě neměla lidská činnost na les limitující vliv. Až v době neolitu, kdy přišli první zemědělci, se začal vztah člověka k lesu měnit. Lesy sloužily pro pastvu hospodářských zvířat a jejich kácením získávali zemědělci nezbytnou plochu pro pole a pastviny. Tak lesy začaly postupem času ubývat a prosvětlovat se a s dalším rozvojem společnosti se také začala zvyšovat poptávka po dřevu (Neruda 2013, str. 289).

Důvody pro získávání dřeva se v průběhu historie lišily, v některých oblastech se dřevo používalo pro stavbu domů, v přímořských regionech pro stavbu lodí, jinde zase pro výrobu dřevěného uhlí. Důsledkem této činnosti je podstatné zmenšení plochy lesů, která v současnosti činí pouze třetinu původní rozlohy (Kadrnožka 2008, str. 208).

Jak se zvýšil počet lidí a jejich ekonomická aktivita, tak se také zvýšila schopnost člověka ovládat přirozený svět. Tato manipulace je nejvíce patrná právě v mýcení lesů. Za posledních pět tisíc let je celosvětově kumulovaná ztráta lesní půdy odhadována na 1,8 miliardy ha – průměrná čistá ztráta je 360 000 ha za rok. Populační růst a narůstající poptávka po jídle, vláknině a palivu zvýšila roční čistou ztrátu lesa na 5,2 milionů hektarů za posledních deset let (FAO 2012, str. 9).

Spotřeba dříví je rychlejší než růst populace, což v některých zemích způsobuje krize v zásobení palivem. Dle demografických údajů se dá očekávat stále rostoucí trend v počtu obyvatel a pesimistické odhady očekávají, že by planeta mohla mít do roku 2030 až 10 miliard obyvatel. S touto předpovědí však nekoresponduje rozmístění lesů a neustále se snižující zásoba dříví (Neruda 2013, str. 291).

Míry odlesňování a populačního růstu mají některé aspekty společné: obě se v různých oblastech světa mění a zároveň mají tendenci se zvyšovat v obdobích hospodářského rozvoje, zatímco k jejich stabilizaci či dokonce poklesu dochází poté, co společnost dosáhne určité míry bohatství. Až do počátku 20. století docházelo k nejvyšší míře odlesňování v mírných lesích Asie, Evropy a Severní Ameriky. Expanze zemědělské produkce způsobila větší kácení lesů a s ekonomickým rozvojem se projevila neudržitelnost využívání lesa pro surové materiály a paliva. Tento vzor se změnil v průběhu dvacátého století (a v Evropě ještě dříve), kdy v jeho polovině došlo ke snížení odlesňování ve světových mírných lesích. Jak se deforestace zpomalila v mírném pásmu, rapidně se zvýšila ve světových tropických lesích, na které je v současnosti soustředěna největší pozornost (FAO 2012, str. 9).

6.1 Definice deforestace

Dle FAO, je deforestace definována jako přeměna lesa za účelem jiného využívání půdy nebo jako dlouhodobá redukce stromového pokryvu pod minimální úroveň 10 %. Přeměnou lesa za účelem jiného využívání půdy je myšlena jeho změna pro zemědělské využití, vznik pastvin, vodních nádrží a městských sídel. Přeměna lesa však vylučuje oblasti, kde byly stromy zredukovány těžbou dřeva, a očekává se, že dojde k regeneraci, ať už přirozeně nebo pomocí pěstebních opatření. Pokud je vymýcení následováno zavedením alternativního využití půdy, lesy běžně regenerují, ačkoliv často v jiných, sekundárních podmínkách. Druhá část definice zmiňuje dlouhodobou redukci stromového pokryvu pod 10 % původní hodnoty. Taková situace může nastat v případě nadměrného hospodářského využití lesa nebo změnou environmentálních podmínek, jež ovlivní les do té míry, že není schopen udržet stromový pokryv nad zmíněnou hranicí 10 %. Typickým případem jsou lesy, které jsou vypalovány nebo ty, kde různé vlivy brání lesní regeneraci (FAO 2010, str. 24).

6.2 Odlesňování jako globální problém

Deforestace je v současné době považována za jeden z globálních environmentálních problémů. Pro jejich zařazení se používá všeobecně přijatá klasifikace, i když se na tomto poli vedou jisté spory. Globální problémy tedy dělíme na:

- globální problémy intersociální,
- globální problémy přírodně-sociální,
- globální problémy antroposociální.

„Globální problémy intersociální jsou spojeny se vzájemným působením různých společensko-sociálních a ekonomických systémů a globálního soužití lidstva v podmínkách různých hodnotových kritérií a ideologií, jakož i různých reakcí na globální společenské situace se zásadním střetem zájmů.“ (Jeníček 2010, str. 6) Globální problémy přírodně-sociální, do kterých řadíme právě odlesňování, vyplývají z narušených vztahů mezi přírodou a člověkem, kdy počet obyvatel neustále narůstá, zatímco přírodní zdroje zůstávají spíše neměnné. Do těchto globálních problémů jsou řazeny zejména problémy ekologické, surovinové a energetické, populační, potravinové (Jeníček 2010, str. 6).

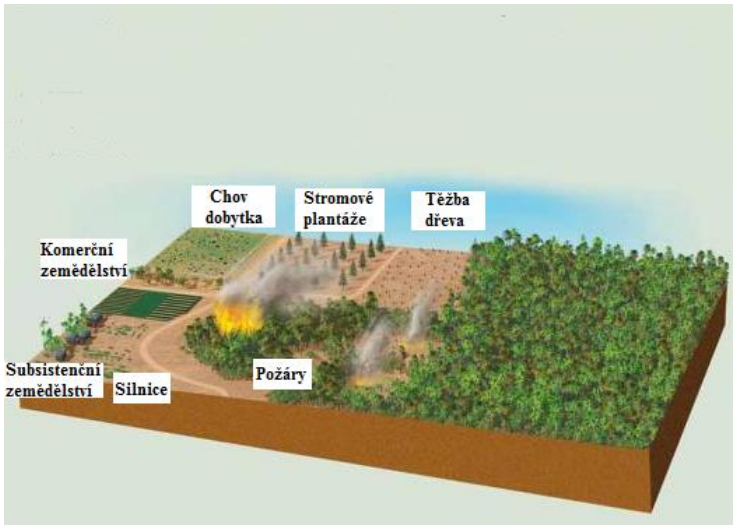
Globální problémy antroposociální pak zahrnují veškeré problémy sociální, kulturní a humanitárně etické povahy, zejména se jedná o problematiku populačního růstu, ochrany lidského zdraví a problémy se vzděláváním a kulturním růstem (Karpovich 2013, str. 56).

6.3 Hlavní příčiny odlesňování

Příčiny odlesňování se dělí na přímé a nepřímé, kdy do přímých jsou řazeny zejména zemědělská expanze, těžba dřeva a rozvoj infrastruktury. Nicméně, ne vždy je deforestace způsobena pouze lidskou činností, ale často její kombinací s přírodními faktory (National Geographic, 2014).

Do nepřímých příčin deforestace jsou řazeny makroekonomické faktory, kdy jsou lesy odlesňovány v důsledku vysoké poptávky po produktech, které rostou nebo jsou pěstovány v lesích. Dále jsou to vládní politiky, vzhledem k faktu, že je to právě vláda, která rozhoduje o tom, co se bude s lesy dít. A patří sem i další faktory jako kulturní, demografické nebo technologické (Kanninen 2007, str. 21–26).

V tropických oblastech je odlesňování nejčastější a k hlavním příčinám patří například přeměna lesa na zemědělskou půdu, těžba dřeva, která mimo jiné otevírá les pro zemědělce, a poptávka po palivovém dříví, krmivu a ostatních produktech (Jepma 1995, str. 14). Odlesňování tropických oblastí má větší klimatické dopady než úbytek lesů jinde na světě, kvůli vyššímu množství uvolněného oxidu uhličitého a kromě přímých příčin se na odlesnění podílí i nepřímé, jako jsou například konstrukce silnic, tržní síly nebo vládní politiky (Gorte 2010, str. 13).



Obr. 3 Příčiny odlesňování a degradace tropických lesů
Zdroj: Miller 2012, str. 183; vlastní úprava

Kromě tropických lesů jsou však stále silně ohroženy i lesy boreální (tajga), nacházející se v Rusku, Kanadě, USA, Švédsku, Finsku a Norsku, a lesy mírného pásma, které se vyskytují zejména v USA, na jihu Kanady, Evropě, Číně a Austrálii. Primární příčiny odlesňování v těchto oblastech jsou mýcení pro zemědělství, těžba dřeva, ale také požá-

ry, napadení hmyzem či nemocemi. Nicméně je nutné poznamenat, že zejména ve vyspělých zemích probíhá velmi často reforestace[1] (Gorte 2010, str. 8–11).

V průmyslových zemích dochází k odlesňování zejména za účelem výstavby bytových jednotek na území okolo měst a pro rozvoj infrastruktury, zejména dopravy a komerčních oblastí (Lanly, 2003). Lesy jsou zde poškozovány také kyselými dešti a přízemním ozonem. Dosavadní vývoj v odlesňování způsobuje celosvětový nárůst spotřeby a obchodu s lesními produkty. Od roku 1950 vzrostla spotřeba papíru více než pětkrát, stejně tak stoupá spotřeba biomasy a nejdůležitějším energetickým zdrojem (po fosilních palivech) je palivové dřevo (Jeníček 2010, str. 236).

V rozvojových zemích obecně je nejčastější příčinou odlesňování přeměna lesů na pastviny a ornou půdu, ale jednotlivé regiony se v tomto ohledu liší, a tak byla jihovýchodní Asie v průběhu historie odlesňována neudržitelnou těžbou, Afrika a Asie expanzí subsistenčního zemědělství a Latinská Amerika zavedením rozvojových programů pro osídlování, zemědělství a infrastrukturu (Ravindranath 2002, str. 121).

Je však nutno zmínit, že na míru odlesnění má vliv také probíhající změna klimatu, poškození imisemi a geochemickými změnami v rozvinutých zemích atd. Také častěji dochází k požárům, které jsou sice v určitých ohledech přirozené, nicméně v důsledku lidské činnosti se stávají ničivějšími a častějšími (Moldan 2009, str. 252).

6.4 Dopady deforestace

Co se týče dopadů na životní prostředí, projevuje se odlesňování úbytkem biologické rozmanitosti, což je patrné zejména v tropických lesích, kde je mnoho druhů rostlin a živočichů ohroženo vymřením. S úbytkem stromů také dochází k vystavování půdy přímému slunci, ta pak není schopna udržovat vlhkost, vyschne, popraská a často se mění v poušť. Odpařující se voda z oceánů se mění na déšť, který dopadá do lesů, a ty v sobě zadržují vlhkost, která se zase odpařuje zpátky do atmosféry, bez lesů však dojde k zastavení tohoto procesu (Joseph 2006, str. 21–22).

Jedním z významných dopadů odlesňování je změna klimatu. Protože stromy (včetně půdy a rostlin) zadržují oxid uhličitý, jejich ničením dochází k jeho uvolňování do ovzduší a nárůstu skleníkových plynů. Oxid uhličitý je uvolňován z rostlin a stromů kvůli těžbě dřeva, vypalování lesů a tlení. V důsledku klimatických změn pak pomalu probíhá změna celého životního prostředí (Sauve, 2013).

[1] Dle FAO reforestace představuje znovuobnovení lesa prostřednictvím nové výsadby nebo záměrným výsevem na půdách, klasifikovaných jako les. Zahrnuje výsadbu/setí v oblastech, ve kterých se lesy dočasně nevyskytují, stejně tak jako oblasti s lesním porostem. Reforestace nezahrnuje přirozenou obnovu lesa (FAO 2010, str. 13).

Pro domorodé obyvatelstvo jsou lesy přirozeným prostředím k životu a mají pro ně také značný kulturní a sociální význam. Pro vlády jsou pak zdrojem příjmů, v tropických oblastech poskytují místo pro osídlení například zemědělcům a lesní produkty uspokojují potřeby lidí po celém světě. Díky široké škále statků a služeb, které lesy poskytují, však dochází k soupeření a konfliktům, ohledně toho, jak by měly být využívány. Nicméně tyto nesváry jsou překážkou pro rychlá a efektivní politická opatření (Humphreys 2009, str. 17).

7 Geografická charakteristika Amazonského deštného lesa

7.1 Základní informace

Rozloha Amazonského tropického pralesa je 6–7 milionů km². Při délce okolo 2800 km se rozprostírá od atlantského pobřeží Jižní Ameriky až k úpatí And. Nachází se zde nespočet řek a vodních toků. Deštný les pokrývá území Brazílie, Peru, Kolumbie, Ekvádoru a Bolívie a v menší míře také Venezuely, Guyany, Surinamu a Francouzské Guyany. Celá Amazonská pánev je pokryta džunglí, jedná se o oblast, která byla před 5,3–1,8 miliony let vyplněna sladkovodním jezerem, které se v pozdější době vlilo do Atlantského oceánu. *„Pánev se rozprostírá mezi dvěma poměrně nízkými vyvýšeninami, rozeklanou Guyanskou vysočinou na severu a Brazilskou vysočinou na jihu.“* (Leier 2010, str. 24)

Nicméně přesnost takového vymezení závisí na přístupu různých autorů. Amazonie bývá také ztotožňována s povodím Amazonky, které je mnohem rozsáhlejší než samotná nížina. Na území Jižní Ameriky se rozkládají tři vzájemně izolované komplexy tropického nížinného deštného lesa. Největší je amazonsko-orinocký les (hylaea), který vedle vlastního amazonského lesa zahrnuje i přilehlé lesy orinocké, guayanské a tocantinské (Moravec 2009, str. 43).

