

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra rozvojových studií

Bakalářská práce

Nikola Ženčáková

**Extenzivní chov dobytka a jeho sociální a environmentální dopady  
na původní obyvatelstvo Amazonie**

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Lubor Kysučan, Ph.D.

OLOMOUC 2015

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím odborné literatury a dalších zdrojů, které jsou v práci citovány. Kompletní seznam zdrojů je uveden na konci práce.

V Olomouci dne 17. 12. 2015

.....

Podpis

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat panu doc. PhDr. Luborovi Kysučanovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotu pomoci. Poděkování patří také mé rodině za trpělivost a podporu během zpracování této práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI  
Přírodovědecká fakulta  
Akademický rok: 2012/2013

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nikola ŽENČÁKOVÁ**  
Osobní číslo: **R11388**  
Studijní program: **B1301 Geografie**  
Studijní obor: **Mezinárodní rozvojová studia**  
Název tématu: **Extenzivní chov dobytka a jeho enviromentální a sociální dopady na původní obyvatelstvo Amazonie**  
Zadávající katedra: **Katedra rozvojových studií**

**Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

Cílem práce je zhodnotit enviromentální a sociální dopady extenzivního chovu dobytka v oblasti Amazonie. V první části práce bude nastíněna historie Amazonie, její kolonizace a aktuální problematika (mýcení pralesů a jeho enviromentální dopady a kulturní a sociální střety mezi kolonisty a domorodou populací). Jádrem práce bude tvořit analýza enviromentálních a sociálních dopadů extenzivního chovu dobytka v oblasti Amazonie a jeho socioekonomických i kulturních důsledků pro domorodé obyvatelstvo.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **10 - 15 tisíc slov**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

**Josef Polišínský: Dějiny Latinské Ameriky Fernando Henrique Cardoso and Enzo Faletto: Dependency and development in Latin America Julia R. Barret: Livestock Farming: Eating Up the Environment? Martin Upton: Livestock productivity assessment and herd growth models Adam Wakeling: Up in smoke (videozáznam)**

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. PhDr. Lubor Kysučan, Ph.D.**  
Katedra klasické filologie

Datum zadání bakalářské práce: **25. dubna 2013**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **16. dubna 2014**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.  
děkan

Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 25. ledna 2013

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá chovem hospodářským zvířat a souvisejícím zemědělstvím, narůstající spotřebou živočišných produktů a dopady na oblast Amazonie a jeho původní obyvatelstvo. Popisuje hlavní doprovodný jev těchto činností, kterým je odlesňování oblasti, a jeho další příčiny. Deforestaci sleduje zejména v Brazílii, na jejímž území se nachází nadpoloviční většina Amazonie. Dále se zaměřuje na ostatní dopady této problematiky v environmentální a sociální rovině. Zvláštní pozornost je věnována původním obyvatelům Amazonie, jejich historii, současnému způsobu života a jeho ohrožení. V závěru práce je zhodnocena současná situace, její další možný vývoj, a jsou nabídnuta možná potencionální řešení.

## **Klíčová slova**

Deforestace, odlesňování, extenzivní chov dobytka, chov hospodářských zvířat, živočišná produkce, původní obyvatelé, deštný prales, Amazonie

## **Abstract**

Thesis deals with the livestock farming and related agriculture, the increasing consumption of animal products and the impacts on the area of the Amazon. It describes the main side effect of these activities, which is a deforestation of the area and its other causes. The thesis monitors deforestation especially in Brazil, in whose territory the more than a half of the Amazon is. It also focuses on other consequences of this issue in environmental and social terms. Special attention is paid to indigenous people of the Amazon, their history, their current way of life and its threats. The conclusion evaluates the current situation and its possible future development, and offers some possible solutions.

## **Key words**

Deforestation, extensive cattle farming, livestock farming, livestock production, indigenous people, rainforest, Amazon

# OBSAH

Seznam použitých zkratk.....	9
Seznam grafů.....	9
ÚVOD .....	10
1. Jak definovat Amazonii.....	12
1.1. Geografické vymezení oblasti a obecné informace .....	12
1.2. Význam Amazonie .....	13
2. Environmentální historie Amazonské oblasti .....	13
2.1. Etapy vývoje .....	13
2.2 Původní obyvatelstvo .....	14
2.3 Od kolonizace po současnost.....	15
3. Příčiny deforestace .....	17
3.1. Produkce sóji .....	17
3.2. Těžba dřeva.....	18
3.3. Transformace chovu hospodářských zvířat .....	19
3.3.1. Základní informace, aktuální trendy a čísla .....	19
3.3.2. Rozvoj živočišné produkce, spotřeba masa .....	21
3.3.3. Otázka potřeby živočišných produktů ze zdravotního hlediska.....	23
3.3.4. Producenti .....	24
3.3.5. Udržitelnost pastvin a polí v Amazonii.....	26
3.3.6. Negativní následky stoupající produkce .....	27
4. Environmentální dopady .....	28
4.1. Voda.....	28
4.2. Emise skleníkových plynů.....	28
4.3. Erozní plodiny .....	29
4.4. Požáry .....	29
4.5. Biodiverzita .....	30
4.6. Návratnost.....	30
5. Environmentální současnost Amazonie .....	30
5.1. Brazilská Amazonie.....	30
5.1.1. Brazilské zemědělství .....	30
5.1.2. Odlesňování Brazílie.....	32

5.1.3. Enviromentální versus ekonomický pokrok ve vládním kontextu .....	33
5.2. Ostatní státy .....	34
5.3. Budoucnost .....	36
6. Život a role původních obyvatel v Amazonii.....	37
6.1. Původní obyvatelé v průběhu věků .....	37
6.2. Indiáni v současnosti .....	39
ZÁVĚR.....	43
Seznam použitých zdrojů .....	46



## Seznam použitých zkratk

ACEER	Amazon Center for Environmental Education and Research
ADM	Archer Daniels Midland
DAA	Dietitians Association of Australia Australská dietetická asociace
EDF	Environmental Defense Fund Fond na ochranu životního prostředí
FAO	Food and Agriculture Organization Organizace pro výživu a zemědělství
FUNAI	Fundação Nacional do Índio National Indian Foundation
HDP	Hrubý domácí produkt
KFC	Kentucky Fried Chicken
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
NIH	National Institutes of Health (USA) Státní zdravotní ústav USA
WHO	World Health Organization Světová zdravotnická organizace

## Seznam grafů

<b>Graf 1 - Růst produkce masa po 2. pol. 20. stol.</b> .....	22
<b>Graf 2 - Odlesňování brazilské Amazonie v letech 1988 - 2015</b> .....	32
<b>Graf 3 - Odlesňování ve všech státech Amazonie v letech 2004 - 2012</b> .....	34

# ÚVOD

Deforestace, neboli odlesňování, je dnes často opakovaným slovem v souvislosti s životním prostředím a jeho změnami. Velké škody působí zejména v deštných pralesech - Konžském, Indonéském a Amazonském. Tyto pralesy jsou na naší planetě hlavním producentem kyslíku a současně dokáží zadržovat ve své půdě a flóře velké množství oxidu uhličitého, který se při uvolnění do atmosféry chová jako skleníkový plyn, tzn. přispívá k oteplování planety. Současně jsou domovem mnoha jedinečných živočichů a rostlin, ale také lidí, kteří v jejich útrobach žijí po celá tisíciletí mnohdy téměř nezměněným způsobem života.

Amazonský prales, který je nazýván plícemi naší planety, se nachází na území několika států Jižní Ameriky a ubývá díky deforestaci rychlým tempem. Na odlesňování se podílí více faktorů, mezi hlavní patří těžba dřeva, nerostů, ale hlavně zvyšující se živočišná produkce, zejména hovězího a mléka, kvůli níž je v oblasti Amazonie zapotřebí nových prostor na pastviny a pole. V souvislosti s pastvou se hovoří zejména o problému extenzivního chovu skotu.

Téma bakalářské práce jsem si zvolila zejména pro jeho aktuálnost a naléhavost - současný způsob zemědělství v Amazonii je neudržitelný a brzy by mohl mít mnoho závažných důsledků pro životní prostředí. V humánní a etické rovině toto jednání poškozuje také obyvatele této oblasti.

První část práce se bude věnovat obecným informacím a historickým událostem v oblasti. Hlavním cílem práce je analyzovat faktory, které mají na Amazonii ničující dopad, zejména chov hospodářských zvířat a odvětví s ním spojená. Dále potom vyhodnotit důsledky, které z těchto aktivit plynou, a zejména jak ovlivňují domorodé komunity, jejichž život je s pralesem neodmyslitelně spjat, a které jakékoli změny a devastaci této oblasti pocítí jako první a nejsilněji. V zájmu reflexe a ucelenosti tématu se práce bude částečně zabývat i ostatními příčinami deforestace.

Maso jako součást potravy provází lidstvo od nepaměti, zejména od objevu tepelné úpravy ohněm. Část práce se proto bude věnovat důležité součásti problematiky, kterou jsou rostoucí spotřeba masa a změny stravovacích návyků světové populace. V dnešním světě je bohužel realitou, že jednání lidí v jedné části světa může vést k likvidaci mnoha domovů a násilným změnám dosavadního způsobu života lidí v části jiné. Jelikož si sami těžko

dokážeme představit, co by způsobil takový zásah do našich životů, nelze dopady na původní obyvatelstvo přehlížet.

Práce bude zpracována metodou rešerše odborných zdrojů, dostupných aktuálních informací a jejich následnou kompilací. V závěru budou vyhodnocena výsledná zjištění a jejich možná řešení.

# 1. Jak definovat Amazonii

## 1.1. Geografické vymezení oblasti a obecné informace

Jako první je potřeba si ujasnit, co je vlastně myšleno pojmem Amazonie. Přestože o této oblasti pojednávají kvanta literatury, není tak docela v našich silách Amazonii přesně definovat. Jak název napovídá, jedná se samozřejmě o krajinu v okolí řeky Amazonky, samotné hranice Amazonie jsou však velmi mlhavé (Cleary, 2001).

Geograficky by se dala oblast vymežit jako povodí řeky Amazonky, toto povodí se ale vlivem klimatických a hydrologických cyklů během roku mění a některé řeky se díky přívalovým dešťům spojují s jinými, a odebírají tak vodu z jiných povodí. Komplikované by bylo striktně vymežit Amazonii např. v okolí kanálu Casiquiare, kde řeka Río Negro, jeden z důležitých přítoků Amazonky, odvádí vodu z orinockého povodí na severu. Některé říční systémy v oblasti se navíc nevlévají do Amazonky, ale samostatně ústí do Atlantiku, a některá místa by se tak dala za Amazonii označit jen částečně, např. brazilský stát Amapá. Deštný prales tak povodí Amazonky přesahuje, zejména ve státech Surinam, Guyana a Francouzská Guyana. Geograficky definované území se rozchází také s antropologickým pohledem; část obyvatel orinockého povodí, ale i Karibiku, mluví jazyky, které jsou příbuzné s jazyky domorodců obývajících amazonské povodí (Cleary, 2001).