Na druhém místě se nachází les atlantský, který se v Brazílii nazývá Mata Atlantica a který je v současné době téměř vykácený, vzhledem k tomu, že se nachází v nejosídlenější a nejprůmyslovější části země. Třetí samostatný celek je označovaný jako transandský či zaandský les a nachází se v úzkém regionu Chocó při tichomořském pobřeží. Navzdory odlesňování zůstává největším a nejsouvislejším komplexem deštného lesa na Zemi hylaea. Obecně panuje mezi lidmi představa, že celou Amazonii pokrývá jediný, stejnocenný typ pralesa. Ve skutečnosti se jedná o odlišné a vzájemně se prolínající formy lesních porostů, které někdy uzavírají i přirozené plochy savan. Nejen svou velikostí, ale i bohatstvím rostlinných a živočišných druhů stojí Amazonský deštný les, před lesy Afriky, Asie nebo Austrálie (Moravec 2009, str. 45).

Obr. 4 Geografie Amazonského pralesa
Zdroj: Ann Heinrichs 2010, str. 6

7.2 Amazonka

Řeka Amazonka pramení vysoko v Peruánských Andách. Z vrcholků těchto hor stéká tající sníh, který se mění v řeku Apurímac. Ta pokračuje dále po Andách a následně se připojuje k dalšímu toku nazývajícím se Ucayali, který se blízko Peruánského Iquitos potkává s řekou Marañón. Soutok Ucayali a Marañón pak tvoří horní tok řeky Amazonky. Amazonka pokračuje napříč kontinentem asi 6 500 km na východ. K jejímu toku se připojuje dalších více než 1000 přítoků, které pocházejí z Peru, Kolumbie, Ekvádoru, Bolívie, Venezuely a Brazílie. Nakonec se Amazonka poblíž brazilského Marajó Island vlévá do Atlantského oceánu (ústí řeky je zde téměř 12 km široké). Povodí řeky Amazonky, v nízko položené oblasti země je často nazýváno Amazonie. Ta se táhne napříč severní částí Jižní Ameriky a zahrnuje řeku Amazonku a všechny její přítoky (Meister 2002, str. 6).

Obr. 5 Povodí Amazonky
Zdroj: Mongabay 2006

7.3 Klima

Díky vzdušné vlhkosti je vzduch Amazonského deštného lesa těžký a mokrý, což je způsobeno odpařováním. Vydatné dešťové srážky zaplavují les a díky vysoké teplotě se hodně vody odpaří do vzduchu. Amazonský deštný les jako celek pobírá v průměru 2,3 m dešťových srážek ročně (intenzita dešťových srážek se však v různých oblastech liší). Les sám si vytváří asi polovinu vlastních srážek. Prostřednictvím procesu zvaného transpirace uvolňují listy rostlin vodní páry do atmosféry, které se vrací zpět na zem v podobě deště (Heinrichs 2010, str. 21).

Je odhadováno, že tímto způsobem les každoročně uvolní do vzduchu až 760 litrů vody. Tato voda, ve formě páry, stoupá a vytváří dešťové mraky, které se znovu vrací do lesa. Ačkoliv Amazonský les dostává vodu celoročně, má svá méně deštivá období, ale také období dešťů a sucha. Po celý rok je v něm ale teplo a teploty dosahují v průměru 26 °C (Heinrichs 2010, str. 22).

7.4 Lesní ekosystém

V průběhu tisíců let vznikl druhově nejbohatší kontinentální ekosystém a to díky vysoké vlhkosti vzduchu, dostatku dešťových srážek a rovnoměrným teplotám pohybujícím se mezi 24–32 °C. Pod hustým porostem stromů nalezlo domov několik milionů druhů rostlin, hmyzu, ptactva a savců, mnohé z nich ještě nebyly popsány. Odhadem v Amazonském pralese žije asi 60 indiánských etnik, tato společenství však často tvoří jen několik stovek lidí. Můžeme rozlišit různé formy vegetace: terra firme, várzea,

igapó a igarapé. V okrajových suchých oblastech se deštný les mění ve stepní formace nazývané cerrado a caatinga. Vlastní tropický les roste na terra firme, jedná se o neúrodné červené půdy, které jsou chudé na živiny a nacházejí se ve výšce 130–200 m n. m (Leier 2010, str. 24).

Lesy typu várzea a igapó rostou v místech, která jsou opakovaně zaplavována, nicméně lesy igapó na písečných březích jsou schopné přežít i několikaměsíční záplavy, kdy voda dosahuje až 12 m. Lesy várzea se vyskytují na úrodných březích řek. Okrajové, nezáplavové oblasti podél menších řek (živá společenství zvaná igarapé) jsou obzvlášť vhodné pro trvalejší lidské osídlení (Leier 2010, str. 25). Při pohledu na svěžest rostlin deštného lesa by se mohlo zdát, že všechny její půdy jsou bohaté a plodné. Většina lesní půdy je však tenká a chudá na obsah živin, protože každoroční záplavy nedosáhnou vyšší území, aby sem mohly vkládat minerály. Většina půd v deštném lese získává své živiny z rostlin rozkládajících se v lese (Heinrichs 2010, str. 24).

8 Brazílie

Brazílie s oficiálním názvem Brazilská federativní republika je pátým největším státem planety s rozlohou 8 541 887 km^2. Počtem obyvatel, který přesahuje 200 milionů, je tato země šestou největší (CIA, 2013).

Co se týče rasového a etnického původu, Brazilský národ vznikl míšením indiánských, afrických a bělošských etnik v koloniálním, císařském i republikánském období. Obyvatelstvo afrického původu žije po více na severovýchodním pobřeží, více původních Američanů v Amazonii, obyvatelé evropského původu potom v jižním regionu. Náboženství převažuje římskokatolické, některé komunity vyznávají protestanství, islám a další. *„Brazilci žijí ve 27 spolkových státech a federálním distriktu hlavního města; po vzniku posledního státu 1. ledna 1989 musel zákon z 11. května 1992 aktuálně zvýšit počet hvězd na národní vlajce na 27.“*(Klíma 2011, str. 5)

Ve městech žije 85 % obyvatel. Úředním a běžně mluveným jazykem je portugalština, v menší míře se může objevit i španělština, němčina, italština, japonština, ale také angličtina. Prezident je volem na čtyřleté období, od 1. 1. 2011 je prezidentkou země Dilma Roussefová. Brazílie je charakterizována velkým a dobře rozvinutým zemědělstvím, těžbou, výrobou a sektorem služeb a rychle rostoucí střední třídou (CIA, 2013).

Stále významnější postavení má Brazílie ve skupině G20 a také mezi „tygry“ blízké budoucnosti, společně s Ruskem, Indií a Čínou, pro něž je známá zkratka BRIC (Klíma 2011, str. 5).

Obr. 6 Rozdělení Brazílie
Zdroj: OECD 2005, str. 37

8.1 Ekonomika Brazílie

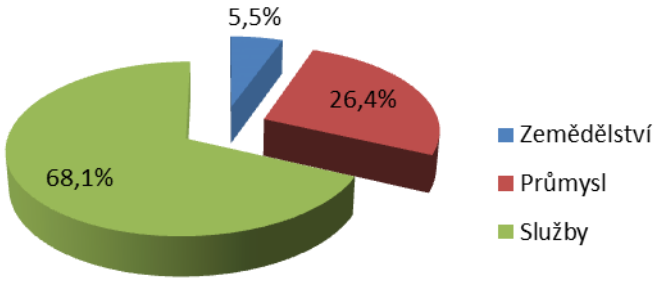
V regionu Jižní Ameriky převažuje brazilské hospodářství nad všemi ostatními zeměmi a tato země stále více rozšiřuje svou přítomnost na světových trzích. Od roku 2003 Brazílie výrazně zlepšila svou makroekonomickou stabilitu vytvořením devizových rezerv a snížením jejího dluhu. Po silném růstu v letech 2007–2008, zasáhl Brazílii velmi silně nástup globální finanční krize v roce 2008. Brazílie zažila dvě období recese, ale byla jednou z prvních ekonomik, která se začala oživovat. V roce 2010 se důvěra spotřebitelů a investorů oživila a růst HDP dosáhl 7,5 %, což byl největší růst za posledních 25 let (CIA, 2013).

Na základě údajů Central Intelligence Agency (CIA) z roku 2013 HDP země v paritě kupní síly činilo 2,416 bilionů dolarů, v porovnání s ostatními zeměmi světa se tak Brazílie nachází na 8. místě. Ve stejném roce čistý růst HDP dosahoval 2,3 % a HDP na hlavu 12 100 dolarů.

Rozdělení HDP podle konečného použití:

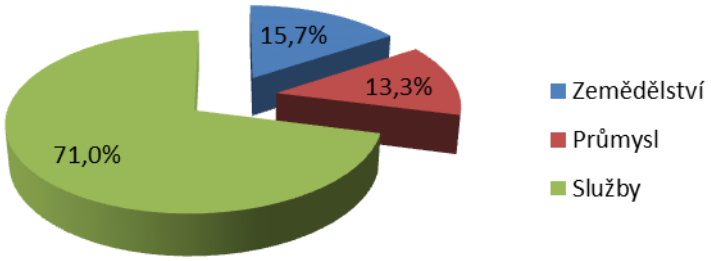
- spotřeba domácností: 62,5 %,
- spotřeba vlády: 21,7 %,
- investice do fixního kapitálu: 18,3 %,
- export zboží a služeb: 12,4 %,

- import zboží a služeb : –14,9 %.



Obr. 7 HDP podle sektoru
Zdroj: CIA 2013, vlastní úprava

V zemědělské produkci se Brazílie zaměřuje zejména na kávu, sójové boby, pšenici, rýži, kukuřici, cukrovou třtinu, citrusy, kakao a hovězí maso. Nejčastějšími průmyslovými produkty jsou textil, obuv, chemikálie, cement, dřevo, železná ruda, cín, ocel, letadla, motorová vozidla a jejich části a ostatní stroje a zařízení.



Obr. 8 Podíl pracovních sil v jednotlivých sektorech
Zdroj: CIA 2013, vlastní úprava

Míra nezaměstnanosti dosahovala v roce 2013 5,7 % a 21,4 % obyvatel žilo pod hranicí chudoby. Na základě údajů z roku 2011 žilo v extrémní chudobě 4,2 % obyvatel.

Hodnota exportu činila v roce 2013 244,8 miliard dolarů a země se tak celosvětově nachází na 23. příčce. Exportními komoditami jsou zejména dopravní zařízení, železná ruda, sójové boby, obuv káva a automobily. Největšími exportními partnery jsou Čína, USA, Argentina a Nizozemsko. Hodnota dovozu byla v roce 2013 241,4 miliard dolarů

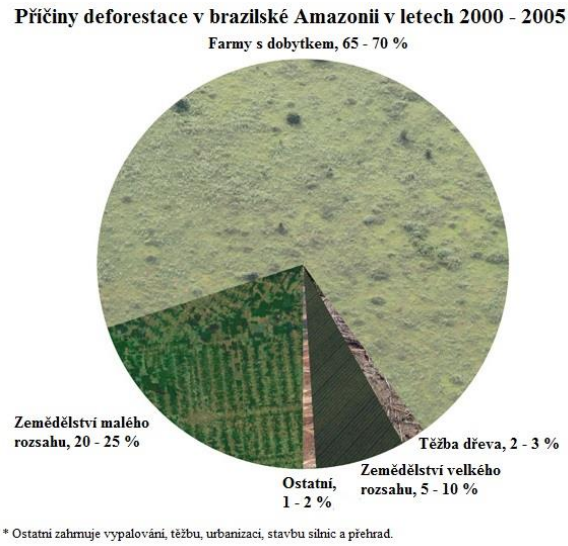
a importováno bylo zejména strojní zařízení, elektrická a dopravní zařízení, chemické produkty, oleje, díly pro automobilový průmysl a elektronika. Hlavními dovozními partnery jsou zejména Čína, USA, Argentina, Německo a Jižní Korea (CIA, 2013).

9 Příčiny deforestace v Brazílii

Příčiny odlesňování v tropických oblastech se liší jak svými vlastnostmi, tak také intenzitou. Rozdíly jsou dány typem lesa, poptávkou po zemědělských produktech a biomase, přístupem do lesa, vzorem urbanizace nebo také historickým a kulturním vztahem k lesům a lesním oblastem (Gorte 2010, str. 13).

V 60. letech začaly v Brazílii míry deforestace výrazně stoupat, v tomto ohledu hrály rozhodující roli vládní politiky, které zahrnovaly úvěrové a fiskální pobídky pro zemědělství a expanzi silniční sítě a tlačily zemědělské hranice severozápadním směrem. Kolonizační programy a regionální iniciativy podporovaly osidlování uvnitř amazonského regionu a expanze chovu dobytka se stala primárním zdrojem úbytku lesů. Ostatní aktivity, jako těžba dřeva, produkce dřevěného uhlí, těžba nerostných surovin a výstavba přehrad hrály v oblasti odlesňování o něco menší roli (Palo 2000, str. 9).

Motivací pro osadníky, aby kolonizovali Amazonii, byly levné pozemky a zařízení a k usnadnění tohoto úsilí byla také postavena hlavní dálnice spojující jih Brazílie s ostatními částmi Amazonie. Silnice a dálnice zpřístupnily lesy a umožnily zemědělcům a dřevorubcům přepravit jejich zboží na trhy. Pro zemědělce se stalo levnější variantou využívat nové plochy pro pěstování plodin, než udržovat své původní pozemky, které tak byly opuštěné nebo byly převedeny na pastviny pro dobytek. V uplynulých letech byly tržní síly, zejména pak globální ceny hovězího masa dalším významným faktorem pohánějícím deforestaci. Odlesňování Amazonského pralesa je umocněno lesními požáry, které se vyskytují zejména v období sucha a v důsledku lidské činnosti, a snižují schopnost půdy regenerovat (Gorte 2010, str. 18).



Obr. 9 Příčiny deforestace v brazilské Amazonii v letech 2000–2005
Zdroj: Mongabay 2006; vlastní úprava

9.1 Přeměna lesa na pastviny pro dobytek

Na konci 50. let se Brazílie zavázala k modernizaci a ekonomickému rozvoji. Na základě tohoto závazku zahájila v roce 1958 výstavbu Transamazonské dálnice, aby poskytla spojení pro dopravu a obchod a stala se tak výraznou hybnou silou v přeměně Amazonského pralesa. V průběhu prvních 20 let existence dálnice vstoupilo do dříve zalesněných oblastí Brazílie asi 20 milionů lidí a přivedli s sebou na 5 milionů kusů dobytka. Od roku 1966 brazilská vláda nabídla vlastníkům velkých chovů štědré daňové úlevy a dotace, podporující malý počet bohatých jedinců, s cílem vytvořit v Amazonii rozsáhlý chov dobytka. Navzdory této štědrosti byly farmy neekonomické a během 15 let ztratily více než polovinu investovaného kapitálu (Sherman 2002, str. 188–189).

Od 90. let se pak přeměna tropických lesů na zemědělskou půdu stala hlavní příčinou deforestace. Na odlesnění brazilské Amazonie se ze 70 % podílel právě chov a s rostoucím počtem stád se Brazílie stala v roce 2003 největším světovým exportérem hovězího masa. Počty skotu se zvýšily zejména v oblastech Mato Grosso a Pará (v menší míře), spolkových státech Brazílie (Eldredge 2002, str. 585).

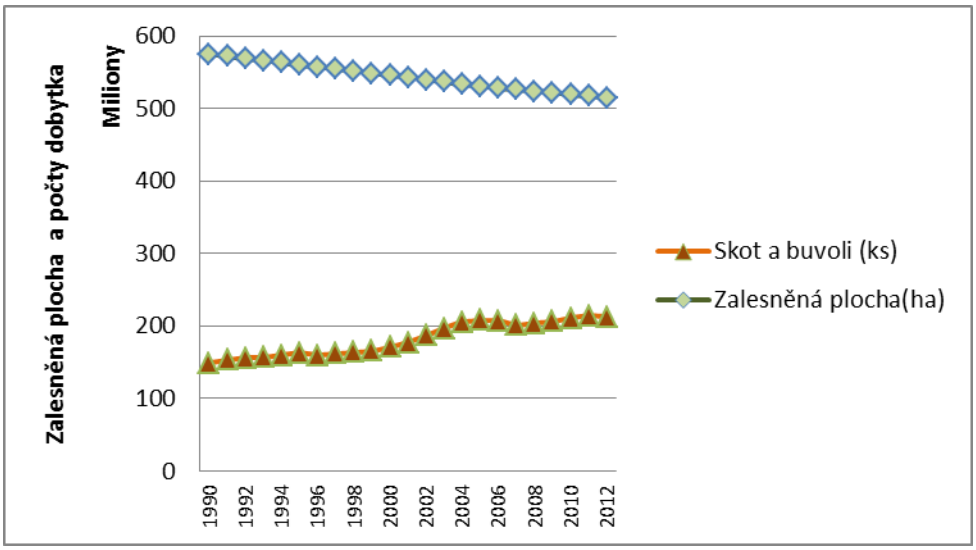
Farmy s dobytkem jsou často ve vlastnictví bohatých farmářů, kteří běžně používají buldozery k těžbě dřeva před tím, než les vykácí a vypálí. Velcí a střední vlastníci farem způsobují 70–75 % veškerého odlesňování a způsobují mnohem větší ztráty lesa než kdekoliv jinde v Latinské Americe. S chovem dobytka je spojena určitá forma otrocké práce, kdy jsou pracovníci těchto farem, případně i plantáží s cukrovou třtinou (pro výrobu ethanolu), udržováni v dluhovém otroctví a je jim bráněno v odchodu.

Vláda proti otrocké práci bojuje se speciální skupinou, jež byla ustanovena v roce 1995, a která podniká kontroly velkých farem a podniků. Každý rok je osvobozeno od otroctví několik tisíc lidí a od roku 1995 jich takto bylo osvobozeno 33 000. Je odhadováno, že nejméně 25 000 Brazilců nadále žije v otrockých podmínkách způsobených dluhem (White 2010, str. 28).

Obr. 10 Úmyslně založené požáry pro získání půdy za účelem chovu dobytka
Zdroj: BBC 2011

Obecně můžeme říci, že existuje mnoho důvodů, proč je chov dobytka pro zemědělce atraktivní. Jako příklad mohou být uvedeny následující:

- investice do dobytka jsou vysoce likvidní a v případě, že se objeví vhodná příležitost nebo naopak krize dá se snadno prodat,
- dobytek je možné dostat na trh, i když jsou silnice kamiony neprůjezdné,
- prodej může být odložen bez výrazných ztrát,
- mezní náklady na pořízení pastvin po sklizení plodin jsou velmi nízké,
- farmaření s dobytkem je ve srovnání s rostlinnou výrobou nízkorizikové,
- dobytek produkuje mléko, kůže, hnůj a potomstvo, tedy důležité vedlejší produkty,
- a nakonec, chov dobytka není náročný na pracovní sílu (Andersen 2002, str. 77).



Obr. 11 Vývoj v počtech skotu (vč. buvolů) a zalesněné ploše od roku 1990–2012
Zdroj: FAO 2014, vlastní zpracování

9.2 Zemědělství jako příčina odlesňování

Zemědělství je další příčinou odlesňování a půdy jsou obhospodařovány jak drobnými (rodiny, které mají 100 ha půdy a méně), tak velkými farmáři (jejich majetek sahá do desítek tisíc hektarů), kteří na rozdíl od domorodých obyvatel způsobují destrukci lesního ekosystému (Kant 2014, str. 406). Nárůst zemědělců v Amazonském pralese se projevil zejména po otevření Transamazonské dálnice, která jim umožnila dostat se na původní plochy lesa a usadit se zde (Montagnini 2005, str. 113). I když je zemědělství často prováděno metodami, které neumožňují regeneraci lesa, není to vždy podmínkou. Příkladem může být kolonie v regionu Pará, kde se kolonizátoři naučili udržitelnému farmaření na chudých půdách Amazonie (Montagnini 2005, str. 102).

Tlak na Amazonský ekosystém obecně vytváří jak drobní, tak komerční farmáři díky jejich praktikám jako je „slash and burn“ [2] zemědělství a další neudržitelné techniky.

9.2.1 Subsistenční zemědělství

Po chovu dobytka je druhou nejvýznamnější příčinou odlesňování pěstování ročních plodin, sem řadíme rýži, kukuřici, fazole, brambory, cukrovou třtinu, sóju, maniok, pše-

[2] S metodou „slash and burn“ je v Amazonském pralese denně spojeno tisíce požárů. Ačkoliv si takto drobní farmáři zajišťují obživu a případným prodejem plodin také finance, z dlouhodobého hlediska tato technika způsobuje velmi vážné problémy (Delaney 2014, str. 92).

nici, tabák a další (Andersen 2002, str. 77). Tyto plodiny jsou obhospodařovány zejména drobnými farmáři, kteří vědí o zemědělství málo a tak les vykácí, vypálí a pěstují v popelu plodiny („slash and burn“). Takto farmaří zhruba 2 až 3 roky, než jsou živiny z popela zcela vyčerpány a musejí se přesunout hlouběji do lesa. Půdu nechají ležet ladem, popřípadě ji prodávají okolním chovatelům dobytka. Nepůvodní zemědělci se do lesa mohou dostat buď prostřednictvím silnic, které vybudovala vláda nebo těžařské společnosti či mohou být účastníky programu pro přesídlení, kdy jsou lidé přesunuti do lesních oblastí, kde mají dotované bydlení (Montagnini 2005, str. 100). Destrukci lesa způsobuje také pěstování omamných rostlin jako je koka a opium a funguje podobně jako pěstování jiných plodin s tím rozdílem, že se pěstitelé stěhují ve chvíli, kdy jsou objeveni protidrogovými složkami (Montagnini 2005, str. 101). Drobné zemědělství tedy většinou funguje na základě přesouvání se z místa na místo, v závislosti na době, po kterou půda umožňuje pěstování plodin.

9.2.2 Komerční zemědělství

Trvalé pěstování plodin na půdách Amazonského pralesa způsobuje ještě větší problémy než subsistenční zemědělství. Příkladem mohou být obrovské farmy pěstující sóju, které zasahují především jižní okraj deštného lesa (Montagnini 2005, str. 101).

V posledních letech zažívá komerční zemědělství značný rozmach a Brazílie se stala jedním z největších světových producentů a exportérů cukrové třtiny, sóji, pomerančů a dalších produktů. V období let 2001 až 2004 se intenzivně využívaná plocha užívaná pod mechanizovaným zemědělstvím zvýšila o 3,6 milionů hektarů a nejvyšší nárůst se týkal zejména oblasti, kde se sází sója, Mato Grosso. Expanze mechanizovaného zemědělství je možná zejména díky nižším nákladům na dopravu, vyšší mezinárodní ceně sóji či zvýšenému požadavku po sóji ze strany nejen Evropského trhu, ale také Číny, jež má obrovskou spotřebu kuřecího a vepřového masa a sóju používá jako krmivo (FAO, 2006).

V reakci na tuto poptávku bylo pěstování sóji výrazně zvýšeno a tato plodina se stala z hlediska sklizené plochy od 90. let nejvýznamnější. Zvýšená role komerčního zemědělství a potenciál jeho dalšího šíření v Amazonii způsobuje znepokojení ohledně odlesňování a ztráty ekosystémových statků a služeb (Barona, 2010).

9.3 Těžba dřeva

Významným zdrojem odlesňování brazilské Amazonie je těžba dřeva. Díky nelegální těžbě a často neúplným nebo žádným záznamům je však velmi těžké přesně změřit množství vytěženého dříví. Amazonský prales disponuje obrovským množstvím stromů

různých druhů a různé hodnoty, z nichž je komerčně těženo asi 350 (Munashinge, 2006). Brazílie je největším producentem a zároveň spotřebitelem tropického dřeva na světě a lesní dřevěné produkty se na HDP podílejí 3,5 % (Garcia 2011, str. 45).

Růst rozsáhlého dřevařského průmyslu začal v 80. letech zejména jako důsledek konstrukce silnic, avšak volný příliv migrantů a těžařských společností byl zdrojem půdních konfliktů s domorodými obyvateli a násilí kvůli pozemkovým právům. Těžba dřeva je nejvíce prováděna neudržitelnými postupy, které praktikují jak farmáři, tak také velké dřevařské společnosti (Glastra 1999, str. 36). V brazilské Amazonii je také často prováděna selektivní těžba dřeva, která v průběhu minulých staletí les zatěžovala jen málo, postupem času se však přeměnila v takové operace, díky kterým ročně zmizí 25 milionů m^3 dřeva (Keller 2009, str. 25).

V Brazílii se také ve velké míře ustupuje ilegální těžbě čínských a malajských společností, které mají dlouhou historii vysoce destruktivních těžebních praktik v Asii. Nicméně nejenom destruktivní těžba společností je příčinou odlesňování, problémem je také to, že celý těžební sektor často funguje protiprávně. Z tohoto důvodu je třeba vyvinout opatření ke zlepšení monitorování a prosazování práva (Glastra 1999, str. 36).

9.3.1 Ilegální těžba dřeva

Navzdory tomu, že v Amazonii existují oblasti, které jsou zákonem určené pro těžbu, je v Brazílii velmi rozšířena ilegální těžba dřeva. Studie dokazují, že 80 % veškeré těžby v Amazonii bylo v průběhu 90. let nelegální a z 13 zaznamenaných společností jich 12 porušilo zákon (WWF, 2014). Těžební operace probíhají v odlehlých lesních oblastech a jsou charakteristické:

- používáním padělaných povolení,
- kácením jakýchkoliv cenných stromů, bez ohledu na to, jestli jsou chráněny zákonem,
- kácením většího množství stromů, než je povoleno,
- kácením mimo povolené oblasti,
- krádežemi pocházejícími z chráněných územních oblastí a původních půd[3].

[3] Pozemky, tradičně osídlené a trvale obydlené domorodými národy, které je používají pro své výrobní činnosti a jsou nezbytné pro jejich blaho. Původní obyvatelé mají výlučné právo využívat půdu, řeky a jezera v jejich zemi. Území jsou federálním vládním majetkem a jako taková jsou veřejnými statky zvláštního použití a nesmí být použita nikým jiným, než původními obyvateli (FRA, 2010).

Zatímco udržitelná těžba může být dlouhodobým příjmem zisku pro lidi a vládu, těžba často neprobíhá podle nastavených standardů, což má mnoho dopadů, včetně fragmentace stanovišť rostlinných a živočišných druhů a významných finančních ztrát. Nicméně vládní ustanovení jsou na ilegální těžbu krátká a tak firmy mají jen velmi málo podnětů k tomu, aby sázely a sklízely efektivně. Strategií je získat co nejvíce zisku v krátké časové lhůtě a nechat odlesněné a poškozené oblasti ladem, navzdory tomu, že jejich regenerace bude trvat několik let. Části Amazonského deštného lesa jsou často prodávány firmám za ceny, které jsou hluboko pod jejich tržní hodnotou. Následuje rychlá snaha co nejdříve maximalizovat zisk. Jen velmi malá pozornost je věnována ochraně zásob dřeva pro budoucí sklizně, což vede k úbytku biologické rozmanitosti, lovu divoké zvěře a následnému převodu půdy na pastviny a ornou půdu (WWF, 2014).