Tento text se zabývá změnami, poškozováním a ustupováním Amazonského tropického deštného pralesa a důsledky, které z těchto jevů plynou. Pojem Amazonie v něm tedy reprezentuje především prales a jeho nejbližší okolí. Obecně tak lze říci, že Amazonie je rozsáhlá oblast v Jižní Americe ležící v jejím tropickém pásu. Její největší část se rozkládá v povodí řeky Amazonky, která společně se svými více než tisíci přítoky odvádí vodu z kontinentu do Atlantského oceánu. Zabírá obrovskou plochu – kolem 7 milionů km<sup>2</sup>, což je až 40 % území jihoamerického kontinentu. Rozkládá se především na území Brazílie, dále Bolívie, Peru, Ekvádoru, Kolumbie, Venezuely, Guyany, Surinamu a Francouzské Guyany. V povodí Amazonky se nachází až dvě třetiny dostupné pitné vody na Zemi. Amazonie je s rozlohou přes 5,5 mil. km<sup>2</sup> největším deštným pralesem na světě a její stáří je odhadováno na 55 mil. let. V celosvětovém měřítku představuje více než polovinu území, na němž se nacházejí deštné pralesy. Klima Amazonského pralesa je vlhké, s vysokými denními teplotami, které se pohybují okolo 30°C, a teplota zde po celý rok neklesá pod 18°C. Celá oblast je tak hojně zásobována dešťovými srážkami, ročně jich zde naprší až 2500 mm. Okolo 50-75 % těchto srážek si prales vytváří sám vlastní transpirací, rozloha a stav lesa jsou tak pro

udržení současného klimatu v oblasti nezbytné, stejně jako život samotného lesa závisí na klimatických podmínkách (*Butler, 2006*)

## **1.2. Význam Amazonie**

Udržení Amazonského deštného pralesa v jeho současném stavu a rozloze je důležité i pro celosvětové klima; jeho flóra produkuje až 20 % veškerého kyslíku na naší planetě, proto je také často a po právu přezdíván „plicemi Země“. Amazonské stromy při fotosyntéze současně pohlcují velké množství CO<sub>2</sub> (*ACEER Foundation, © 2015*). Půda v Amazonii současně funguje jako úložiště uhlíku. Amazonský ekosystém tak ve velkém snižuje obsah CO<sub>2</sub> v atmosféře (*Lehmann, Jauss, 2006*).

Oblast je současně domovem různých, často endemitických živočišných a rostlinných druhů. Jedná se o velmi malý prostor vzhledem k jejich obrovskému počtu. Odhadem až jedna čtvrtina druhů veškeré suchozemské fauny a flóry žije v Amazonii, desítky z nich jsou druhy ohroženými. Udržení biodiverzity na Zemi je velmi důležité pro zachování optimálních podmínek pro život, jelikož zdejší rozmanitý organický život tvoří jakýsi autoregulační mechanismus, zajišťující udržení optimálních podmínek pro jeho existenci. Jednodušeji řečeno, různé druhy živoucích organismů jsou na sobě navzájem závislé, a narušení jednoho článku by mohlo znamenat katastrofu pro všechny (*Greenpeace, 2006a*).

## **2. Environmentální historie Amazonské oblasti**

### **2.1. Etapy vývoje**

Protože v neakademickém světě se šíří spousta více či méně informovaných názorů na environmentální změny a rizika v Amazonii, může mezi laiky převládat pohled, který se někteří nadšení bojovníci za ochranu přírody snaží mezi širokou veřejností hojně přiživovat – totiž tvrzení, že až do nedávné minulosti zůstávala Amazonie člověkem naprosto nedotčená, vyjma domorodých kmenů, které žily v lesích poklidně, a že současná devastace pralesa je likvidací prastarých stromů a ekosystému, který zde v nezměněné podobě funguje již miliony let. Taková tvrzení jsou ale přinejmenším ochuzená o detailnější pohled na věc. Samozřejmě se dá říci, že stáří pralesa je značné a současná rychlost jeho likvidace je alarmující, ale příroda sama se odjakživa mění a ani lidské zásahy do oblasti nejsou úplná novinka. Všechny mýcené oblasti rozhodně nejsou staré tisícovky let a vnitřní „mechanismus“ pralesa také nefunguje stále stejně, jako v pravěku, nýbrž se vyvíjí. Stejně tak zásahy člověka a využívání

půdy k zemědělským účelům v oblasti jsou doložitelné daleko před nástupem západní civilizace. (Cleary, 2001)

Podle Clearyho se dá enviromentální vývoj oblasti rozdělit do pěti etap: „*Raná lidská okupace založená na rybolovu a pastevectví, následná intenzifikace hospodaření s půdou po dobu minimálně 10 000 let, vylidňování způsobené příjezdem Evropanů a obnova pralesa ve většině povodí a sekundární růst, expanze extraktivismu koncem 19. století a znovuokupace říčních ekosystémů, během které se amazonská populace vrátila na předkolumbovskou úroveň, a fáze nebývale rychlé enviromentální změny v poválečném období, většinou zbytečně destruktivní a soustředěné více do horských ekosystémů než do niv.*“ (Cleary, 2001, str. 68)

Toto rozdělení ukazuje, že Amazonie podobným procesem odlesnění jako dnes prošla už minimálně jednou, a že její tvář byla měněna již samotnými původními obyvateli. Zásah člověka do vývoje Amazonie v průběhu věků je tak neoddiskutovatelný, původní obyvatelé praktikovali své znalosti obhospodařování půdy jak ve vrchovinách, tak v nivách. Jejich systém pěstování kukuřice a manioku by se dal přirovnat k evropské zemědělské činnosti. Do 18. století, než v Evropě nastaly změny v hospodářství díky Velké průmyslové revoluci, byli dokonce úspěšnější, co se týká přebytků produkce, i přesto, že hospodařili na velikostně nevýznamných plochách. Následný pokles populace v oblasti, zapříčiněný kolonizací Jívní Ameriky evropskými velmocemi, vedl k obnovení velké části pralesa v nivních oblastech. I když se tedy ještě v 19. století předpokládalo, že panenská krása a biologická rozmanitost Amazonie je výsledkem dlouhodobého, člověkem nenarušeného vývoje, velká část pralesa se do dnešní podoby formovala jen zhruba 200 let (Cleary, 2001).

## 2.2 Původní obyvatelstvo

Na americký kontinent se Homo sapiens dostal před 15 000 lety, tedy poměrně nedávno (National Geographic, © 2015). První známky o přítomnosti lidí ve smyslu osidlování se datují do doby před asi 12 000 lety. Zpočátku neměli první osadníci na změny v krajině žádný velký vliv, kolem 11 000 let nazpět pravděpodobně zemi okupovali nomádi, kteří se živili lovem ryb a sběrem ovoce, především manioku (tzv. sladkých brambor), později v menší míře kukuřice a dýně. Nálezy starých keramik ale naznačují, že některé oblasti Amazonie mohly být kultivovány daleko dříve, zejména v nížinách. První zemědělskou činnost lze s jistotou doložit do doby před 6 000 lety, v oblasti dnešního Ekvádoru<sup>1</sup>, kde se po další tisíciletí rozšiřovala a původní prales se tak poprvé začíná měnit antropogenními vlivy.

---

<sup>1</sup> Sem se pravděpodobně rozšířila ze Střední Ameriky, kterou obývali např. Mayové.

Kultivovány byly ale také i oblasti ve vyšších zeměpisných šířkách, např. Upper Xingú v centrální Brazílii (Cleary, 2006).

Jako hlavní důkaz zemědělské činnosti před příchodem Evropanů Cleary uvádí pozůstatky polí se systémem řádkování a dále pak existenci ložisek černé úrodné půdy ("terra preta do indio", dále jen terra preta). Tyto nálezy jsou podobné jako pozůstatky středoamerické Mayské civilizace, některé amazonské kultury tak mohly v dávných dobách dosáhnout podobného rozvoje v oblasti zemědělství (Cleary, 2006). Současně je tento systém hospodaření mohl dovést k podobnému úpadku, jako výše zmíněné Maye, které po několika tisících letech rozvoje možná stihl poměrně rychlý konec.<sup>2</sup>

Vše ale nasvědčuje tomu, že původní obyvatelé Amazonie byli ve svém chování k lesům uvážlivější. Ložiska terra preta jsou výsledkem intenzivní lidské činnosti.<sup>3</sup> Jejich vznik byl výsledkem hospodaření na amazonské půdě, zejména v Brazílii. Amazonští lidé totiž kácením stromů a spalováním dřeva také kultivovali půdu. Dřevo nepálili na popel, jak je běžné dnes, ale při nízkých teplotách na dřevěné uhlí. To, společně s veškerým organickým materiálem, který byl k dispozici (včetně lidských exkrementů), tvořilo kompost. Dřevěné uhlí dokáže dobře zadržovat živiny, společně s organickými hmotami tak při zaorání do země tvořilo ideální prostředí pro půdní mikroorganismy a kvalita půdy a výnosy byly znatelně vyšší (Holub, 2009). Terra preta je dnes považována za nejurodnější půdu světa (podobné půdy bohaté na uhlík lze nalézt v některých oblastech Asie a Oceánie). V současnosti spočívá její hlavní výhoda v tom, že slouží jako efektivní úložiště uhlíku, a aplikování těchto starých zemědělských technik by tak mohlo být jedním z řešení problému stoupajícího CO<sub>2</sub> v atmosféře nemluvě o řešení možné budoucí potravinové krize z důvodu rychlého úbytku kvalitních úrodných půd (Lehman, Jauss, 2006).

### 2.3 Od kolonizace po současnost

První evropské výpravy do Ameriky koncem 15. a počátkem 16. století Amazonii nezasáhly příliš výrazně. Španělští a Portugalští kolonizátoři se do vnitrozemí zpočátku nehrnuli, neměli totiž dostatek prostředků na objevování dalších částí země. Nejrychlejší ekonomický zisk tak poskytovalo pobřeží a okolí prvních objevných plaveb, např. suroviny na

---

<sup>2</sup> Jedna z teorií zániku civilizace tvrdí, že v důsledku přelidnění v dobách vysoce vlhkého klimatu a následujícího období sucha vznikla potravinová krize, což vedlo k překračování limitů půdy a neuváženému odlesňování za účelem rozšiřování polí. Méně vegetace znamenalo ještě sušší půdu a výraznější změny klimatu. Nedostatek potravy logicky vedl k nárustu sociálních problémů, rozpadu morálního kodexu společnosti a jejím konci (21. Století Extra, 2014)

<sup>3</sup> Odhady jejich stáří se pohybují asi od 2500 do 4500 let (Lehmann, Jauss, 2006).

Karibských ostrovech či v severovýchodní Brazílii. Amazonie touto dobou ještě nesloužila jako zemědělská oblast, Evropané zde přesto budovali obchodní cesty. Tyto cesty sloužily především k exportu spotřebního zboží, jako kakao, koření, želví krunýře, želví maso a maso kapustníka, olej z těchto zvířat, tabák apod. – produkty, které sloužili k nasycení nově vznikající evropské společnosti na pobřeží, nebo byly žhavým zbožím v Evropě, kde se nevyskytovaly. Kakao bylo až do počátku obchodu s gumou nejdůležitější surovinou z ekonomického pohledu. Mnoho ze zdrojů bylo do poloviny 19. století téměř vyčerpáno, než se evropská pozornost přenesla ke kaučuku (Cleary, 2006).

Na přelomu 17. a 18. století počaly expanze do amazonských nížin. Misionářské skupiny, snažící se konvertovat či evropským způsobem „zkulturnit“ domorodce, stejně jako první evropští osadníci, kteří v domorodcích viděli potenciál ve smyslu levné pracovní síly se propracovávali hlouběji do pralesa a rozšiřovali síť svých dopravních cest. Ruku v ruce se zemědělskými aktivitami domorodců šlo odlesňování oblasti. O obnovu lesů se paradoxně zasloužili právě kolonizátoři, jejichž přičiněním poklesla populace původních lidí na minimum. Flóra v oblasti se tak po další dvě století obnovovala. Hlavními příčinami snižování domorodé populace bylo jejich zotročování, kulturní šok, narušení původního hospodářství, a především zavlečení evropských a afrických nemocí, které rychle zmutovaly s původními americkými<sup>4</sup>. Misionáři měli snahu původní obyvatelstvo přimět, aby opustili svůj dosavadní způsob života a adaptovali se na ten evropský (Cleary, 2006). Zemědělského potenciálu, který Amazonie skýtá, si Evropané brzy všimli – kromě cizích nemocí a kultury do Amazonie přivezli také nové plodiny (cukrová třtina, citrusy, banány) a zvířata (drůbež, ovce, krávy, prasata, kozy, a další dobytek)<sup>5</sup> (McNeill, ©2008). Během 18. století se v oblasti pralesa začal rozvíjet chov dobytka, pěstování cukrové třtiny a bavlny, a pokračoval obchod s již výše uváděným zbožím. Z environmentálního hlediska měly na Amazonii největší dopad právě velkochovy dobytka, které, s postupným rozvojem regionu a stoupající poptávkou po mase, začaly ovlivňovat krajinu – původně používané savany a louky přestávaly stačit a prales tak byl znovu odlesňován v zájmu větší produkce. Dalším důvodem kácení byla velká spotřeba některých druhů dřeva, používaných na výrobu plavidel, která sloužila k přepravě

<sup>4</sup> Tato část historie je dnes známá jako tzv. mikrobiologické sjednocení světa. S Evropany se na americký kontinent dostaly nemoci jako neštovice, spalničky, nebo tyfus. Jejich rozšíření dovnitř Amazonie napomohly zejména misionářské výpravy. S rozvojem otroctví a potřebou nahradit vymírající pracovní sílu začal dovoz otroků z afrických kolonií. Ti přinesli další choroby, např. malárii a žlutou zimnici (Globalization 101, © 2015). Vzhledem k osamocenému způsobu života některých indiánských kmenů se v podstatě jedná o proces zasahující i do současnosti. (Cleary, 2006, str. 86)

<sup>5</sup> Tzv. Kolumbovská výměna - souhrn biologických a kulturních směn ve světě. Dle některých teorií se z Ameriky do Evropy na oplátku dostal syfilis a nová forma tuberkulózy. Americký původ mají některé dnes běžné evropské plodiny, např. kukuřice, brambory, kakao, rajčata, chilli papričky (McNeill, ©2008).



nákladu po regionu. Do poloviny 19. století však bylo zemědělství jen doplňkovou činností kolonizátorů, změna nastala až s evropskou průmyslovou revolucí, která přinesla využití parního stroje v lodní dopravě. Rozvíjel se zámořský obchod a také mechanizace zemědělství. Ve 20. století se začaly objevovat první problémy s nadměrným rybolovem (Cleary, 2006). S rozvíjející se globalizací a rostoucím počtem obyvatel začala Amazonie, stejně jako ostatní pralesy, čelit zvýšenému riziku drancování a odlesňování. Hlavními důvody pro odlesňování krajiny jsou dnes zemědělství (pastviny či pole), těžba dřeva a nerostů, vodní elektrárny, požáry a také stavba lidských obydlí a komunikací.<sup>6</sup> (Ronca, 2008). Sójová pole mají na lesy ničivější dopad hned dvakrát, jelikož jsou spojena s rozvojem infrastruktury (viz níže).

### 3. Příčiny deforestation

#### 3.1. Produkce sóji

Na počátku nového milénia dostalo ohrožování Amazonie novou podobu. Kácení a vypalování z důvodu přeměny na zemědělskou plochu začalo nabírat na obrátkách zejména po roce 2003, dle průzkumu Greenpeace. V tomto roce dodávky sóji z Latinské Ameriky poprvé překročily ty z USA. Následný nárůst produkce sóji v latinskoamerických zemích (Brazílie, Argentina) způsobil rapidní pokles její ceny, proto hodně farmářů z USA upustilo od jejího pěstování. Vzhledem ke snaze neustále zvyšovat produkci nebyl za chvíli pro sóju dostatek místa na původních brazilských savanách a začal postup pěstitelů dovnitř amazonského pralesa, zejména do oblastí nestřežených vládou. S poklesem ceny se sója stala surovinou výhodnou na vykrmování farmářských zvířat. (Greenpeace, 2006b)

Většina sóji je dnes zpracovávána na moučku, ze které je téměř 80 % přeměněno na krmivo pro hospodářská zvířata. Zájem o sóju v Evropě a Číně stoupal právě z těchto důvodů. Zvláště významná je dnes v případě sóji obchodní linka mezi Brazílií a Čínou, obě jsou ve svých regionech hlavními aktéry obchodu s touto komoditou. Jižní Amerika je zodpovědná za více než 57 % světového exportu sóji. Východní Asie pak představuje 65 % jejího importu (de L.T. Oliveira, Schneider, 2014). Velkým producentem sóji jsou např. brazilské státy Mato Grosso (asi z poloviny tvořen pralesem) a Goiás<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> V současnosti hodně diskutované téma je kácení palem olejných v Indonésii, která je z tohoto důvodu ohrožována ničivými požáry. Indonésie je zároveň názorným příkladem, jak může nezodpovědná deforestation v tropických podmínkách, kromě místních lidí, zvířat a rostlin, ovlivňovat celý svět - při hoření lesů v této oblasti se uvolňuje do atmosféry obrovské množství CO<sub>2</sub>.

<sup>7</sup> Oba státy dohromady představují 38 % brazilské produkce sóji (Stewart, 2015).

Greenpeace ve své zprávě *Eating Up The Amazon* z r. 2006 přisuzuje vinu nejznámějším americkým gigantům, kteří zpracovávají a distribuují zemědělské komodity – společností ADM, Bunge, a především Cargill (a stejně tak společností, které s nimi obchodují). Podle Greenpeace minimálně Cargill průkazně ilegálně odlesňoval a budoval plantáže v chráněných oblastech Amazonie. Dodávky této sóji byly primárně určeny pro Evropu (*Greenpeace, 2006b*).

Organizace také veřejně nařkla i populární západní fast foody McDonald's a KFC. Fast foody totiž používaly k výkrmu kuřat krmiva právě od výše zmíněných společností, vyráběná z ilegálně pěstované sóji. Řetězec McDonald's ve svém prohlášení následně uvedl, že environmentální rizika nebere na lehkou váhu a zasadí se o nápravu situace (*Greenpeace, 2006c, 2006d*). KFC<sup>8</sup> neudělalo téměř nic pro nápravu situace (*Duff, 2012*).

Nicméně výše zmíněný report od Greenpeace způsobil mezi veřejností i v obchodním světě rozruch, a většina obviněných společností následně podepsala dohodu o zákazu odebrání sóji z odlesněné Amazonie. Toto původně dvouleté embargo vešlo ve známost pod názvem Soy moratorium.<sup>9</sup> V r. 2016 by mělo dojít k jeho prodloužení, předběžné zprávy z letošního roku hlásí nepříliš pozitivní výsledky této iniciativy - místní farmáři sice dodržují bojkot sóji, Amazonii ale odlesňují dál a místo sóji zde pěstují jiné plodiny, např. bavlnu (*Gibbs et al., 2015*).

### **3.2. Těžba dřeva**

Dalším průmyslovým odvětvím sužujícím Amazonii je těžba dřeva. Ta spočívá především v selektivním kácení stromů, jejichž dřevo je dobře prodejné na mezinárodním poli (např. mahagon). Tato selekce má ničivé dopady na celý prales, i přestože tímto způsobem nejsou odlesňovány celé plochy. S menší hustotou pralesa se totiž snižuje jeho zastíňovací a termoregulační funkce, a ten se tak stává náchylnější k požárům způsobeným vysokými teplotami a suchem např. během jevu El Niño. Protože amazonské stromy nejsou díky dlouhodobě vlhkému lesnímu prostředí na požáry adaptovány, dochází k velkým škodám při každém požáru. Vyhořelá plocha navíc poskytuje větší přísun suchého a horkého vzduchu a zvyšuje tak počet i ničivost dalších požárů (*Fearnside, 2005*).

---

<sup>8</sup> Majitelem řetězce je společnost Yum!, vlastníci také např. Taco Bell, či Pizza Hut (*Greenpeace, 2006e*).