9.4 Těžba nerostných surovin

I když těžba nerostných surovin nezpůsobuje tak velkou míru deforestace jako těžba dřeva nebo zemědělství, má širokou škálu dopadů, které mohou ovlivnit životní prostředí v okolí, kde těžba probíhá. Amazonie má obrovské zásoby minerálních zdrojů, zejména mědi, cínu, niklu, bauxitu, manganu, železné rudy a zlata. S cílem posílit rozvoj tak vláda poskytuje daňové pobídky pro velké projekty, a jak se zlepšují těžební technologie, je pravděpodobné, že se rozsah amazonské těžby ještě zvýší. Kromě odlesňování má těžba nerostných surovin dopady v podobě znečištění vody, ohrožení místních komunit, včetně domorodých obyvatel apod. V provincii Carajas se nachází snad největší rezervy mědi na světě a dřevo z okolních lesů je káceno pro výrobu dřevěného uhlí na pohon závodů, které vyrábí surové železo, následkem je až 6100 km^2 odlesněného území ročně (WWF, 2014). V celé Brazílii je pak pro tuto výrobu odlesněno každoročně 50 000 ha lesa. V případě, že bude uskutečněna navrhovaná těžba bauxitu, včetně výstavby hutí, bude se míra odlesňování nadále zvyšovat (McKinney 2012, str. 307).

9.5 Budování infrastruktury

Protože je podstatná část Brazílie pokryta Amazonským deštným lesem a vzhledem ke zvláštní ekologické hodnotě tohoto přírodního zdroje, jsou environmentální rozhodnutí o životním prostředí úzce spojena právě s Amazonií. Zejména projekty, které se snaží rozšířit její rozvoj, typicky nesou značné environmentální náklady, jež by měly být brány v úvahu. Významnou roli ve formování politiky životního prostředí a vývoji v Amazonii, hrají subjekty občanské společnosti (Livermore 2013, str. 223–224).

V posledních několika desetiletích čelila oblast Amazonie dvěma generacím projektů v oblasti infrastruktury. Generace 70. let byla tažena geopolitickými zájmy různých zemí, které chtěly zabezpečit své hranice a začlenit své části amazonské oblasti do svých národních ekonomik. Nová generace infrastruktury se pak datuje zhruba od roku 2000 a probíhala prostřednictvím mezinárodních dohod mezi národními vládami za účelem integrace přeshraničního rozšíření obchodu mezi zeměmi. Pod záštitou Iniciativy pro integraci regionální infrastruktury v Jižní Americe představuje nová generace infrastruktury velkou řadu projektů, které pokrývají státní hranice, včetně těch v Amazonii. Obě generace infrastruktury přinesly konflikty nad přírodními zdroji a rozsáhlé změny území, včetně nárůstu migrace. Při tvorbě infrastruktury představují hlavní prvky usnadňující migraci silnice, které v Amazonii přispěly k výraznému přílivu nových obyvatel, zlepšily dostupnost lesa a zvýšily hodnotu pozemků, čímž došlo k založení nových sídel a výraznému úbytku lesů (Brannstrom 2013, str. 151).

Některé z těchto silnic (jako například Transamazonská dálnice zmiňovaná výše) měly relativně malý vliv na rozvoj. Okolo dálnice bylo založeno jen velmi málo osad a vykáceno minimum pozemků, navzdory ambiciózním programům pro osídlování, které výstavbu dálnice doprovázely. Nicméně například dálnice Porto Velho přitahovala a směřovala velké množství migrantů přes region a tak měla mnohem větší dopad na dynamiku populace a mýcení lesů pro zakládání nových sídel. V roce 1960 žilo ve státě Rondônia okolo 70 000 lidí a deštný prales zůstal prakticky beze změny. Když však byla 1500 km dlouhá dálnice spojující tento stát s jihem v roce 1968 dokončena, přinesla explozi vnitřní migrace a podél dálnice bylo založeno sedm kolonizačních projektů pokrývajících 2,7 milionů hektarů půdy (Andersen 2002, str. 57).

Kromě silnic se na odlesňování podílejí i další projekty vytvářené pro rozvoj infrastruktury. V celé Jižní Americe je velké množství veletoků a na některých z nich byly vybudovány přehrady, zajišťující elektrickou energii pro města. Hydroelektrárny jsou sice formou, která je sama o sobě šetrná, nicméně jejich výstavba si vyžaduje zaplavení obrovských ploch země, převážně tropického deštného pralesa (Pollock 1995, str. 10).

Na území Brazílie je považována za velmi kontroverzní výstavba tří přehrad (Jirau a Santo Antônio ve státě Rondônia a Belo Monte ve státě Pará), které svými důsledky pro životní prostředí vyvolávají řadu negativních ohlasů (King 2013, str. 121).

9.5.1 Výstavba hydroelektrárny Belo Monte

V 70. letech brazilská vláda plánovala postavit obří přehrady na řece Xingu k produkci levné elektřiny, ale plány byly nakonec ukončeny kvůli kontroverznímu umístění přehrad na původní půdě. Brazilská civilní vláda zvolená v roce 1989 se pokoušela vytvořit šest přehrad, ale na základě protestů místních Indiánů, jejichž území by bylo zaplaveno,

a kteří zmobilizovali mezinárodní spojence, média, celebrity a zahraniční vlády proti výstavbě, byly plány ukončeny a brazilská vláda se vrátila k úvahám, jak se vypořádat s rostoucí energetickou náročností. A tak byly vytvořeny plány na více než šedesát velkých přehrad v povodí Amazonky, mezi nimi i Belo Monte, jež se měla stát třetí největší přehradou na světě (Burnell 2014, str. 172).

Tento projekt by však způsobil výrazný odklon toku řeky Xingu a podle kritiků by přehrada zničila široké oblasti nedotčeného deštného lesa, narušila citlivé ekosystémy a v neposlední řadě by znamenala přesun více než dvou desítek tisíc domorodých obyvatel (Guiness 2011, str. 177).

I přes tyto negativní aspekty byla výstavba přehrady v roce 2011 zahájena a od té doby došlo k výraznému zhoršení kvality vody v řece, kterou domorodé populace a tradiční národy využívají pro pití, koupání, rybaření a dopravu (Amazon watch, 2014).

Na základě odhadů externích analytiků bude po výstavbě přehrada čelit velkému překročení nákladů a obrovským škodám na životním prostředí, způsobeným odklonem přítoků řeky Xingu. V současnosti vypadá prostor, kde bude přehrada stát jako obrovská těžební oblast (viz obr. 12), která bude po dokončení stavebních prací zcela zaplavena (Forbes, 2014).

Obr. 12 Výstavba přehrady Belo Monte
Zdroj: Forbes 2014

10 Environmentální a socioekonomické dopady spojené s využíváním lesa

10.1 Klimatická změna

Brazílie se řadí mezi země, kde je tempo odlesňování nejrychlejší na světě a díky tomu je také pátým největším producentem skleníkových plynů. Až 60 % všech skleníkových plynů, které jsou v zemi vyprodukovány, jsou výsledkem mýcení lesů v brazilské Amazonii. V důsledku odlesňování les ztrácí svou schopnost pohlcovat uhlík a také díky procesu spalování jsou vypouštěny do ovzduší emise oxidu uhličitého, které ovlivňují jeho kvalitu (Garcia 2011, str. 46).

Pokud bude změna klimatu i nadále pokračovat, teplejší a sušší počasí povede ke zvýšenému výskytu požárů lesů, které nebudou schopny regenerovat a vázat uhlík a tím se bude klimatická změna urychlovat. Některé modely předpokládají, že pokud bude klimatická změna pokračovat, může dojít k přeměně Amazonského pralesa na savany, které nebudou schopny pohlcovat uhlík, a ten se bude v obrovském množství uvolňovat do atmosféry (Humphreys 2009, str. 210).

10.2 Ztráta biologické rozmanitosti

Díky odlesňování ztrácí lesní ekosystémy svou přirozenou vlhkost, stávají se teplejšími a sušími a dochází k jejich značnému poškození či dokonce zničení. Půdy ztrácí zdroj živin, a protože je les s půdou v určité harmonii, často není schopen po odlesnění znovu regenerovat a dochází tak ke ztrátě původních rostlin a živočichů. Skutečné náklady této ztráty není možné vypočítat, protože zahrnuje ztrátu druhů, které dosud nebyly objeveny, ale přitom by mohly například zvýšit produkci potravin, být lékem na AIDS, rakovinu nebo jiné nemoci, nebo by mohly tvořit základ pro lepší insekticidy, které nepoškozují životní prostředí (Gabler 2007 str. 241).

10.3 Fragmentace lesů

Struktura lesa a jeho rozmanitost není ovlivněna pouze mýcením lesů, ale také jejich fragmentací.[4] Tento proces má významné dopady především na velké stromy, jejichž ztráta ohrožuje lesní ekosystém. Díky své cennosti jsou stromy na okrajích oddělených částí lesa, kde se vyskytují zvýšené větrné turbulence, zvláštně náchylné na vykořenění a poškození, vzhledem k jejich výšce a silným a nepružným kmenům. Dále jsou velké stromy na lesních okrajích více napadány liánami, a díky intenzivnímu slunečnímu záření mohou být ohrožené zvýšeným vysycháním. Velké tropické stromy jsou klíčovým zdrojem ovoce, květin a přístřeší pro zvířata. V případě jejich ztráty tak pravděpodobně dojde ke snížení objemu lesů a strukturální složitosti, narušení biogeochemických cyklů ovlivňujících evapotranspiraci[5], uhlíkový cyklus a skleníkové plyny a v neposlední řadě je pravděpodobné, že v těchto menších lesních celcích nebudou velké stromy schopné regenerovat (Middleton 2013, str. 80).

10.4 Ztráta vodního cyklu

Amazonský prales si díky odpařování vytváří až polovinu celkových srážek, které dopadají na jeho území. Tento proces je velmi významný, ovšem se zvýšenou mírou odlesňování narůstá riziko neschopnosti lesa tyto srážky vytvářet. V takovém případě dochází k závažným dopadům, jako jsou například nadměrná sucha, která mohou překračovat biologické limity a vést k závažným dopadům. Těmito limity se rozumí zejména schopnost jednotlivých druhů stromů vypořádat se se suchem, které v případě překročení vede k šíření požárů. Tato situace se již objevuje v oblastech brazilské Amazonie, které jsou poškozené těžbou dřeva.[6] Díky nadměrnému odlesňování se tak události,

---

[4] *„Fragmentace je chápána jako rozdělení přírodních lokalit s výskytem specifických druhů rostlin a živočichů na menší a více izolované jednotky. Izolace jako následek fragmentace ohrožuje přežití citlivějších druhů.“* (Dufek, 2008)

[5] *„Evapotranspirace je fyzikální proces, kterým se voda z kapalného či tuhého stavu přeměňuje na vodní páru. Termín evapotranspirace vznikl spojením slov evaporace (výpar z půdního nebo vodního povrchu nezakrytého vegetací) a transpirace (výdej vody z vegetace). Vyjadřuje se jako vrstva vody v milimetrech, která se za určitý čas uvolní do atmosféry.“* (Příroda.cz, 2007)

[6] Na území Brazílie se v letech 1997–1998 výrazně projevil jev, zvaný El Nino, který způsobil taková sucha, že shořelo 9000 km^2 nenarušeného lesního porostu (konkrétně v severním státě Roraima). Díky El Nino, čelil Amazonský prales za posledních 2000 let rozsáhlým požárům již čtyřikrát (Goudie 2002, str. 36).

které by se běžně vyskytovaly pouze zřídka, mění na takové, které se mohou opakovat v mnohem kratších intervalech (Goudie 2002, str. 36).

10.5 Dopad na domorodé populace

Domorodé populace v Amazonii ztrácí v důsledku odlesňování svůj přirozený domov a jsou nuceny se stěhovat do jiných oblastí, což vede k závažnému napětí a konfliktům mezi těmito populacemi a kolonizátory. Stěhování těchto populací a zasahování do jejich přirozeného prostředí má za následek alkoholismus, deprese a rozpory uvnitř skupiny. Díky rozvoji zemědělství a infrastruktury se domorodé obyvatelstvo setkává s nemocemi, které pro ně byly dříve neznámé, příkladem mohou být neštovice, spalničky, nachlazení nebo chřipka. Komerční zemědělství fungující na plochách dřívějšího deštného pralesa produkuje stále více pesticidů a herbicidů, rostoucí infrastruktura ve městech pak způsobuje, že se k domorodým obyvatelům dostávají odpadky a tak tito lidé čelí zdravotním problémům, potratům, dětské deformaci a dalším (Dwivedi 1995, str. 33).

10.6 Konflikty kvůli vlastnictví půdy

V důsledku odlesňování se velmi často vyskytují konflikty kvůli vlastnictví půdy. Ve venkovských a lesních oblastech Brazílie je pro těžaře i farmáře zcela běžné zaměstnávat ozbrojené muže, kteří používají násilí a výhrůžky, nejen vůči domorodým skupinám, v případě, že se objeví nesouhlas s držbou půdy. Dalšími oběťmi jsou například environmentální aktivisté, jako byl Chico Mendes, který byl zavražděn v roce 1988. Zatímco tato vražda získala mezinárodní pozornost, většina násilí vyskytující se v Amazonii kvůli deforestaci a půdním konfliktům je prakticky nezaznamenána. Konflikty jsou dány také stěhováním Brazilců do lesních oblastí, kde v rámci rozvoje půdy odlesňují a dostávají se do sporů s těmi, kteří na tomto území již jsou (South 2013, str. 199).