<sup>9</sup> česky Zákaz sóji

Zájem o těžbu dřeva je spojen s rozvojem nových dopravních cest, které jsou budovány i pro snadnější přepravu zemědělských komodit, a jiných vytěžených surovin. Snahu zlepšovat infrastrukturu má také brazilská vláda, která do této činnosti masivně investuje, protože lepší přístup do oblastí pastvin a polí podporuje HDP. Podle EDF<sup>10</sup> jsou oblasti selektivní těžby až osmkrát více osidlovány než ostatní části pralesa právě díky snadnějšímu přístupu. Nové silnice také zvedají cenu půdy a dávají nový impuls k odlesňování novým osadníkům, jelikož zisky plynoucí z těžby mohou investovat zpátky do chovu skotu a pěstování sóji, čímž se snaha o udržení původního pralesa ocitá v začarovaném kruhu (*Fearnside, 2005*).

### **3.3. Transformace chovu hospodářských zvířat**

#### **3.3.1. Základní informace, aktuální trendy a čísla**

Hospodářská zvířata jsou v současnosti chována různými způsoby, které ovlivňují klimatické, sociální, geografické, ekonomické i kulturní faktory. Pasterectví je nejčastěji provozováno v suchých a polosuchých oblastech, obecně však kdekoli, kde jsou dostupné dostatečné plochy poskytující zvířatům potravu, a které nejsou příliš zalidněné a často jsou veřejně přístupné. Výhodné je zejména v případech, kdy není možné danou plochu využít pro jiné účely a kde zemědělství představuje základní zdroj obživy. Nejvhodnější jsou k tomuto účelu v suchých oblastech malí přežvýkavci (kozy a ovce), kteří spásou např. drobné keře, v příznivějších klimatických podmínkách lze chovat také dobytek, který je náročnější na množství potravy. Tradiční pasterectví produkuje asi 17 % hovězího a skopového masa (*FAO, 2009*). Dle povahy klimatu je plocha buď dostatečně zásobena srážkovou vodou, nebo se její deficit doplňuje zavlažováním. Přežvýkavci jsou častěji chováni v oblastech s dešťovým systémem, odkud pochází 50 % celkové produkce hovězího masa (a 33 % skopového). Ze závlahových oblastí pochází jen 20 % hovězího (a 30 % skopového). (*FAO, 2009*). Vhodné klimatické podmínky a malá hustota zalidnění vytváří z Amazonie lukrativní oblast pro pastvu dobytka.

Pokud to klima dané oblasti dovolí, je efektivnější provozovat tento sektor jako součást tzv. smíšeného zemědělství. To znamená, že farmář se kromě chovu hospodářských zvířat věnuje dalším zemědělským činnostem - na pozemku pěstuje plodiny, jejichž zbytkové produkty zvířata zkonzumují (spasení zbytkových produktů omezuje znečištění a výskyt nemocí). Využijí se tak ty části rostlin, které jsou v původním stavu pro člověka nevhodné a

---

<sup>10</sup> Environmental Defense Fund - nezisková organizace na ochranu životního prostředí, zal. v USA r. 1967

byly by zlikvidovány. Velká část vypěstovaných plodin je často primárně určena právě na výkrm hospodářských zvířat. Smíšené systémy jsou nejčastější v chudých venkovských oblastech. Dle odhadů produkují 70 % masa z přežvýkavců a 90 % mléka. V posledních desetiletích, s rozvojem nových zemědělských technologií a jejich aplikací, narůstá podíl průmyslového chovu hosp. zvířat na celkové produkci. Průmyslový chov hospodářských zvířat je definován jako takový, kde alespoň 90 % krmiva producent nakupuje od jiných dodavatelů. Chov tedy probíhá hlavně formou výkrmu, zvířata se fyzicky nepasou. Tento způsob chovu zajišťuje světovou produkci především drůběžního a vajec (66 %), a vepřového masa (50 %). (FAO, 2009). Produkce sóji, která může být odprodána do průmyslových chovů na krmivo se tak stává vhodným doplněním pastvin v odlesňovaných oblastech.

Rozdíl mezi intenzivním a extenzivním zemědělstvím je zejména z hlediska úměrnosti ekonomických vstupů a výstupů. Při extenzivním zemědělství narůstá produkce úměrně s vloženými vstupy - tedy vložením určité plochy a plodin dostáváme přímo úměrný výstup - množství masa, mléka, či vajec. Nezaleží tedy na tom, kolik do zemědělství investujeme, stoupá pouze množství produkce, nikoli zisk. Toto je běžné pro tradiční způsoby chovu, jako je pastva a smíšené zemědělství. Intenzivní hospodaření je naopak založeno na využití co nejmenšího podílu vstupů a zisku co největšího výstupu - stoupá tedy produktivita dané oblasti, krmiva, či druhu. Zintenzivnění produktivity lze dosáhnout užitím nových technologií, lepší zdrav. péče, atd. V praxi se často jedná např. o hnojení chemickými hnojivy, u velkých koncernů v podstatě o průmyslové výkrmny, kde se zvířata tísní na malém prostoru bez možnosti pastvy (FAO, 2009).

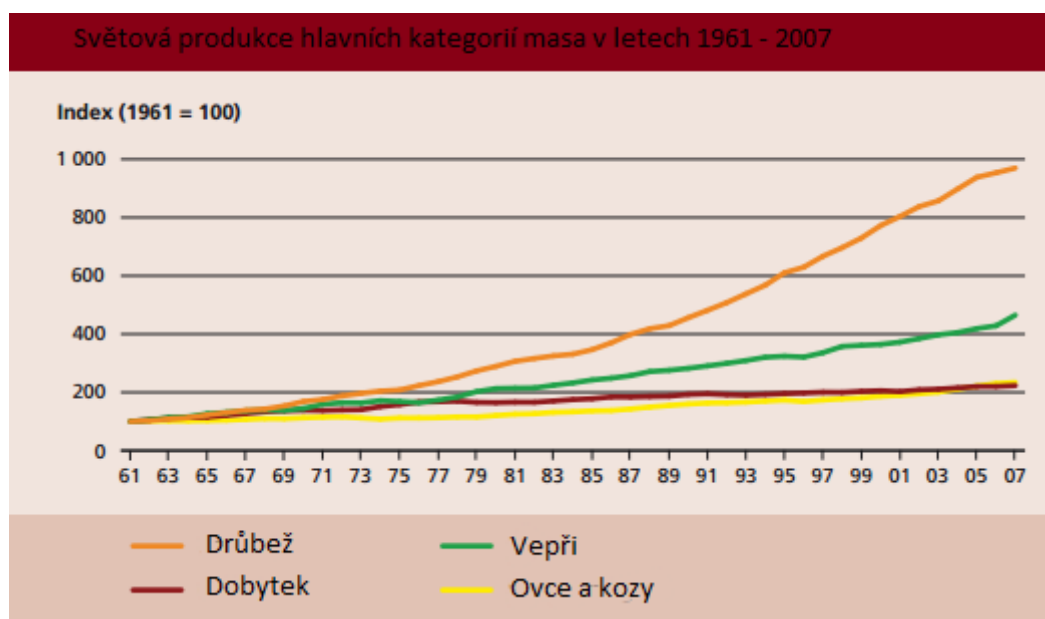
Chov hospodářských zvířat na světě v současnosti tvoří asi 40 % zisků ze zemědělství. Zajišťuje obživu pro více než 1,3 mld. lidí a velmi rychle se rozvíjí. Pro 800 mil. lidí pod hranicí chudoby tvoří zásadní záchytný bod nutný k přežití. Produkty z tohoto odvětví zajišťují po světě pouze 15 % z celkové výživové hodnoty konzumovaných potravin, a 25 % celkové výživové hodnoty přijímané z bílkovin. Půda využívaná na pastviny pro dobytek čítá přes 26 % nezaledněného zemského povrchu, na krmivo je využíváno více než 33 % zemědělské orné půdy. Přesto chov hospodářských zvířat tvoří jen 2 % světového HDP. Hospodářská zvířata ročně zkonzumují 77 mil. tun proteinů v krmivu, které by bylo vhodné jako potraviny pro lidi. Z těchto zvířat se ročně získá 58 mil. tun proteinů. Tím se zvyšuje celková poptávka po rostlinných produktech použitých na krmení, tzn. stoupá jejich cena, což ve výsledku nepříznivě ovlivňuje jejich konzumenty. Zároveň s větším využíváním ploch na pěstování krmiva a pastviny roste cena jiných základních potravin, jejichž pěstování bylo

kvůli tomuto odvětví omezeno (FAO, 2009, Pradère, 2014). Živočišná produkce je tedy z hlediska využití dostupných zdrojů proteinů v souvislosti s chovem hospodářských zvířat neefektivní.

### 3.3.2. Rozvoj živočišné produkce, spotřeba masa

Zemědělství zaměřené na produkci živočišných produktů zažívá v posledních několika dekádách svůj největší rozmach. Tento stav je způsoben několika faktory. Nárůst této produkce je prvotně, jako u všech jiných odvětví v dnešním dominujícím systému tržního hospodářství, způsoben zvyšující se poptávkou po těchto výrobcích. Ta má svoji příčinu především ve zvyšujícím se počtu obyvatel naší planety. Přestože v některých částech světa (jedná se zejména o hospodářsky rozvinuté státy) světa počet obyvatel stagnuje a dochází ke stárnutí místní populace, v zemích třetího světa zažívá v současnosti lidská populace svůj největší rozkvět, což se počtu obyvatel týče. V mnoha rozvojových zemích se také zvedá životní úroveň a více domácností častěji konzumuje maso. Stejně tak obyvatelé rozvinutých zemí v posledním půlstoletí změnili své stravovací návyky - masné a mléčné výrobky spolu s vejci začaly v jídelníčku zaujímat první příčky. S ohledem na zdravotní rizika spojená s nadměrnou konzumací těchto produktů a nadměrným energetickým příjmem celkově se v posledních letech rozvíjí snaha více poučít obyvatelstvo rozvinutých zemí o zdravém způsobu stravování. V těchto zemích je růst spotřeby živ. produktů na ústupu (FAO, 2009). Koncem 20. století byla zvyšující se produkce živočišných produktů vnímána jako potenciální řešení potravinové krize. Termín "livestock revolution" - revoluce hospodářských zvířat - zavedl už v roce 1999 Christopher L. Delgado. V roce 2001 publikoval společně s dalšími vědci studii, ve které upozorňuje na blížící se rapidní nárůst poptávky po živočišných produktech a na nutnost připravit se na adekvátní využití produkce. Současně ale také říká, že růst produkce povede k zvýšeným environmentálním rizikům a dopady na životní prostředí se budou zvětšovat. (Delgado et al., 2001).

**Graf 1 - Růst produkce masa po 2. pol. 20. stol.**



Zdroj: FAO. *Livestock in the balance*, 2009, str. 16. Upraveno

V souvislosti s potravinovou krizí je důležité zmínit také nepříjemnou skutečnost ohledně potravin obecně - plýtvání. Z veškerých potravin vyprodukovaných na světě se asi 1/3 nezkonsumuje. Část této třetiny je ztracena dříve, než se vůbec dostane ke spotřebiteli, jsou to například produkty, které se zkazí či jsou jinak znehodnoceny dříve, než jsou finálně zpracovány ke spotřebě a doručeny na místo prodeje. Do potravinových ztrát se započítává např. i plýtvání vodou či půdou při výrobě. Plýtváním jako takovým se označuje situace, kdy se daný produkt ke spotřebiteli dostane, ale není z různých příčin zkonsumován (FAO, © 2015). Taková situace je naprosto běžná ve vyspělých státech s širokým sortimentem potravin, kde jsme si zvykli nakupovat najednou jejich velké množství. Zejména u těch levnějších, u kterých případné vyhození není likvidační, si spotřebitelé nedávají pozor na dobu trvanlivosti. Často se potraviny vyhodí prostě z důvodu, že výsledná chuť pokrmu nás neuspokojuje nebo jsme prostě navařili příliš mnoho. Tento faktor bohužel vždy závisí na konkrétním člověku.

Rozmach chovu hospodářských zvířat nastal v posledních desetiletích zejména v rozvojových zemích, kde vytvořil nová pracovní místa pro rychle rostoucí populaci. V současné době žije v rozvojových zemích 80 % lidské populace. Pro obyvatele těchto průmyslově nevyspělých států je zemědělství bezpečným sociálním základem, které zajišťuje obživu pro celé rodiny. Za posledních padesát let vzrostla produkce masa čtyřikrát a mléka

dvakrát. Do budoucna se předpokládá, že s růstem životní úrovně se bude zvyšovat spotřeba/obyvatele. (FAO, 2009)

S intensifikací určitého odvětví přichází také větší efektivita - investuje se do rozvoje technologií, farmáři expandují a rozšiřují pastviny a pole. Velkou roli ve zefektivnění chovů hraje také šlechtění zvířat a přechod k chovu těch druhů, které jsou z ekonomického hlediska nejvýhodnější, tzn. ty, které mají krátké generační intervaly (rychle dosáhnou dospělosti) a u kterých je možná větší rozmanitost z hlediska krmiva. Jsou to zejména prasata a drůbež - více než 70 % drůbeže a 50 % prasat je dnes chováno intenzivním způsobem ve velkochovech. S rozvojem technologií lze tato zvířata do značné míry modifikovat. Křížením jednotlivých druhů dostáváme odolnější zvířata, která je možná vykrmovat speciálními krmivy, za účelem dosažení větší hmotnosti, vyšší reprodukce, a současně kratší doby vývoje v dospělého jedince. Při efektivnější produkci je snadnější pokrýt poptávku a dochází také k nadprodukcí, čímž je zajištěn nejen zisk, ale zlepšuje se také potravinová bezpečnost světa - je možné tvořit zásoby pro časy krize (FAO, 2009).

### 3.3.3. Otázka potřeby živočišných produktů ze zdravotního hlediska

Poptávka po živ. produktech roste především v zemích s rozvíjející se ekonomikou (Brazílie, Čína, Indie). V nejchudších rozvojových zemích zůstává spotřeba masa víceméně nezměněná, stejně tak příliš nenarůstá v zemích rozvinutých. (FAO, 2009). Předpoklad je, že do r. 2050 vzroste celosvětová spotřeba masa asi o 70 %. (FAO, 2014). Zatímco 1 mld. obyvatel na světě trpí podvýživou, ve větší míře narůstá problém nadváhy a obezity - v současnosti asi 1,9 mld. dospělých lidí má nadváhu, 600 mil. z nich je obézních. Tento problém netrápí jen vyspělé země, přestože většina obézních žije právě v nich. V zemích chudých či se středním příjmem se stále více můžeme setkat s případy, kdy vedle sebe žijí domácnosti podvýživovaných a obézních lidí. Obezita se zde vyskytuje většinou ve městech. Obecně se dá říci, že obéznější bývají bohatší lidé, jejichž fyzická aktivita je nižší a jejichž energetický příjem je nadměrný. (WHO, 2015). Ve městech a vyspělých částech světa se méně lidí živí fyzickou prací, mění se stravovací návyky (stoupá spotřeba rychle dostupné, energeticky bohaté stravy - fast foody atd.). Obezita zvyšuje riziko poruch kardiovaskulárního systému, cukrovky, poruch pohlavního aparátu či některých typů rakoviny, jako je rakovina tlustého střeva či dělohy. Podvýživa je nebezpečná z hlediska rozvoje poznávacích dovedností, reprodukce, zhoršuje pracovní schopnost a schopnost soustředit se, snižuje odolnost člověka vůči nemocem. (FAO, 2009, WHO, 2015)

Živočišné produkty jsou zdrojem proteinů, vápníku, a celé řady jiných stopových prvků, např. zinku, železa a vitamínu B<sub>12</sub> (FAO, 2009). Většinu z těchto prvků lze najít i ve stravě rostlinného původu, s výjimkou vitamínu B<sub>12</sub>. Názory na potraviny živočišného původu, jako nezbytnou součást jídelníčku, se liší. U mnoha významných organizací a institucí, zabývajících se výživou a zdravím (např. NIH) už najdeme ujištění, že vegetariánská či veganská<sup>11</sup> strava může být bezpečná a zdraví dlouhodobě prospěšná, a všechny potřebné živiny lze získat i z výhradně rostlinných zdrojů. Všechny ale uvádějí jako podmínku pečlivě naplánovaný vyvážený jídelníček a pestrost stravy (U.S. National Library of Medicine, 2015, DAA, 2012.) Na druhou stranu tělo lépe vstřebává např. železo z rostlinných zdrojů při současné konzumaci i menšího množství ryb nebo drůbeže. (Kvasničková, 2002). Dá se říci, že živočišné produkty jsou dobrým zdrojem živin a prvků, jejichž nedostatek negativně ovlivňuje zdraví jedince, a především významným zdrojem bílkovin pro obyvatele zemí třetího světa, kteří si těžko budou sestavovat vyvážený jídelníček. Mají totiž vysokou nutriční hodnotu i v malém množství, což je dobré pro děti nebo nemocné, kteří nejsou schopni požívat denně velké dávky potravy. (FAO, 2009).

#### 3.3.4. Producenti

Jak již bylo řečeno, chov hospodářských zvířat prodělal v posledních padesáti letech několik velkých změn, producenty nevyjímaje. V současnosti je lze rozdělit na drobné či větší farmáře, kteří vlastní určité plochy půdy a chov hospodářských zvířat je (nedílnou) součástí jejich obživy, a na druhé straně stojící bohatí investoři, jejichž cílem je maximalizovat zisky a naplno ekonomicky využít příležitosti, jež toto odvětví nabízí. (FAO, 2009).

Chudí lidé jsou na zemědělské produkci závislí, je to často jejich jediná možnost, jak si zajistit příjem v málo urbanizovaných oblastech. Asi 60 % venkovských statků a farem spadá do odvětví chovu hospodářských zvířat. Chudé domácnosti se chovu věnují spíše, než bohatší. Odvětví skýtá možnost práce pro celou rodinu, zlepšuje se tak genderová rovnost, jelikož o dobytek se většinou starají ženy a děti. Výhody pro tyto drobné podnikatele tedy spočívají v levné pracovní síle, často mohou pro pastvu využívat veřejných ploch, k nimž mají na venkově přístup. Drobní zemědělci většinou provozují smíšené hospodářství, věnovat se chovu zvířat alespoň z části jim poskytuje určitou jistotu v časech krize či nemoci - pro jeho výkrm lze využít více druhů plodin (řešení v případě nedostatku obvyklého krmiva š

---

<sup>11</sup> Rozdíl mezi vegetariánem a veganem spočívá v rozsahu omezení živočišných výrobků - zatímco vegetarián nekomzumuje pouze maso a další produkty, kvůli nimž je nutné zvíře zabít, vegani odmítají veškerou potravu živočišného původu, tedy maso, mléko, vejce, ti důslednější také např. med



přebytku některých plodin). Hněj produkovaný zvířaty při extenzivním způsobu chovu používají opětovně k hnojení půdy, tím se snižují jejich celkové náklady. Zvířata lze také využít jako tažnou sílu. Odchovaná zvířata jsou bohatým zdrojem proteinů, v chudých domácnostech ale slouží k získání příjmu pro rodinu a investic do dalšího chovu. V současné době je toto odvětví velmi významné pro redukci chudoby. Přes 80 % podvyživených lidí (z více než 1 miliardy celkově) žije na venkově. Zatímco ale vyspělé státy konzumují živočišných výrobků zbytečně moc, zemědělci z rozvojových zemí, kteří trhu tyto výrobky zajišťují, jich mají nedostatek, jelikož maso většinou nekonzumují, ale prodávají, a ze zisku pak pořizují jiné základní potraviny. Zajišťují si tak rostoucí příjem, čímž se sice snižuje chudoba, ale který není zárukou správné skladby potravin a dostatečné výživy. Otěže domácnosti většinou drží muži, pro které je finanční zajištění rodiny prioritou. (FAO 2009).

Se stoupající urbanizací, mechanizací produkce a rozvojem technologií v zemědělství se objevili noví investoři - velké podniky. Jejich cílem je zajistit co největší produkci a maximalizovat zisk z tohoto odvětví. Lokálně pronikají do všech částí živočišné produkce, snaží se ji ovládnout a kontrolovat v rámci jedné firmy. Tím snižují transakční poplatky mezi jednotlivými sektory a zajišťují si bezproblémové fungování celého podniku. Mechanizací produkce jim odpadají náklady na pracovní sílu. Nejlukrativnější je pro ně zpracovávání hotových produktů, jatka, výroba mléčných produktů apod. Mechanizace a nové technologie také prodlužují dobu trvanlivosti výrobků, takže pro velké podniky již není nutné soustředit výrobu výhradně do městských oblastí, kde je sice zajištěna dostatečná infrastruktura a odbyt, ale při chovu hospodářských zvířat takto blízko lidských sídel hrozí nebezpečí rozvoje nemocí a epidemií (velkovýroba nepočítá s využitím hnoje - platí za odpadní produkt). Navíc půda poblíž měst má vyšší cenu, jelikož zemědělství zde konkurují i jiné možnosti, jak ji využít. Z ekonomického hlediska jsou výhodnější ty oblasti, co poskytují nejlevnější půdu, nejlépe ale v blízkosti zdroje krmiva. Tyto oblasti se nachází většinou na venkově a v neobydlených oblastech, kde jsou nízké environmentální standardy (neboť kde není žalobce, není ani soudce). Negativní vlivy na životní prostředí se tak přesunují právě do těchto míst. Se zdejšími malými producenty je výhodné uzavírat kontrakty (FAO, 2009). Pronikáním do jiných sektorů živočišné produkce může být v kontextu Amazonie zejména zaměstnávání místních rančérů a zemědělců, dotace ve formě poskytování vstupů (např. semen rostlin) a podněcování vyšší deforestace v důsledku odebírání velkého množství produktů.