10.7 Ekonomické dopady odlesňování

Všechny výše zmíněné příčiny odlesňování brazilské Amazonie mají mimo jiné makroekonomické důvody (nepřímé příčiny odlesňování). Ať už se jedná o chov dobytka, pěstování plodin, těžbu dřeva a nerostných surovin nebo budování infrastruktury, všechny tyto aktivity přispívají k růstu brazilské ekonomiky.

Oblasti Amazonie jsou využívány k uspokojení energetických požadavků, zejména prostřednictvím hydroelektráren, pěstování zemědělských komodit a pro chov 37 % skotu. Hovězí maso je z 80 % spotřebováváno na domácím trhu a například příjmy z exportu sóji a hovězího masa v roce 2012 činily 9 miliard USD. Expanze pěstování sóji je dána zejména vysokou poptávkou Číny, kam plyne až 70 % brazilského vývozu. Odhaduje se, že HDP v Amazonii dosahuje 330 miliard ročně, z nichž Brazílii náleží více než 70 %. I když byly zavedeny politiky na ochranu Amazonského ekosystému, národní ekonomické plánování se zaměřuje na urychlený rozvoj regionu, kdy Brazílie plánuje zvýšit vývoz sóji o 39 % a hovězího masa o 29 % do roku 2021 (WWF, 2014).

Zemědělský a průmyslový růst v Brazílii i nadále pokračuje a stále se rozvíjí. Brazílie je tak svou ekonomickou silou lídrem Jižní Ameriky a to zejména díky využívání obrovské zásoby přírodních zdrojů (CIA, 2014).

11 Vliv vládních politik Brazílie na odlesňování

Vládní politiky byly v minulosti hlavním důvodem procesu deforestace a následného zpřístupnění Amazonského pralesa pro obyvatelstvo. Tyto politiky zahrnovaly zejména programy pro stavbu silnic v 60. a 70. letech, které zpřístupnily obrovské plochy tohoto regionu, a vládou sponzorované projekty na osídlení přilákaly migranty z regionů severovýchodní a jižní Brazílie. Díky fiskálním pobídkám a dotovaným úvěrům se tak odlesněná půda začala využívat zejména pro chov dobytka, a tak relativně malá populace mohla mít velký vliv na deštný les. Motivy pro odlesňování Amazonie byly silně geopolitické, kdy se brazilská vojenská vláda snažila dosáhnout národní suverenity. Ovšem pouze málo pozornosti bylo věnováno tomu, jaké budou dopady ekonomického rozvoje na jedinečné prostředí Amazonského pralesa (Mahar 1989, str. 9–11).

Od zavedení brazilských rozvojových programů v 60. letech bylo vybudováno 60 000 km silnic, statisíce lidí se za pomoci vlády usadilo podél těchto silnic a miliony dalších je následovali bez oficiální pomoci. Pozemkové koncese byly nabídnuty podnikatelům, kteří byli ochotni nastartovat zemědělské podniky v regionu a miliardy dolarů byly z mezinárodních zdrojů použity na výstavbu hydroelektrických zařízení, přístavů a železnic. Výsledkem byl dramatický nárůst jak ve výstupu, tak v počtu obyvatel a odlesňování. Celkový počet obyvatel Amazonie se od roku 1970 do roku 1985 zvýšil ze 7,3 milionů na 13,2 milionů, reálný hrubý domácí produkt se během stejného období zvýšil z 2,2 miliardy USD na 13,5 miliardy USD a 33 milionů hektarů lesa bylo přeměněno na zemědělskou půdu (Andersen 1998, str. 1).

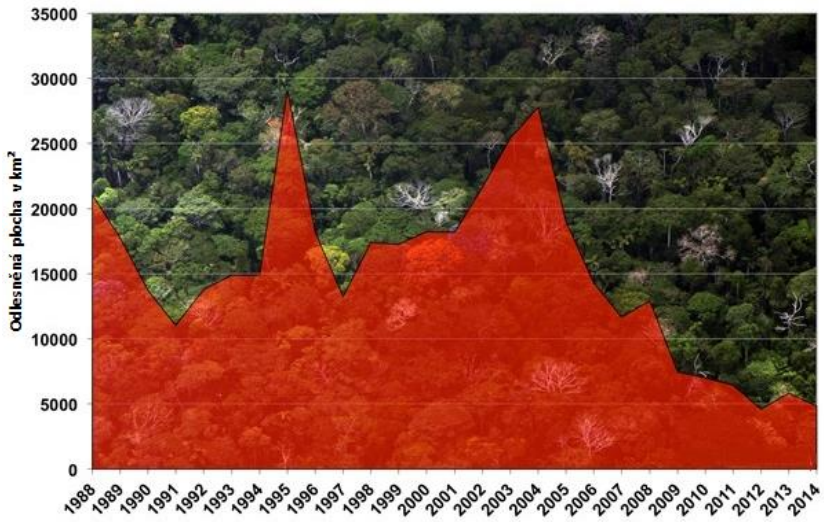
V první polovině 80. let započalo v Brazílii desetileté období makroekonomické krize, která se výrazně dotkla politik týkajících se Amazonie. Opustilo se od kolonizačních programů, ovšem došlo k nárůstu napětí kvůli rozdělení půdy. Toto období bylo pro Amazonii charakteristické zrychlující se migrací a deforestací (Campari 2005, str. 37).

V 90. letech došlo ke snížení průměrné roční ztráty lesa oproti období před rokem 1991, nicméně stále zůstávaly nejasné příčiny a přesný rozsah škod způsobených odlesňováním Amazonského pralesa. Období 90. let je charakteristické poklesem dotací pro zemědělství s přetrvávajícími faktory přispívajícími k odlesňování, zahrnující silnou domácí a mezinárodní poptávku, pokračující zemědělskou expanzi a investice do dopravních sítí. Globalizace a liberalizace obchodní politiky, měnová devalvace a technologický pokrok vedli k prosperujícímu zemědělství a došlo tak k podstatnému zvýšení vývozu a ziskovosti tohoto odvětví. Lepší vyhlídky zemědělství, zahrnující nové technologie v kombinaci s náhlým příjmem a pozemkovou nerovností znamenaly pokračující silné pobídky pro zemědělskou expanzi v Amazonii a současný politický

a ekonomický tlak na Amazonské lesní zdroje díky demokratizaci, decentralizaci, rostoucímu hospodářskému a politickému vlivu těžebních a zemědělských zájmů a důležitosti výnosů z lesního sektoru (Lele 2000, str. xx).

V průběhu dvacátého století tedy nahlížela brazilská vláda na Amazonský prales jako zdroj rozvoje a tak došlo k vědomému rozhodnutí o kolonizaci, kdy byl les zpřístupněn prostřednictvím stavby dálnic a železnic a lidem byly poskytnuty dotace zejména pro zemědělství. Dotace byly ve formě grantů, dotovaných úvěrů, osvobození od dovozních daní a podobně a i když tak vláda plnila rozvojový cíl, do roku 1995 zmizelo 15 % brazilského Amazonského pralesa. Díky svým ekologickým a sociálním důsledkům se tyto politiky staly terčem kritiky, která byla zmíněna i na konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiru v roce 1992. Zvyšující se environmentální povědomí se na počátku 21. století projevilo vytvořením mnoha iniciativ za zachování Amazonských lesů, ale také došlo ke změně v brazilských politikách, které se zaměřily více na ochranu než rozvoj (Sands 2013, str. 123).

Od roku 2004 do roku 2011 se roční míra odlesňování snížila o 77 %. Dramatické zpomalení odlesňování bylo poháněno kombinací politických zásahů, iniciativ soukromého sektoru a tržních podmínek (Godar, 2014).



Obr. 13 Vývoj odlesňování v brazilské Amazonii (1988–2014)
Zdroj: Mongabay 2006, vlastní úprava

11.1 Ochrana Amazonského pralesa

Jak již bylo zmíněno výše, ochrana Amazonského pralesa se začala výrazně projevovat na počátku 21. století, nicméně, určité prvky ochrany se objevovaly ve vládních politi-

kách již dříve. Poprvé se brazilská vláda zavázala k zachování lesů v lesním zákoně z roku 1965, který vyžadoval, aby každý vlastník půdy udržoval určitou rezervu původních lesů. V roce 1977 se vláda pokusila zákon rozšířit o návrh SUDAM (Superintendency for Development of the Amazon), s cílem vyvinout lesní politiku pro Amazonii, založenou na myšlence, že chudé půdy tohoto regionu jsou vhodnější pro produkci dřeva než pro zemědělství. Na základě této iniciativy bylo vytvořeno přes 500 000 km^2 národních lesů. I přes daňové pobídky iniciované SUDAM však byl zájem investorů nízký, což mohlo být zapříčiněno atraktivností fiskálních pobídek pro chov dobytka (Lele 2000, str. 22).

V roce 1988 vláda ustanovila strategický plán Nossa Natureza na základě kterého byly zrušeny dotace a další pobídky, které podporovaly odlesňování a znemožňovaly některé rozvojové iniciativy. Byl také vytvořen Národní fond pro životní prostředí, který byl financován ze strany municipalit a nevládních organizací za účelem environmentální ochrany. Zatímco Nossa Natureza vyjadřovala snahy brazilské vlády formulovat politiku životního prostředí, fond byl odrazem vládního tvrzení, že ochrana životního prostředí vyžaduje decentralizaci a partnerství s organizacemi občanské společnosti. Přesto, jak Nossa Natureza, tak i Národní fond pro životní prostředí, se rychle stali pouhými diplomatickými marketingovými nástroji místo toho, aby účelně přispívali k ochraně životního prostředí (Rodrigues 2004, str. 26–27).

V roce 1989 přijala federální vláda nová opatření týkající se životního prostředí, v rámci kterých byl založen Ústav pro životní prostředí a obnovitelné přírodní zdroje (IBAMA), který byl složen z několika již dříve existujících útvarů roztroušených v rámci několika ministerstev, a které byly zodpovědné mimo jiné i za lesnictví. V roce 1992 proběhla v Rio de Janeiru Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED), na základě které veřejný zájem přiměl brazilskou vládu k vytvoření Ministerstva životního prostředí (MMA), kterému byl IBAMA podřízen. Zodpovědnost za koordinaci environmentální politiky vzhledem k Amazonské oblasti byla v roce 1994 přidána do mandátu MMA. Navzdory úsilí o snížení, míra odlesňování a selektivní těžby v Amazonii rostla a tak vláda vytvořila v roce 1996 politický balíček, který například omezil licence pro těžbu dřeva, zakázal export mahagonu a rozšířil podíl soukromých pozemků v rámci zachování lesů. Vypalování lesů s katastrofálními důsledky a další faktory byly v roce 1998 důvodem k prosazení předpisů, které umožňovaly pokuty v oblasti životního prostředí a trestní postihy, nicméně ty nesplnily volání ekologů po širší donucovací pravomoci (May 1999, str. 9).

Brazilská vláda se v minulosti zavázala vytvořit v Amazonii chráněné oblasti a to jednak na základě programu Chráněných oblastí Amazonského regionu (ARPA) a také příslibem zavedení sítě národních lesů, na základě toho, bylo v letech 2004 a 2005 určeno 24 milionů hektarů nových chráněných oblastí (Engel 2009, str. 102–103). ARPA

je vládní program pod záštitou Ministerstva životního prostředí, který je spravován Brazilským fondem biologické rozmanitosti a který byl zahájen v roce 2002. Jedná se o největší program pro zachování tropických lesů na světové i regionální úrovni (ARPA, 2014).

Od roku 2003 brazilská vláda zavedla řadu iniciativ, které byly určeny k boji proti nezákonné těžbě dřeva, zahrnovaly například zrušení dříve vydaných povolení těžařským společnostem a schválení nové legislativy, která měla regulovat přístup těchto společností do veřejných lesů. Přísnější legislativa však paradoxně poskytla impuls pro zvýšení ilegální těžby. Ukázalo se, že toto odvětví je schopno přizpůsobit se a vyhýbat se právním předpisům a postihům. Prosazování práva je problém, který v Brazílii přetrvává i v současnosti (Greenpeace 2008, str. 15).

V roce 2004 byl také zaveden Národní akční plán pro prevenci a kontrolu odlesňování v Amazonii a Národní plán pro změnu klimatu (NPCC), který poprvé určil národní cíl v oblasti snížení emisí z odlesňování do roku 2020 (Springate-Baginski 2010, str. 54). Stejného roku pak brazilská vláda zavedla program na snižování odlesňování, který zahrnoval lepší vymahatelnost práva, satelitní monitorování a finanční pobídky pro dodržování ekologických zákonů (Mongabay, 2006). Zdá se, že tyto iniciativy se setkaly s určitým úspěchem, kdy došlo k poklesu odlesňování, které vláda prezentovala jako výsledek svých opatření, nicméně dle některých autorů se jednalo spíše o důsledek klesajících cen zemědělských komodit jako je sója nebo hovězí maso. Navíc celá řada opatření byla přijata pouze částečně nebo vůbec a například mezi lety 2006 a 2007 bylo pouze 10 % těžebních aktivit provedeno legálně. V roce 2007 došlo k opětovnému nárůstu deforestace, na který vláda reagovala prezidentskou vyhláškou zavádějící řadu dalších opatření k omezení odlesňování, včetně zastavení vydávání nových povolení ke kácení v těch oblastech Amazonie, kde jsou míry destrukce největší (Greenpeace 2008, str. 15).

V roce 2008 Brazílie zřídila Amazonský fond (pilotní program iniciativ Snížení emisí z odlesňování a znehodnocování lesů /REDD/), který přijímá finanční dary pro snižování odlesňování a investice pro jeho prevenci a kontrolu. První dar byl přijat téhož roku od vlády Norska (Springate-Baginski 2010, str. 54).

V roce 2009 se vláda zavázala ke snížení odlesňování o 80 % do roku 2020 a o čtyři roky později nařídila soupis stromů v Amazonii (Magstadt 2014, str. 213). Jeho cílem je získat informace o půdách, biodiverzitě a druzích stromů a potenciálu přírodních zdrojů k ekonomickému využití, tento proces by měl trvat zhruba čtyři roky. Naposledy byl průzkum Amazonského pralesa proveden v 70. letech (Mongabay, 2013).

Efektivnost environmentálních politik se zejména v počátcích potýkala s velkými problémy, nicméně i v současnosti nejsou opatření na ochranu Amazonie zcela efektivní. Pokrok se projevil zejména od roku 2004, kdy vládní politiky na ochranu životního

prostředí přispěly ke snížení úbytku lesů a i v dalších letech se projevovaly snahy zabránit destrukci lesa. Navzdory poklesu odlesňování jsou však míry degradace ze selektivní těžby, požárů a fragmentace stále vysoké, nebo se zvyšují. Zjištění naznačují, že vládní politiky, které byly zaměřeny zejména na kontrolu velkých farmářů, mohly být značně limitované a nezaměřovaly se na všechny aktéry rovnocenně (Godar, 2014). I když je meziroční tempo odlesňování na nejnižší úrovni od roku 1988, díky lesnímu zákonu, který byl přijat v roce 2012, se do budoucna očekává řada nových trendů, které pravděpodobně obnoví tlak na Amazonii. Zároveň vláda plánuje do roku 2020 investovat až 120 miliard USD do rozvoje Amazonie, zahrnující nové komunikace, elektřinu, doly a průmyslové farmy, což ve svém důsledku může znamenat obrovské ztráty lesního porostu (Held 2013, str. 151–152).

11.2 Nový lesní zákon

Zmíněný lesní zákon, přijatý v roce 2012, byl terčem kritiky a značných diskusí již od předložení jeho návrhu, a i dva roky od jeho přijetí je stále předmětem sporů. Oproti původnímu zákonu z roku 1965, se návrh nového zákona značně lišil. Dle staré podoby zákona byli farmáři, kteří odlesnili rezervace nebo trvale chráněné oblasti nuceni tyto oblasti plně obnovit. Dle návrhu nového zákona mělo být majitelům pozemků získaných před červencem 2008 dovoleno plochy neobnovovat (pokud se jedná o malé farmáře) nebo obnovovat pouze jejich části. Silně kritizovaným bodem se stala amnestie environmentálních zločinů, která by zrušila tresty a pokuty za nelegální mýcení Amazonského pralesa, velikost takto zničených ploch lesa byla odhadnuta na 37 milionů hektarů (plocha o velikosti Německa) (WWF, 2014). Dle návrhu nového zákona mělo dojít k podpoře venkovských a zemědělských zájmů, otevření rozsáhlých oblastí nepoškozeného lesa zemědělství a chovu dobytka, a zpřístupnění oblastí dříve považovaných za příliš strmé a důležité pro ochranu vodních toků a povodí těžařským společnostem.

Hlavními zúčastněnými stranami byli velcí vlastníci půdy, kteří tradičně ignorovali nebo neplnili právní předpisy v oblasti životního prostředí a kvůli pevnějšímu postoji vlády, který vyžadoval jejich dodržování, se začali snažit o změny v legislativě, které by legalizovali odlesňování, které provedli (WWF, 2014).

Cílem zákona bylo sladit produkci a ochranu lesů. Zákon prošel v roce 2012 senátem až k prezidentce, která tento zákon sice přijala, ale odmítla 12 článků a přidala 32 úprav. Toto částečné veto se tak stalo kompromisem mezi zemědělci a ochránci životního prostředí (International Food Policy Research Institute 2013, str. 35).

Výsledný zákon je tak příznivější pro zemědělské zájmy, ale přesto jsou zachovány minimální požadavky na ochranu lesů a obnovu soukromých pozemků (Foreign Affairs,

2013). Někteří pozorovatelé však tvrdí, že zvýšení deforestace v období 2012–2013 bylo způsobeno právě přijetím nového zákona, který byl kritizován pro své změny jak zemědělskými, tak environmentálními skupinami (Thomson 2014, str. 86).

I přes velké ztráty na životním prostředí nový zákon představil také klíčová ochranná opatření pro lesy. Vytvořením nového trhu umožňuje vlastníkům půdy obchodovat na jednom pozemku s lesními přebytky (tam, kde je odlesnění povoleno) k vyrovnání požadavků obnovy na jiných pozemcích. Na základě nového zákona je také vytvářen online katastr nemovitostí, do kterého vlastníci půdy poskytují majetkové informace a informace o životním prostředí. Pokročilejší monitoring a dokumentace více než 5 milionů venkovských nemovitostí tak může dramaticky zlepšit vymahatelnost zákona, která je stále obtížná.

Existují obavy, že amnestie nelegálního odlesňování vyústí v očekávání beztrestnosti pro budoucí odlesňování. V tomto ohledu hrají důležitou roli soukromé iniciativy, které podporují dodržování zákona ve formě mezinárodních certifikačních norem nebo například bojkotu produktů vyrobených na nově odlesněných plochách. Veřejná iniciativa jakou je například Brazilský nízkouhlíkový zemědělský program pak poskytuje až 15 miliard USD ročně ve formě dotovaných půjček ke zlepšení zemědělské produkce a s ní spojené snížení uhlíkových emisí. Tyto iniciativy budou mít zásadní význam, pokud chce Brazílie sladit ochranu životního prostředí a rozvoj zemědělství (Woods Hole Research Center, 2014).

11.3 Vliv ostatních subjektů na vládní rozhodnutí

Rozhodnutí vlády a dalších institucí týkající se Amazonie jsou přijímána na základě celé řady faktorů, mezi které patří i vliv subjektů, jako jsou nevládní či mezinárodní organizace, ostatní státy, domorodé skupiny či zemědělci. Ty se snaží hájit své zájmy a zajistit, aby vláda reagovala na jejich požadavky.

V reakci na sociální a environmentální problémy spojené s rozvojem v oblastech brazilské Amazonie a v souvislosti s demokratizací politik se v 80. a 90. letech minulého století začaly v Brazílii výrazně rozvíjet nevládní organizace (NGOs) (Jackiewicz 2012, str. 153). Destrukce Amazonského pralesa se stala terčem kritiky jak na místní, tak i mezinárodní úrovni. Nevládní organizace reagovaly zejména na využívání a rozvoj pralesa bez ohledu na osud domorodých a původních obyvatel a pralesa jako takového, a selhání vlády chránit Amazonii. V oblasti Amazonie mají NGOs silné zastoupení a jsou nápomocné při sledování stavu životního prostředí, poskytují informace, provádějí terénní průzkumy, vytvářejí kampaně a podobně. V roce 2000 činnost nevládních organizací například dokázala zastavit změnu lesního zákona, která by vedla ke snížení

chráněných oblastí z 50 % na 20 %, a naopak přesvědčila instituce, aby se plocha chráněných oblastí zvyšovala (Font 2003, str. 83). Na základě šetření pak NGOs vydávají zprávy týkající se destrukce Amazonie, jednu z takových zpráv s názvem Poprava Amazonie (*Slaughtering the Amazon*) uveřejnila Greenpeace v roce 2009. Ta odsuzovala podíl veřejných institucí a velkých světových značek, v souvislosti s chovem dobytka, na odlesňování Amazonie. Organizace Friends of the Earth v Brazílii (Amigos da Terra-Amazonia Brasileira) vydala zprávy *The Cattle Realm* a *A hora da conta* v roce 2008 a 2009, které naznačily, že většina jatek působících v brazilské Amazonii by měla být považována za nelegální. Tyto a další zprávy vedly k řadě akcí, které byly zahájeny nejvyšším státním zástupcem, což vedlo k podpisu dohody a federálnímu zákonu, který upravuje kontrolu a sledovatelnost dodávkového řetězce pro hovězí a buvolí maso. Brazilská asociace zastupující síť hlavních prodejců navrhla certifikační program, který umožňuje sledování původu hovězího masa, které je prodáváno v supermarketech po celé zemi (Garcia 2011, str. 212). Tyto příklady dokládají, že činnost nevládních organizací nutí instituce na problémy reagovat.

Vládní rozhodnutí týkající se rozvoje v Amazonii mají velmi často dopad na domorodé populace, které v něm žijí. Takovým příkladem může být výše zmíněná výstavba hydroelektrárny Belo Monte. Proti té vystoupily domorodé populace žijící v lese a jednotlivci závislí na farmaření a rybaření v okolí řeky Xingu, za podpory nevládních organizací, které těmto lidem pomáhají vytvářet vlastní hnutí a často je i financují. Protesty a peticemi se tyto skupiny snažily poukázat na porušování lidských práv domorodých populací a dalších lidí. V roce 2012 dokonce tři stovky původních obyvatel, rybářů a místních zabrali část území Belo Monte a odstranili půdu, která zabraňovala přirozenému toku řeky. Nicméně v tomto případě měly tyto snahy jen minimální úspěch a projekt nadále pokračuje. Na jednu stranu je tak zpochybněn vliv těchto skupin na rozhodnutí vlády, která by pravděpodobně měla více reagovat na podněty od lidí, kteří jsou s lesem přímo spojeni. Na druhou stranu, předchozí, velmi kontroverzní projekt na vybudování přehrady Kararô byl díky iniciativě domorodých skupin, za podpory nevládních organizací a dalších iniciativ, zastaven (Duke University, 2014). V souvislosti s vlivem jednotlivých skupin hájících své zájmy je možné zmínit návrh lesního zákona z roku 2012, který vznikl mimo jiné jako důsledek volání velkých vlastníků půdy po změně, která by vedla k mírnějším požadavkům na ochranu životního prostředí.

Vládní rozhodnutí jsou přijímána i ve vztahu k požadavkům jiných států světa. Zvyšující se poptávka Číny po sóji, kterou používá jako krmivo pro hospodářská zvířata, nutí Brazílii zvětšovat plochy pro výsadbu této plodiny, což může mít za následek další odlesňování, ale také vyšší příjem z exportu. Dalším příkladem může být poptávka EU po dřevu, které je dováženo i z brazilské Amazonie, a které může pocházet z ilegální těžby a tak se v podstatě i spotřebitelé nevědomky podílejí na nelegální odles-

ňování Amazonie. Na druhou stranu jsou některé státy zapojeny do ochrany Amazonského pralesa například poskytováním finančních prostředků na snižování odlesňování a jeho prevenci a kontrolu vkládaných do Amazonského fondu.

12 Závěr

V této práci jsem se snažila nastínit problematiku odlesňování Amazonského pralesa zejména určením jeho příčin a dopadů. Amazonský deštný les je jedinečným přírodním ekosystémem, který má regionální i celosvětový význam a má celou řadu důležitých funkcí. Z ekonomického hlediska je zdrojem dřevěných a nedřevěných produktů a nerostných surovin, které slouží jak pro domácí spotřebu, tak pro vývoz generující příjmy. Odlesněním se získávají plochy pro zemědělství, zahrnující zejména pěstování sóji a chov dobytka, stavbu přehrad a silnic.

Zejména pro domorodé populace má les klíčový význam. Je pro ně domovem, zdrojem obživy a jsou s ním spjaty také kulturou a tradicemi. Domorodé populace se naučily využívat les způsobem, který nevyčerpává půdu a nezpůsobuje ztrátu biodiverzity. Zapojení těchto komunit do řešení problémů s deforestací, tak může mít klíčový význam pro udržitelnou správu lesů. I pro farmáře, kteří se usadili na lesních pozemcích, na kterých nyní pěstují plodiny a chovají dobytek, má les významnou sociální hodnotu, kdy jim hospodářství slouží jako zdroj zaměstnanosti a trvalého příjmu, ovšem jejich činnost je zpravidla prováděna destruktivními metodami typu „slash and burn“.

Z environmentálního hlediska je les velmi významný, protože je domovem obrovského množství rostlinných a živočišných druhů. Svou přítomností ovlivňuje klima na celém světě prostřednictvím zachycování uhlíku, který se v případě odlesnění uvolňuje a mění se na oxid uhličitý způsobující klimatickou změnu. Deštný les je zodpovědný za chod hydrologického cyklu, kdy si vytváří až polovinu vlastních srážek a jeho případné narušení se může projevit neúměrnými suchy. Dále les chrání půdu před erozí, sesuvy a ovlivňuje tok řek, čímž zabraňuje záplavám.

V případě odlesnění, způsobeného celou řadou vzájemně se ovlivňujících faktorů, jsou zmíněné funkce narušeny. Mezi přímé příčiny deforestace patří zejména chov dobytka a pěstování plodin, ale na pozadí se skrývají ekonomické, politické a další aspekty.

Od roku 2004 míra deforestace rapidně poklesla, nicméně nově přijatý lesní zákon pravděpodobně zvýší tlak na Amazonii, dále Brazílie do budoucna počítá s dalším rozvojem a existuje obava, že pokračující oteplování Země a zvýšený výskyt sucha bude mít pro les katastrofální důsledky. Je tedy více než pravděpodobné, že se míra odlesňování bude opět zvyšovat a tak je třeba pokračovat ve snaze snižovat úbytek lesů, jednak prostřednictvím ochranných opatření, ale také řešením jednotlivých příčin způsobujících odlesňování.