Velké podniky se zaměřují na chov jednoho druhu. Jedná se zejména o vepřové a drůbež, jelikož na jejich chov není potřeba tolik pracovní síly, a tato zvířata jsou

monogastrická, tudíž variabilnější na krmivo. Pracovní síla, kterou tak ušetří, je využívána na další rozvoj technologií a lepší kontrolu podniku (FAO, 2009). Pro malé zemědělce v Amazonii by tedy přechod k chovu jiného druhu hospodářských zvířat z hlediska konkurence nejspíš nebyl bez vládních dotací možný.

V zemích s rostoucí ekonomikou a rostoucí poptávkou po hovězím mase, např. v Brazílii, je extenzivní chov dobytka velmi populární díky poměrně stálým cenám hovězího na trhu. Navíc má velmi nízké provozní náklady, jelikož díky pastvě v této oblasti není potřeba investovat do jiného krmiva (Butler, 2012).

Odběratelé raději uzavírají kontrakty s několika velkými podnikateli, než s drobnými farmáři, zaručují si tak stejnou kvalitu ve větším množství, méně administrativních výdajů a větší spolehlivost. Rostoucí poptávka po živočišných produktech zvyšuje nároky na kvalitu a rychlou produkci. Sektor se tak mění směrem, který je pro tradiční zemědělce často likvidační (FAO, 2009). V zemích s rozvíjející se ekonomikou, jako je Brazílie, jsou malí i velcí rančeři a zemědělci, kteří nevlastní technologie na lepší kultivaci půdy, nuceni odlesňovat další úrodnější plochy, aby udrželi krok s produkcí v industrializovaných chovech. Vidina snadného zisku je s raketově rostoucí poptávkou až příliš zřetelná.

### 3.3.5. Udržitelnost pastvin a polí v Amazonii

Amazonie, jako ostatní deštné pralesy, patří k místům s vysokou biodiverzitou a na některých místech najdeme i velmi úrodnou půdu. Systém, jakým prales funguje jako celek, je však velice křehký a většina zdejší půdy bohužel není tak bohatá na živiny, jak by se vzhledem k amazonské flóře mohlo zdát. Pro extenzivní zemědělství je dlouhodobě nevhodná, při využití na pastviny se země degraduje během deseti let, pokud je využita jako pole, je situace ještě horší, většinou dochází k degradaci do tří let. Proces odlesňování je velmi spojen s rozvojem infrastruktury - do nových částí pralesa většinou jako první zasáhne budování cest, které slouží k přepravě vytěženého dřeva a dalších surovin. Okolní krajina je potom osidlována příchozími zemědělci. Silnice tak načrtne budoucí síť, ve které se bude rozvíjet deforestace. (FAO, 2006). Chov skotu extenzivním způsobem je zde zodpovědný za až 80 % odlesnění. Dobytek oproti pěstování plodin zaručuje jistější zisk, zejména pro malé zemědělce představuje investice do udržitelnějších plodin riziko neúspěchu na trhu. Nejčastější způsob odlesnění je formou vykácení a spálení na místě (Veiga et al., 2003).

### 3.3.6. Negativní následky stoupající produkce

Ačkoli růst produkce mléčných výrobků a masného průmyslu v krátkodobém měřítku světu slibuje lepší potravinovou bezpečnost, při detailnějším průzkumu všech úskalí, které toto zintenzivnění produkce přináší, je jasné, že do budoucna je tento stav nejen trvale neudržitelný, ale s největší pravděpodobností povede k prohloubení této krize. Ekonomická, environmentální a sociální stránka věci jsou v tomto odvětví hospodářství velmi provázané (FAO, 2009).

Se stoupající celosvětovou spotřebou masa je jasné, že poroste i produkce. Zvyšování produkce celkově společně se zvyšováním sklizně na dané ploše, stejně jako pěstování nevhodných plodin vede k rychlejší erozi. Dochází k zeměpisné koncentraci odvětví, a tím pádem k degradaci půdy vlivem nadměrné pastvy v těchto místech obecně. Produkce hnoje překračuje absorpční schopnosti půdy a ten se tak stává zbytkovým produktem, který znečišťuje okolí a ohrožuje zdravotní bezpečnost. Chov hospodářských zvířat je zdrojem 18 % veškerých skleníkových plynů. (FAO, 2009). Potřeba odlesňovat nová místa se tímto environmentálně nezodpovědným chováním ještě zvyšuje.

Příčiny zhoršujících se dopadů současné živočišné produkce lze často najít ve vládních kruzích. Rozvoje a rozvíjející se země často trpí absencí dostatečně silné, neúplatné a ucelené vlády, která má v zemi zajišťovat základní ekonomické, sociální, zdravotní a bezpečnostní jistoty a předvídat potenciální rizika přicházející se změnami na světovém trhu. (FAO, 2009). Tento fakt způsobil, že transformace, kterou sektor hospodářských zvířat prošel za poslední půlstoletí, nebyla v rozvojových zemích nijak omezována a ekonomické podmínky pro chudé obyvatele se horšily, zatímco velké podniky s přístupem ke kapitálu a technologiím prosperovaly. Potenciál sociálně zabezpečit místní populaci, který zemědělství v těchto krajinách má, tak není adekvátně využito. Podobné je to s environmentální stránkou - pro producenty je důležitý zisk a efektivita, vláda představuje chybějící článek, který by dohlížel, zda svým jednáním nepoškozují životní prostředí do budoucna, upravoval zákony, vydával nařízení v zájmu ochrany životního prostředí a dohlížel na jejich dodržování. Pro mnohé rozvíjející se ekonomiky je momentální ekonomická prosperita prioritou, a možné následky pro životní prostředí jsou tak záměrně přehlíženy.

## 4. Environmentální dopady

Dopady živočišné produkce na životní prostředí jsou mnohé a vedou často jeden k druhému. Nejviditelnějším z globálního pohledu je samozřejmě ubývání lesů, které jsou káceny z důvodu potřeby rozšiřovat pastviny a pole na pěstování krmných plodin - k tomu v současnosti slouží asi 80 % z celkové plochy zemědělské půdy (FAO, 2009). Lesní flóra a půda jsou schopné zadržovat velké množství uhlíku, který se při jejich ústupu uvolňuje do atmosféry. CO<sub>2</sub> je jedním z plynů, které volně v atmosféře přispívají k tzv. skleníkovému efektu a oteplují planetu. Kácením lesů zároveň přicházíme o producenty kyslíku a snižujeme biodiverzitu planety. Nadměrná pastva se negativně odráží na stavu půdy, která předčasně eroduje a ztrácí tak svoji schopnost zadržovat důležité živiny a hlavně vodu, a má tak za následek narušení celého vodního cyklu v dané oblasti (FAO, 2009).

### 4.1. Voda

Asi 10 % celkového objemu vody, který lidstvo využívá, je spojeno s hospodářským chovem zvířat. Přímo na produkci a zpracování samotných zvířat je využito jen 1 %, vysoká je ale spotřeba v suchých oblastech, kde fungují závlahy. V těchto oblastech je provozován většinou extenzivní chov, při kterém mají zvířata celkově větší spotřebu vody, jelikož vynakládají více energie. Industrializované chovy nevyužívají hnůj, jelikož produkce plodin a zvířat probíhá odděleně, a znečišťují tak vodu skrze půdu chemickými hnojivy. Kromě toho k likvidaci zvířecích exkrementů (pokud je nespalují) využívají opět vodu - hnůj je ředěn a často vypouštěn do vodních toků. Do vodního cyklu se díky tomu dostávají např. dusík, fosfor, nebo hormony a antibiotika (FAO, 2009, Pradère, 2014). Navíc při erozi půda ztrácí schopnost zadržovat vodu, a při srážkách tak může být odplavena, a zbývající živiny doslova vymyty (FAO, 2006, str. 2)

### 4.2. Emise skleníkových plynů

Celková teplota planety se v posledním století zvýšila o 0,7 °C, podle Pradèra z pozorování vyplývá, že na vině jsou nejvíce právě skleníkové plyny. Kromě oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) se díky zemědělství uvolňují také další skleníkové plyny, zejména metan (CH<sub>4</sub>) a oxid dusný (N<sub>2</sub>O). Ty se do ovzduší dostávají jednak díky používání chemikálií ke hnojení a zpracovávání produktů (např. v koželužnách či na jatkách), ale i díky fosilním palivům, se kterými jsou zpracování a přeprava produktů také spojena. Celkově je chov hospodářských zvířat zodpovědný za 9 % emisí skleníkových plynů způsobovaných lidskou činností. Zvláštní

místo oproti jiným druhům hospodářských zvířat zaujímá hovězí dobytek. Zatímco z emisí spojených s chovem způsobují vepří a drůbež 20 %, zbylé emise připadají na přežvýkavce; (malí přežvýkavci asi 7 %, a přes 70 % chov skotu) přestože přežvýkavci tvoří jen 1/3 světové spotřeby masa. Důvodem je proces, jakým přežvýkavci tráví potravu - nikoli ve střevech, ale přímo v žaludku. K tomu jim pomáhají bakterie, které se v jejich žaludcích vyskytují, ale které produkují současně i metan. Metan se do atmosféry uvolňuje také z hnoje těchto zvířat, k čemuž je zapotřebí rozklad bez přístupu vzduchu. Při intenzivním hospodaření je hnůj likvidován většinou v tekuté formě, proto se plynů uvolňuje podstatně více (98 kg ročně v Severní Americe), než při extenzivním (1 kg ročně v Latinské Americe a Africe). V případě oxidu dusného je zapotřebí ještě složitějších procesů - hnůj musí projít mineralizací v aerobním prostředí a následně se z něj v anaerobním prostředí, např. v půdě, N<sub>2</sub>O uvolňuje. Takové podmínky poskytuje pouze extenzivní pastevectví v oblastech, kde jsou vysoké srážky, které mineralizaci urychlují - tedy např. v Latinské Americe (*Pradère, 2014*). Na druhou stranu nadýmání skotu je celkově nižší při konzumaci krmiva, které nebylo chemicky přihnojováno, tedy extenzivní pastvy či pole, kde ke zušlechtění půdy byl využit hnůj. (*Greenpeace, 2009*).