Významnou příčinou odlesňování je zemědělství, především chov dobytka, který často trpí značnou neefektivností, jednak v produktivitě a často nulové správě pozemků,

ale také tím, že plocha lesa, která je vykácena pro pastviny, je mnohonásobně větší než počty dobytka. Proto je třeba, aby farmáři zlepšili chovné metody a správu svých pozemků, čímž by dosáhli vyšší produktivity a tím i zisku bez nutnosti další deforestace. Stejná situace platí pro zemědělce, kteří pěstují plodiny a u nichž je nutné zvýšení a udržení produktivity, zejména využíváním šetrnějších zařízení a genetickou úpravou plodin, které by tak dokázaly růst na neúrodných půdách odlesněných oblastí.

Podobně je i těžba dřeva většinou prováděna neudržitelným způsobem, metodami, které jsou pro les destruktivní, bez jakékoliv správy a často ilegálně. Je důležité, aby se zabránilo korupci a bylo možné získat povolení pro mýcení lesů jen legálním způsobem a s podmínkou, že těžba bude probíhat tak, aby měla co nejnižší dopady na les a ideálně s následnou obnovou lesa formou reforestace.

Co se týče budování infrastruktury, je třeba zaměřit se na taková řešení, která budou moderní a environmentálně co nejšetrnější. Proto by se mohlo místo staveb ohromných přehrad pro uspokojení energetických požadavků začít využívat solární energie, která je sice nákladnější, ale nepoškozuje tolik životní prostředí.

V průběhu let Brazílie ustanovila celou řadu chráněných oblastí, národních parků a rezervací, které přispěli k úbytku v mýcení lesů, v některých případech se však jednalo pouze o oblasti zakreslené na mapě, proto je třeba i nadále dbát na to, aby nebyl porušován zákon a tato území zůstala skutečně nedotčená. Dále by měly oblasti, ve kterých je povoleno kácení podléhat opatření, které by zajistilo, že se budou lesy obnovovat.

Velký význam na ochranu pralesa mají ostatní státy světa, nevládní organizace či hnutí, které vyvíjejí tlak na brazilskou vládu a ta je nucena reagovat na požadavky ochrany životního prostředí. Aktivita organizací umožňuje, zejména prostřednictvím rozsáhlých kampaní, upozornit na tuto problematiku, čímž se informace dostávají ke spotřebitelům, kteří mají také vliv na dění v tropických oblastech. Pokud se bude ze strany spotřebitelů zvyšovat poptávka po produktech, které pocházejí z udržitelné výroby, bude se snižovat i tlak na životní prostředí a zvyšovat důraz na princip trvale udržitelného rozvoje.

Tato práce je založena na hypotéze, že primární úlohu hrají v oblasti deforestace vládní politiky, tento předpoklad se podařilo potvrdit, vzhledem k faktu, že zvýšení či snížení úbytku lesa bylo prakticky vždy spojeno s rozhodnutími brazilské vlády. Proces deforestace byl vládou v podstatě nastartován, když zavedla kolonizační programy a programy na podporu zemědělských činností a chovu dobytka. Následkem byla rychle rostoucí míra deforestace, která dosáhla vrcholu nejdříve v roce 1995 a posléze v roce 2004. Politiky na ochranu životního prostředí se obzvlášť v počátcích setkávaly s nezájmem investorů, nebo se plány staly pouhými marketingovými nástroji, které nepřispívaly k ochraně životního prostředí. Zejména od roku 2004 se však situace poměr-

ně změnila a se zavedením chráněných území, účinného monitoringu a zvýšeného vymáhání práva se proces destrukce lesů zpomalil a v roce 2011 dosáhl svého historického minima. Jak je vidět, vláda může kroky, které učiní v podstatě rozhodnout o osudu Amazonie a je třeba, aby se i nadále zapojovala do její ochrany a reagovala na podněty zvenčí. Potenciál vidím například ve spolupráci vlády s NGOs, čímž by mohlo být dosaženo efektivnějších výsledků v oblasti ochrany životního prostředí. Dále by bylo vhodné zavést evaluaci různých opatření či norem, která by reflektovala jejich úspěšnost, čímž by se mohla vláda zaměřit na problematické oblasti. V neposlední řadě je třeba vytvořit instituce, které by byly zaměřeny výhradně na udržitelný rozvoj, vzhledem k faktu, že se Brazílie snaží v oblasti Amazonie hájit také své ekonomické zájmy.

To, že je třeba, aby byla tato problematika i nadále řešena ukázal také návrh nového lesního zákona, který ve svém důsledku mohl způsobit výrazný růst odlesňování. I když byl revidován, jeho přijetí se hned v prvním roce projevilo zvýšením odlesněných ploch. Krátká doba platnosti zákona neumožňuje předvídat další vývoj deforestace v Amazonii. Pokud má však dojít k dalšímu poklesu úbytku lesů, je třeba, aby vláda byla tomuto cíli skutečně nakloněna a zaměřila se zejména na udržitelné využívání lesů, při současném využívání již odlesněných ploch a snaze vyhnout se odlesňování nedotčených oblastí pralesa.

Odlesňování (nejenom) brazilské Amazonie je problémem, který vyžaduje celosvětovou pozornost. Mnoho světových lesů již bylo vykáceno a tropické deštné lesy čelí v současnosti významnému úbytku, který má vážné dopady. I když jsou přírodní zdroje Amazonie pro ekonomiku Brazílie důležité, je třeba uvědomit si zejména environmentální dopady, které má destrukce tohoto ekosystému na planetu a pokusit se vytvořit jakýsi kompromis mezi ekonomickým potenciálem lesa a jeho environmentální hodnotou a využívat les udržitelným způsobem.

Seznam použité literatury

Knižní zdroje

ALMEIDA, Jorge T. *Brazil in focus: Economic, Political and Social Issues*. New York: Nova Science Publishers, 2008. ISBN 978-1-60456-165-4.

ANDERSEN, Lykke E. *The dynamics of deforestation and economic growth in the Brazilian Amazon*. New York: Cambridge University Press, 2002. ISBN 05-218-1197-X.

BRANNSTROM, Christian a Jacqueline M. VADJUNEC. *Land Change Science, Political Ecology, and Sustainability: Synergies and divergences*. Routledge, 2013. ISBN 978-0-415-54023-0.

BRIGHT, Michael. *Deštné lesy*. Praha: Reader's Digest Výběr, 2011. ISBN 978-80-7406-169-1.

BURNELL, Peter, Vicky RANDALL a Lise RAKNER. *Politics in the Developing World 4e. Fourth Edition*. United Kingdom: Oxford University Press, 2014. ISBN 978-0-19-966600-3.

BUTLER, Rhett. *Rainforests*. USA: Mongabay, 2011. ISBN 978-1463774578.

CAMPARI, João S. *The economics of deforestation in the Amazon: dispelling the myths*. Northampton, MA, USA: E. Elgar Pub., 2005. ISBN 18-437-6879-8.

COLFER, Carol J. P., Douglas SHEIL a Misa KISHI. *Forests and Human Health: Assessing the Evidence: CIFOR occasional paper No. 45*. Indonesia: CIFOR, 2006. ISBN 9789792446487.

COMMISSION ON GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *The State of the World's Forest Genetic Resources*. Rome, 2014. ISBN 978-92-5-108402-1.

CORLETT, Richard a Richard B. PRIMACK. *Tropical rain forests: an ecological and biogeographical comparison*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2011. ISBN 14-443-3255-4.

DELANEY, Tim a Tim MADIGAN. *Beyond Sustainability: A Thriving Environment*. McFarland, 2014. ISBN 978-0-7864-7959-7.

DESONIE, Dana. *Geosphere: The Land and Its Uses*. New York: Infobase Publishing, 2008. ISBN 978-0-8160-6217-1.

DIAMOND, Jared M. *Kolaps: proč společnosti zanikají a přežívají*. Praha: Academia, 2008. ISBN 978-80-200-1589-1.

DOMES, Zdeněk. *Světové lesnictví a dřevařství*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999. ISBN 80-7157-376-0.

DWIVEDI, O. a Dhirendra K. VAJPEYI. *Environmental policies in the Third World: a comparative analysis*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1995. ISBN 03-132-9397-X.

ELDREDGE, Niles. *Life on earth: an encyclopedia of biodiversity, ecology, and evolution*. Santa Barbara, Calif.: ABC-CLIO, 2002. ISBN 15-760-7744-6.

ENGEL, Stefanie a Charles PALMER. *Avoided deforestation: prospects for mitigating climate change*. New York: Routledge, 2009. ISBN 02-038-8099-4.

EVANS, Julian. *The forests handbook: report of the World Commission on Forests and Sustainable Development*. Oxford: Blackwell Science, 2001. ISBN 978-047-0756-829.

FARMER, G. Thomas. *Modern climate change science: An Overview of Today's Climate Change Science*. New York: Springer. ISBN 978-331-9092-218.

FONT, Mauricio A. *Transforming Brazil: a reform era in perspective*. Lanham, Md.: Rowman, 2003. ISBN 08-476-8355-9.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. *The Road from Rio: Moving Forward in Forestry*. Rome: Food & Agriculture Org., 1994. ISBN 92-5-103587-3.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS. *State of the World's Forests 2012*. Rome, 2012. ISBN 978-92-5-107292-9.

GABLER, Robert E., James F. PETERSEN a L. TRAPASSO. *Essentials of physical geography*. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole, 2006. ISBN 9780495011941.

GARCIA, Beatriz. *The Amazon from an international law perspective*. New York: Cambridge University Press, 2011. ISBN 05-217-6962-0.

GAY, Kathlyn. *Rainforests of the world: a reference handbook*. Santa Barbara, Calif.: ABC-CLIO, 2001. ISBN 15-760-7424-2.

GLASTRA, Rob. *Cut and Run: Illegal Logging and Timber Trade in the Tropics*. Ottawa: International Development Research Centre, 1999. ISBN 0-88936-862-7.

GORTE, Ross W. a Pervaze A. SHEIKH. *Deforestation and Climate Change*. [USA]: Diane Publishing Company, 2010. ISBN 9781437931815.

GOUDIE, Andrew a David J. CUFF. *Encyclopedia of global change: environmental change and human society*. New York: Oxfort University Press, 2002. ISBN 9780195108255.

GREBNER, Donald L., Pete BETTINGER a Jacek P. SIRY. *Introduction to Forestry and Natural Resources*. USA: Academic Press, 2012. ISBN 9780123869029.

GUINNESS, Paul. *Geography for the IB diploma*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. ISBN 05-211-4732-8.

HEINRICHS, Ann. *The Amazon rain forest*. New York: Marshall Cavendish Corporation, 2010. ISBN 978-0-7614-3932-5.

HELD, David, Eva-Maria NAG a Charles ROGER. *Climate governance in the developing world*. Hoboken: Wiley, 2013. ISBN 978-074-5678-740.

HUMPHREYS, David. *Forest politics: the evolution of international cooperation*. Sterling, VA: Earthscan, 2009. ISBN 18-538-3379-7.

International Food Policy Research Institute. *2012 Global food policy report*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2013. ISBN 978-089-6295-537.

JACKIEWICZ, Ed a Fernando J. BOSCO. *Placing Latin America: contemporary themes in geography*. Lanham, Md.: Rowman, 2012. ISBN 978-144-2212-442.

JENÍČEK, Vladimír a Jaroslav FOLTÝN. *Globální problémy světa: v ekonomických souvislostech*. Praha: C.H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-326-4.

JEPMA, C. *Tropical deforestation: A socio-economic approach*. London: Earthscan Publications, 1995. ISBN 18-538-3238-3.

JOSEPH, Benny. *Environmental Studies*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company, 2006. ISBN 0-07-063423-8.

KADRNOŽKA, Jaroslav. *Globální oteplování Země: příčiny, průběh, důsledky, řešení*. Brno: VUTIUM, 2008. ISBN 978-80-214-3498-1.

KANNINEN, Markku. *Do trees grow on money?: the implications of deforestation research for policies fo promote REDD*. Situ Gede, Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research, 2007. ISBN 978-979-1412-421.

KANT, Shashi, Sven ALAVALAPATI. *Handbook of Forest Resource Economics*. Routledge, 2014. ISBN 978-0-415-62324-7.

KARPOVICH, Oleg. *Global Governance Past, Present and Future*. Bloomington: Authorhouse, 2013. ISBN 978-149-1831-694.

KELLER, Michael. *Amazonia and global change*. Washington, DC: American Geophysical Union, 2009, Geophysical monograph, 186. ISBN 08-759-0476-9.

KING, Brian a Kelley A. CREWS. *Ecologies and Politics of Health*. New York, NY: Routledge, 2013. ISBN 978-0-415-59066-2.

KLÍMA, Jan. *Dějiny Brazílie*. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2011. ISBN 978-80-7422-107-1.

LAMBRECHTS, Christian. *Vital forest graphics*. Nairobi, Kenya: UNEP, 2009. ISBN 92-510-6264-1

LEIER, Manfred a Anne BENTHUES. *100 divů Latinské Ameriky: historie, kultura a přírodní krásy Jižní a Střední Ameriky a Karibiku*. Čestlice: Rebo, 2010. ISBN 978-80-255-0268-6.

LELE, Uma J. *Brazil: forests in the balance : challenges of conservation with development*. Washington, D.C.: World Bank, 2000. ISBN 08-213-4761-6.

LIVERMORE, Michael A. a Richard L. REVESZ. *The globalization of cost-benefit analysis in environmental policy*. New York: Oxford University Press, 2013. ISBN 978-019-9934-386.

MAGSTADT, Thomas M. *Understanding politics: ideas, institutions, and issues. Stamford*: Cengage Learning, 2014. ISBN 12-854-5235-6.