### **4.3. Erozní plodiny**

Z celosvětově zemědělsky využívané půdy momentálně trpí ztrátou produktivity již 20 %. (*FAO, 2009*). Problémem u přežvýkavců je fakt, že oproti jiným druhům také potřebují větší objem krmiva na stejný objem získané energie (*McGrath, 2014*). Vedle travin a sena je dobytek v případě potřeby vykrmován hlavně kukuřicí a sójou, patřícím mezi erozně nebezpečné plodiny. Škody kvůli pěstování plodin na výkrm obecně způsobuje chov všech druhů hospodářských zvířat. V porovnání s ostatními je na tom nejlépe drůbež, jelikož téměř všude je už chována industrializovaným způsobem, který zajišťuje velkou produktivitu za malý podíl krmiva. Drůbež lze vykrmovat obilovinami, jejichž narůstající objem je způsoben spíše intensifikací a větší produktivitou současných polí, než zakládáním nových (*FAO, 2009*).

### **4.4. Požáry**

Požáry zakládají buďto samotní zemědělci, jako rychlý způsob odlesnění nové plochy, nebo mohou vznikat samovolně, v důsledku výskytu míst s erodovanou, porostem nedostatečně chráněnou půdou, která má sníženou schopnost zadržovat vodu a teplo. Tím se

do jisté míry může měnit místní klima, které přináší méně srážek - riziko požárů se tedy násobí. Požáry jsou velkým zdrojem uvolňování CO<sub>2</sub> do atmosféry.

#### **4.5. Biodiverzita**

V neposlední řadě je třeba mezi dopady hospodářského chovu zmínit také snižování biodiverzity, což je způsobováno změnami původního prostředí (změna klimatu, zavlečení jiných nových druhů) znečišťováním a samotným likvidováním domova původních druhů fauny a flóry, jejichž absence narušuje další články potravního řetězce v oblasti. Při extenzivním hospodaření narůstá potřeba měnit přirozenou krajinu, proto jsou ohroženy druhy původní. Intenzivní a industrializované hospodaření tuto potřebu sice redukuje, ale zaměřováním se na pěstování jedné odrůdy nebo plemene snižuje genofond v rámci daného druhu a opět se zde dostáváme k otázce krmiva, které je taktéž potřeba někde pěstovat (*FAO, 2009*).

#### **4.6. Návratnost**

Podle Pradèra chov přežvýkavců některé emise ze zemědělství zpětně omezuje - pastviny pohlcují část CO<sub>2</sub> uvolněného deforestací a jinými procesy v zemědělství, díky pastvě polygastrických zvířat se také zemědělci zbaví množství vedlejších produktů své činnosti, aniž by je museli pálit, což by vedlo k další produkci CO<sub>2</sub>. V suchých oblastech díky spásání keřů zvířata omezují požáry. Zároveň se při jejich využití na tažnou sílu šetří paliva. (*Pradère, 2014*). V kontextu ostatních škod působených pastvou v Amazonii je však tento přínos nedostatečný.

## **5. Environmentální současnost Amazonie**

### **5.1. Brazilská Amazonie**

#### **5.1.1. Brazilské zemědělství**

Až do druhé poloviny 20. století nebylo narušování pralesa nijak intenzivní, srovnáme-li ho se současností. Oblast začala být intenzivně odlesňována od 70. let, a to hlavně z důvodu, že vlastnictví půdy přinášelo daňové úlevy. První polovina 90. let se nesla ve znamení velkého zájmu o půdu a investice do zemědělství<sup>12</sup>. Odlesňování a transformování

---

<sup>12</sup>Po pádu vojenského režimu v 80. a 90. letech se díky rostoucím vládním výdajům zvětšoval státní dluh, což vyústilo v hyperinflaci. Následné reformy a dotace na podporu zemědělství, které měly situaci napravit, způsobily prudké zvýšení hodnoty půdy. (*Fearnside, 2005, str. 682*).

plach na pastviny pro dobytek bylo nejlevnějším způsobem zužitkování takto nabyté půdy, přestože infrastruktura v oblasti byla pro rozvoj obchodu nedostatečná. K větší míře odlesňování přispívali zejména velcí vlastníci půdy, malí farmáři se neustálým změnám v ekonomice nemohli přizpůsobit. S rozvíjejícím se exportem rostly výdělky a tím pádem i míra odlesňování. Od poloviny 90. let začala deforestace v Brazílii díky poklesům cen půdy opět klesat a tento trend vydržel až do r. 2002, tedy zhruba do období, kdy na mezinárodním trhu prudce vzrůstá zájem o hovězí a sóju (*Fearnside, 2005, str. 681 - 682*).

Na brazilském území se nachází asi 60 % Amazonie. Brazílie je rozvíjející se ekonomikou, její HDP v posledních deseti letech v průměru roste o 3,8 % ročně. Při porovnání s ostatními zeměmi je dle HDP na 7. místě, ročně vyprodukuje asi 2,5 bilionu dolarů, a patří ke státům, které úspěšně redukuje chudobu. V posledních 3 letech brazilská ekonomika stagnuje vlivem globálních i vnitropolitických faktorů<sup>13</sup>. Brazílie je producentem obilí, sóji, drůbežního a hovězího masa, cukru, poměrančové šťávy a tabáku. Země využívá k zemědělství zejména přeměnu brazilských savan<sup>14</sup> na úrodnou půdu díky obohacení vápníkem. Není velkým exportérem svých surovin, většina se spotřebuje uvnitř státu, ale např. drůbeží maso vyváží i do ČR. Kuřecího ročně vyprodukuje 12. mil. tun, celkově z tohoto množství exportuje 1/3. Je hlavním světovým vývozcem hovězího masa, přestože 4/5 celkové produkce se spotřebují uvnitř státu. Sója se pěstuje především ve státech Mato Grosso, Goiás a Paraná, z ročních 70 mil. tun vyveze téměř polovinu. Hlavními příjemci jsou Čína a země Středního východu. Sója celkově zabírá přes polovinu využívané orné půdy. V Mato Grosso a Paraná se pěstuje také kukuřice, celková produkce činí v Brazílii kolem 50 mil. tun. Obě jmenované plodiny se hojně celosvětově využívají jako krmivo pro hospodářská zvířata (*BussinessInfo.cz, 2014, MZV ČR, 2014, 2015*). Brazílie se v produkci hovězího a sóji stává gigantem. Již v r. 2003 využívala k zemědělství asi 32 % ze své půdy. Z toho asi 75 % na pastviny. Přesto zemědělství tvoří jen asi 9 % jejího HDP, polovinu díky živočišné produkci (*FAO, 2003, str.1*). Díky satelitnímu sledování v posledních 30 letech existuje dostatek dat o deforestaci.

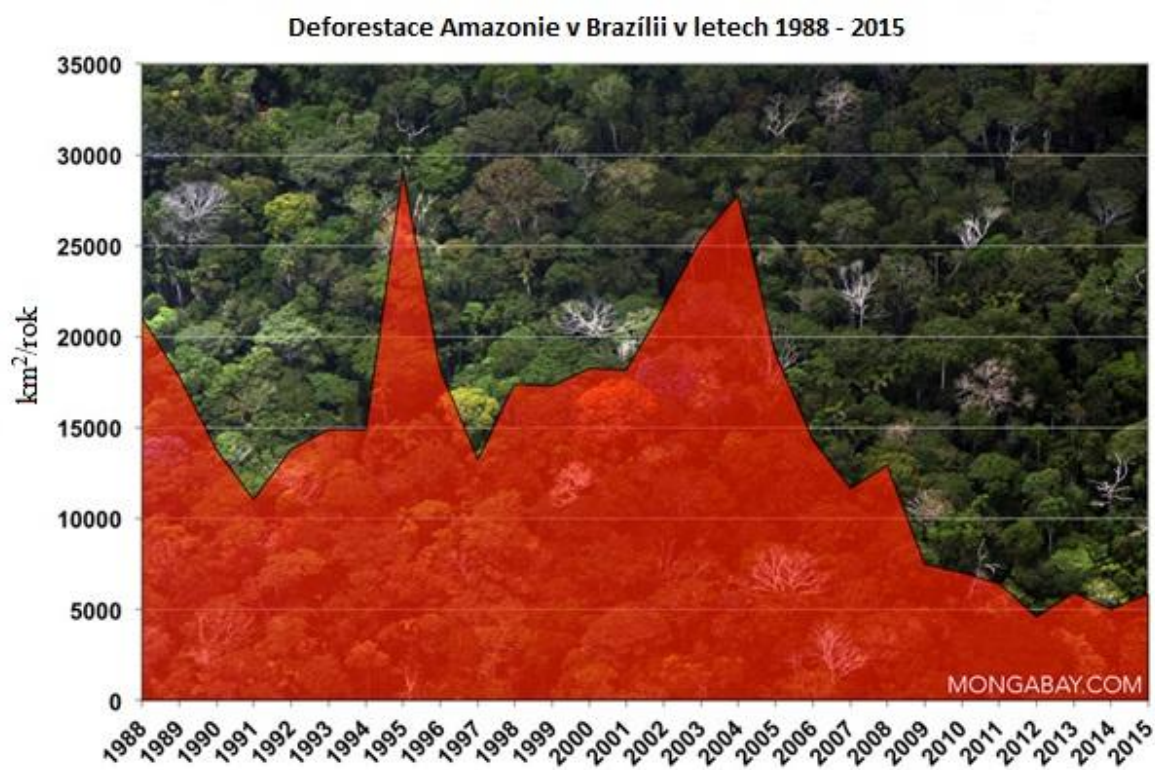
---

<sup>13</sup> Důsledky světové hospodářské krize, pomalejší růst čínské ekonomiky, nekonkurenceschopnost v důsledku nedostatku technologií, špatné infrastruktury a organizačního aparátu

<sup>14</sup> Tzv. cerrados - jedná se o další vzácný biom Jižní Ameriky, který je odlesňován. Je tvořen převážně savanami a lesy. Přestože půda většinou není příliš úrodná, střídající se období sucha a dešťů dala vzniknout vysoké druhové rozmanitosti.