MAHAR, Dennis J. *Government policies and deforestation in Brazil's Amazon Region*. Washington, D.C: World Bank, 1989. ISBN 08-213-1174-3.

MAY, Peter H. *Natural resource valuation and policy in Brazil methods and cases*. New York: Columbia University Press, 1999. ISBN 978-023-1504-669.

MCKINNEY, Michael L., Robert M. SCHOCH a Logan YONAVJAK. *Environmental science: systems and solutions*. Boston: Jones and Barlett Publishers, 2012. ISBN 978-144-9661-397.

MEISTER, Cari. *Amazon River*. Endina, Minn.: Abdo Pub., 2002. ISBN 15-776-5101-4.

MIDDLETON, Nick. *The Global Casino*. Hoboken: Taylor and Francis, 2013. ISBN 978-113-4051-038.

MILLER, G. a Scott SPOOLMAN. *Environmental science*. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2012. ISBN 11-119-8893-5.

MINKOFF, Eli C. a Pamela J. BAKER. *Biology Today: An Issues Approach*. New York: Garland Science, 2001. ISBN 0-8153-2760-9.

MISHRA, Shubhrata R. *Morphology of plants*. New Delhi: Discovery Publishing House, 2004. ISBN 978-817-1418-213.

MOLDAN, Bedřich. *Podmaněná planeta*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2009, 419 s. ISBN 978-80-246-1580-6.

MONTAGNINI, Florencia a Carl F. JORDAN. *Tropical forest ecology: the basis for conservation and management*. New York: Springer, 2005. ISBN 35-402-3797-6.

MORAVEC, Jiří. *Procházka amazonským pralesem*. Praha: Academia, 2009. ISBN 978-80-200-1651-5.

MUNASINGHE, Mohan. *Macroeconomic Policies for Sustainable Growth: Analytical Framework and Policy Studies of Brazil and Chile*. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, 2006. ISBN 1 84542 494 8.

NERUDA, Jindřich. *Technika a technologie v lesnictví: učební text pro předměty Technika a technologie v lesnictví, Základní procesy těžby a dopravy dříví, Technika a technologie lesní těžby a Technika a technologie dopravy dříví*. Brno: Mendelova univerzita, 2013. ISBN 978-80-7375-839-41.

OOI, Jin Bee. *Tropical Deforestation: The Tyranny of Time*. Singapore: Singapore University Press, 1993. ISBN 9971-69-183-3.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Brazil*. Paris: OECD, 2005. ISBN 92-640-1254-0.

PALO, Matti a Heidi VANHANEN. *World forests from deforestation to transition?*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000. ISBN 0-7923-6683-2.

PETRAS, James, Henry VELTMEYER. *Extractive Imperialism in the Americas: Capitlism's New Frontier: Studies in Critical Social Sciences*. BRILL, 2014. ISBN 978-90-04-26885-2.

PLESNÍK, Jan. *Biologická rozmanitost na Zemi: stav a perspektivy*. Praha: Scientia, 2004. ISBN 80-7183-331-2.

POLENO, Zdeněk a Stanislav VACEK. *Pěstování lesů*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2011. ISBN 978-80-87154-99-1.

POLLOCK, Steve. *Atlas ohrožených oblastí*. Praha: Nakladatelský dům OP, 1995. ISBN 80-85841-05-3.

RAVINDRANATH, N.H. a Jayant A. SATHAYE. *Climate change and developing countries*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002. ISBN 14-020-0104-5.

RODRIGUES, Maria Guadalupe Moog. *Global environmentalism and local politics: transnational advocacy networks in Brazil, Ecuador, and India*. Albany, NY: State University of New York Press, 2004. ISBN 07-914-5878-4.

SALIM, Emil a Ola ULLSTEN. *Our forests, our future: report of the World Commission on Forests and Sustainable Development*. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1999. ISBN 05-216-6956-1.

SANDS, Roger. *Forestry in a global context*. Boston, MA: CABI, 2013. ISBN 978-178-0641-560.

SAUVE, David J. *Effects of Deforestation*. Clinton Gilkie, 2013. ISBN 1230000161732.

SHERMAN, David M. *Tending Animals in the Global Village: A Guide to International Veterinary Medicin.* Philadelphia: Lippincott Williams, 200. ISBN 0-683-18051-7.

SOUTH, Nigel a Avi BRISMAN. *Routledge International Handbook of Green Criminology*. Hoboken: Routledge, 2013. ISBN 978-131-7809-005.

SPRINGATE-BAGINSKI, Oliver a Eva WOLLENBERG. *REDD, Forest Governance and rural livelihoods: The emerging agenda*. Bogor: Center For International Forestry Research, 2010. ISBN 978-602-8693-15-8.

STORK, Nigel a Stephen M. TURTON. *Living in a dynamic tropical forest landscape*. Malden, MA: Blackwell Pub., 2008. ISBN 14-051-5643-0.

THOMSON, Vivian E. *Sophisticated interdependence in climate policy: federalism in the United States, Brazil, and Germany*. London: Anthem Press, 2014. ISBN 978-178-3080-175.

WHITE, Rob. *Global Environmental Harm: Criminological Perspectives*. Willan Publishing, 2010. ISBN 978-1-8492-796-9.

Elektronické zdroje

African Facts . *African Rainforest Facts* [online]. [cit. 2014-11-06]. Dostupné z: http://interesting-africa-facts.com/Africa-Landforms/African-Rainforest-Facts.html

Amazon Watch. *Brazil's Belo Monte Dam: Sacrificing the Amazon and its Peoples for Dirty Energy* [online]. © 2000 - 2014 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://amazonwatch.org/work/belo-monte-dam

ANDERSEN, Lykke E. a Eustáquio J. REIS. *Texto para discussão* [online]. Rio de Janeiro, 1998[cit. 2014-11-18]. Dostupné z:http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0513.pdf

ARPA: Programa Áreas Protegidas de Amazônia. *What is Arpa?* [online]. [cit. 2014-11-25]. Dostupné z:http://programaarpa.gov.br/uncategorized/what-is-arpa-3/

BARONA, Elizabeth, Navin RAMANKUTTY, Glenn HYMAN a Oliver T COOMES. *The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. Environmental Research Letters* [online]. 2010, vol. 5, issue 2 [cit. 2014-11-19]. DOI: 10.1088/1748-9326/5/2/024002. Dostupné z:http://iopscience.iop.org/1748-9326/5/2/024002/pdf/1748-9326_5_2_024002.pdf

BBC. *Brazil: Amazon rainforest deforestation rises sharply* [online]. 19.5.2011 [cit. 2014-12-02]. Dostupné z: http://www.bbc.com/news/world-latin-america-13449792

CIA. *The World Factbook: South America: Brazil* [online]. 2013 [cit. 2014-10-23]. Dostupné z: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html

DEMBNER, S.A. *Unasylva - No. 190-191 - Eleventh world forestry congress* [online]. Rome, 1997[cit. 2014-11-06]. Dostupné z: http://www.fao.org/docrep/w6251e/w6251e06.htm

DUFEK, Jiří, Jiří JEDLIČKA a Vladimír ADAMEC. *Fragmentace lokalit dopravní infrastrukturou – ekologické efekty a možná řešení v projektu COST 341. Vítejte na Zemi: multimediální ročenka životního prostředí* [online]. 2008 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://www.vitejtenazemi.cz/archiv/krajina_cs/frag_doprava.pdf

Duke University. *The Belo Monte Dam* [online]. c2014 [cit. 2014-12-11]. Dostupné z:http://sites.duke.edu/brazilenvironmentalmovements/topics/the-belo-monte-dam/

FAO. *Global Forest Resources Assessment 2000* [online]. 2000 [cit. 2014-11-06]. Dostupné z: http://www.fao.org/docrep/004/y1997e/y1997e1c.htm

FAO. *Brazil* [online]. 2006 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Brazil/Brazil.htm

FAO. *Global Forest Resources Assessement 2010: Terms and definitions*. Rome, 2010, 27 s. Dostupné z: http://www.fao.org/docrep/014/am665e/am665e00.pdf

Forbes. *Was Brazil's Belo Monte Dam A Bad Idea?* [online]. 3.7.2014 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://www.forbes.com/sites/kenrapoza/2014/03/07/was-brazils-belo-monte-dam-a-bad-idea/

Foreign Affairs. *A Light in the Forest: Brazil's Fight to Save the Amazon and Climate-Change Diplomacy* [online]. 2013 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://www.foreignaffairs.com/articles/138849/jeff-tollefson/a-light-in-the-forest

GODAR, J., T. A. GARDNER, E. J. TIZADO a P. PACHECO. *Actor-specific contributions to the deforestation slowdown in the Brazilian Amazon. In: Proceedings of the National Academy of Sciences*. 13.10.2014. ISSN 0027-8424. DOI: 10.1073/pnas.1322825111. Dostupné z:http://www.pnas.org/content/111/43/15591.full

GREENPEACE. *A Future for Forests: Action that must be taken to halt deforestation and illegal logging, preserving both forests and climate.* Netherlands: Greenpeace International, 2008. Dostupné z: http://www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2008/4/future-for-forests.pdf

LANLY. *DEFORESTATION AND FOREST DEGRADATION FACTORS*. In: Food and Agriculture Organization of United Nations [online]. 2003 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z: http://www.fao.org/docrep/article/wfc/xii/ms12a-e.htm#P14_73

MARETTI, C.C., S. RIVEROS, J.C. HOFSTEDE, R. OLIVIERA, D. CHARITY, S. GRANIZO a P. & C. THOMPSON. WORLD WILDLIFE FUND FOR NATURE. *State of the Amazon: Ecological Representation in Protected Areas and Indigenous Territories*. Brasília and Quito: WWF Living Amazon (Global) Initiative, 2014, 82 s. Dostupné z: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/final_report_11_11_14.pdf

Mongabay. *The Amazon: The World's Largest Rainforest* [online]. 9.1.2006 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://rainforests.mongabay.com/amazon/

Mongabay. *Brazil to inventory the Amazon* [online]. 27.1.2013 [cit. 2014-12-10]. Dostupné z: http://news.mongabay.com/2013/0127-brazil-amazon-tree-inventory.html#sthash.NlLn3OyP.lFxSls6C.dpbs

Mongabay. *Deforestation in the Amazon* [online]. 9.7.2014 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://www.mongabay.com/brazil.html

National Geographic. *Deforestation: Modern-Day Plague* [online]. © 1996-2014 [cit. 2014-11-07]. Dostupné z:http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/deforestation-overview

Příroda.cz. *Evapotranspirace* [online]. 13.7.2007 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=922

RAMOS, C. Azevedo. *Unasylva No. 230: Land use* [online]. Rome, 2008[cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://www.fao.org/docrep/011/i0440e/i0440e00.htm

The world bank. *Data: Forest area (% of land area)* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS/countries?display=map

World Wildlife Fund. *About the Amazon: Amazon Basin and Amazon Biome* [online]. [cit. 2014-11-06]. Dostupné z:http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/amazon/about_the_amazon/

World wildlife fund. *Amazon mining* [online]. [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: www.wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/amazon/problems/other_threats/amazon_mining

World wildlife fund. *Brazilian Forest Law: What is happening?* [online]. [cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://wwf.panda.org/wwf_news/brazil_forest_code_law.cfm

World wildlife fund. *Logging in the Amazon* [online]. [cit. 2014-11-19]. Dostupné z:http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/amazon/problems/other_threats/logging_amazon/

Woods Hole Research Center: Science, Education, and Policy for Healthy Planet. *Press Releases: Untangling Brazil's Controversial New Forest Code* [online]. © 2014 [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://www.whrc.org/news/pressroom/PR-2014-24-14-Macedo-Brazil-Forest-Code.html

World wildlife fund. *The new Brazilian Forest Code as a Harmful Subsidy: encouraging waste, punishing efficiency* [online]. [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: http://assets.wwf.org.uk/downloads/forest_code_factsheet.pdf

Seznam použitých zkratek

BRIC	Země budoucnosti: Brazílie, Rusko, Indie, Čína
CIA	Central Intelligence Agency
FAO	Food and agriculture organization
GEF	Global Environment Facility
IBAMA	Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources
MMA	Ministry of the Environment
NGOs	Non governmental organizations
NPCC	National Plan on Climate Change
PPG7	The Pilot Program for the Conservation of Brazilian Rainforests
REDD	Reducing emissions from deforestation and forest degradation
SUDAM	Superintendency for Development of Amazon
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
WB	World Bank
WWF	World Wildlife Fund for Nature

Seznam obrázků

Obr. 1 Zalesněná plocha (% z celkové rozlohy) 12
Obr. 2 Rozložení tropických deštných lesů ve světě 20
Obr. 3 Příčiny odlesňování a degradace tropických lesů 25
Obr. 4 Geografie Amazonského pralesa 29
Obr. 5 Povodí Amazonky 30
Obr. 6 Rozdělení Brazílie 33
Obr. 7 HDP podle sektoru 34
Obr. 8 Podíl pracovních sil v jednotlivých sektorech 34
Obr. 9 Příčiny deforestace v brazilské Amazonii v letech 2000–2005 37
Obr. 10 Úmyslně založené požáry pro získání půdy za účelem chovu dobytka 38
Obr. 11 Vývoj v počtech skotu (vč. buvolů) a zalesněné ploše od roku 1990–2012 39
Obr. 12 Výstavba přehrady Belo Monte 44
Obr. 13 Vývoj odlesňování v brazilské Amazonii (1988–2014) 50

Seznam tabulek

Tab. 1 Ekosystémy tvořené dřevinami v závislosti na střední výšce a hustotě porostu..... 16
Tab. 2 Typy lesů a jejich výskyt 17