## 5.1.2. Odlesňování Brazílie

**Graf 2 - Odlesňování brazilské Amazonie v letech 1988 - 2015**



Zdroj: Butler. *Why is Amazon deforestation climbing?*. 2013a. Upraveno

Od konce 80. let, kdy roční ztráta lesního porostu činila kolem 20. tis. km<sup>2</sup> se dá říct, že křivka odlesňování brazilské Amazonie klesá. Kritické byly roky 1995, 2002, 2003 a 2004, kdy byla za sezónu hranice dvaceti tisíc opět překročena. V roce 1995 se vyšplhala na 29 tis. km<sup>2</sup>, v roce 2004 téměř na 28 tis. km<sup>2</sup>. V dalších letech následovala sestupná tendence. V r. 2009 se Brazílie poprvé dostala pod hranici desetitisíců se 7 464 km<sup>2</sup>. V zájmu oživení ekonomiky brazilská vláda v první polovině roku 2011 jednala o reformě zákona, týkajícího se kácení lesů. Přípravovaná reforma stávajícího zákona, který stanovuje, že 80 % Amazonie musí zůstat zalesněno, měla zmírnit postihy za ilegální deforestaci a umožnit farmářům odlesnit větší plochy v zájmu redukce chudoby a hospodářského růstu země. V r. 2012 byly tresty skutečně zmírněny, na nátlak lobbistů agrobyznysu (*Butler, 2015b*), což se odrazilo na opětovném růstu deforestace, který byl patrný především v oblastech Mato Grosso a Pará, které jsou ve velkém využívány na chov dobytka a pěstování sóji. V posledních pěti letech Brazílie balancuje na hraně růstu a snižování deforestace, ročně zmizí kolem 4 - 6 tis. km<sup>2</sup> lesa. Sezóna 2014/2015 přinesla oproti předchozímu roku opět zvýšení, bylo odlesněno 5 831



km<sup>2</sup>. (INPE, 2015). Další těžbu dřeva a kácení podle brazilské ministryně životního prostředí Izabely Texeiry podněcuje především zemědělství a chov hospodářských zvířat. Trend posledních let je oproti prvním rokům na počátku nového tisíciletí přesto poměrně nízký - odlesňování v Brazílii se během posledních deseti let podařilo snížit o 80 % (Watts, 2015a).

Údaje z roku 2015 staví Brazílii celosvětově na 3. příčku v deforestaci. Více lesů ubývá už jen v Rusku a Kanadě. Celkově se od počátku milénia úbytek lesů zvýšil asi o 1/3. Rusko i Kanada sice těží dřevo, nicméně největší škody jsou v těchto zemích způsobované požáry (nutno dodat, že těžba k nim přispívá). Ve statistice jsou také zahrnuty i lesy primárně určené ke kácení a následné obnově (E15 on line, 2015). Přestože brazilská vláda zakázala velkoplošné kácení Amazonie již před několika lety, není schopna trvale zajistit její ochranu. Ilegální těžba dřeva brazilskou Amazonii ohrožuje na více úrovních - kromě fauny a flóry likviduje také místní domorodé kultury, ale také samozřejmě vytváří nové prostory pro chov dobytka a pěstování sóji. Export směřuje především do bohatých zemí EU, Číny, USA nebo Ruska. A zatímco např. EU přísně kontroluje, zda dovážené dřevo nepochází z ilegálních zdrojů, po původu levných zemědělských komodit už dostatečně nepátrá. Z Brazílie tak k nám do Evropy proudí velké množství sóji, hovězího masa a kůže, které jsou produkovány na ilegálních pastvinách (Dohnal, 2014).

### 5.1.3. Enviromentální versus ekonomický pokrok ve vládním kontextu

Minulý rok byla ministryní zemědělství jmenována Katie Abreu, která již v minulosti otevřeně podporovala rozšíření infrastruktury v Amazonii, moc vlády nad určováním indiánských teritorií, ekonomicky výhodné pěstování monokulturních plodin atd. Současně s ní byl do úřadu ministra v oblasti vědy a techniky zvolen Aldo Rebelo, který je známý svými skeptickými postoji ohledně vlivu člověka na globální oteplování a také podporou vodní elektrárny Belo Monte na řece Xingú, která ohrožuje původní obyvatele v jejím okolí. Tyto skutečnosti přispěly k obavám, zda nová vláda nebude upřednostňovat ekonomický zisk před environmentální bezpečností (Watts, 2014). K růstu ilegální deforestace v Amazonii mohou přispívat i politické změny ve světě jako např. loňské embargo Ruska na dovoz potravin z USA a EU<sup>15</sup>. Primární volba Ruska na dovoz hovězího, sóji a dalších produktů, které je potřeba nahradit, padla na Latinskou Ameriku, zejména na Brazílii. Ta se příležitosti chopila a potvrdila, že bude stavět své zájmy nad případné požadavky EU obchod nepodpořit. Brazílie vyváží do Ruska zejména hovězí a drůběží maso. Stejný postoj zaujal také Ekvádor jako další

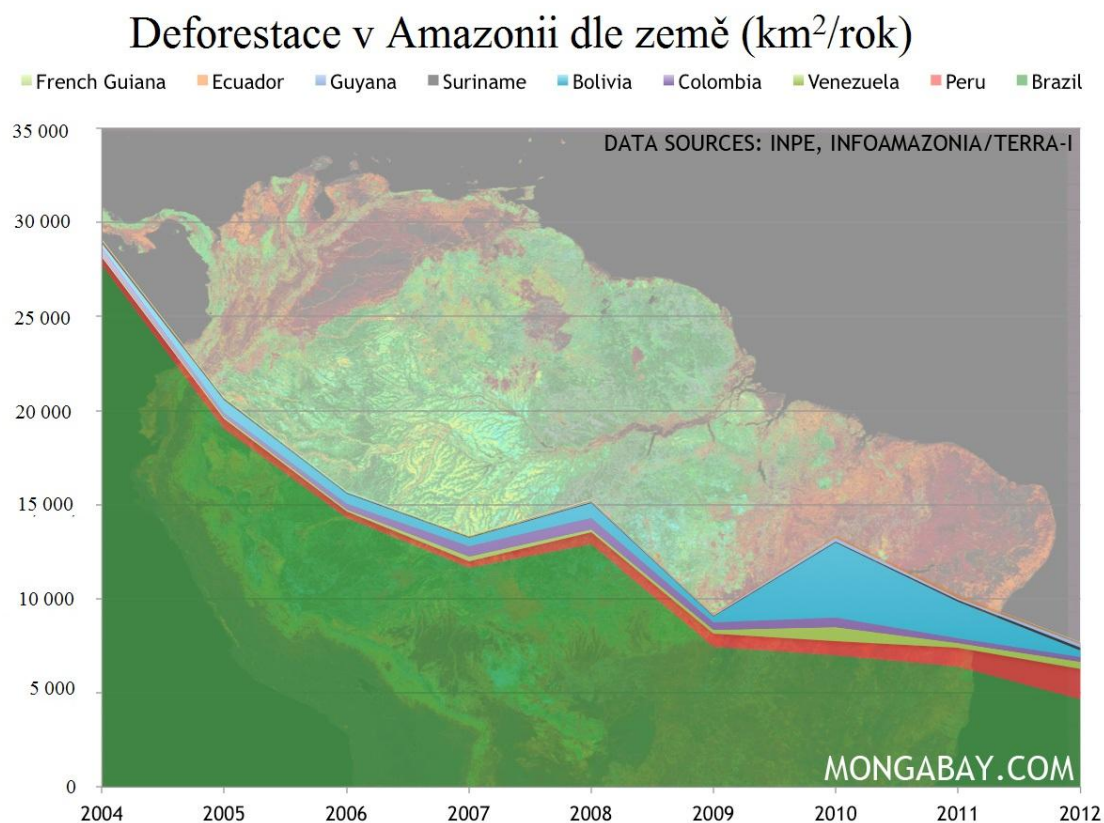
---

<sup>15</sup> Jednalo se o reakci na sankce západních zemí ohledně exportu technologií do Ruska

možný dodavatel. Nové obchodní příležitosti v kombinaci s environmentálně laxní vládou by mohly vést k upřednostnění ekonomických cílů nad životním prostředím (RT, 2014a, 2014b, World Bulletin, 2014). Vláda se přesto zavázala do r. 2030 zastavit ilegální odlesňování úplně a nadále snižovat míru legální deforestace. Předpokládá se, že stop odlesňování nutně nepovede k polesu ekonomického růstu - zemědělství Brazílie může profitovat z již odlesněných oblastí, které dosud nebyly využívány efektivně. Půda, která již není vhodná jako pastviny se dá s použitím nových technologií opět zúrodnit a využít jako pole, či k intenzivnímu chovu skotu. Vláda slíbila do těchto inovací investovat. Stejně tak jednotlivé státy Brazílie slibují zlepšení situace - stát Mato Grosso napravljuje prohřešky z minulé dekády, stát Pará se zavázal dostat deforestaci na nulu již v r. 2020. Státu Acre zbývá nepoškozeného 88 % původního lesa, připravuje environmentální reformy ve prospěch Amazonie (Schwartzman, 2015). Největší měrou se v současnosti na deforestaci podílí Pará. (INPE, 2015).

## 5.2. Ostatní státy

Graf 3 - Odlesňování ve všech státech Amazonie v letech 2004 - 2012



Zdroj: Butler. . Deforestation rates for Amazon countries outside Brazil. 2013b. Upraveno

Propastný rozdíl mezi odlesňováním v Brazílii a v ostatních státech je dobře vidět na tomto grafu. Zatímco v Brazílii bylo v letech 2004 - 2012 odlesněno asi 111 tis. km<sup>2</sup>, ve stejném období dosáhly všechny ostatní země dohromady výsledku 23 tis. km<sup>2</sup>. Vzhledem k tomu, že Brazílie tvoří asi 60 % Amazonie (*Butler, 2013c*), zbylých 40 % připadá na ostatní státy. Pokud bychom brali celkovou ztrátu 134 tis. km<sup>2</sup> v těchto letech jako nástroj, kterým procentuálně srovnáme odlesňování Brazílie a ostatních zemí, pak Brazílie odlesňovala na 138 %, zatímco ostatní země (brány jako jeden celek) odlesňovaly pouze na necelých 43 %. Tyto údaje se ovšem týkají pouze Amazonie jako takové, pokud bychom brali v úvahu, kolik procent zabírá Amazonský prales v jednotlivých zemích z jejich celkové rozlohy a kolik tyto země odlesní každý rok i mimo ni, dostali bychom se zcela jistě k jiným číslům.<sup>16</sup>

Zatímco v Brazílii deforestace v posledních deseti letech spíše klesala, v ostatních státech naopak převážně rostla (*Rahman, Sooriakumar, ©2015*). Likvidační dopad mají kromě rančerství především těžba zlata, dřeva, kakaové plantáže. Kolumbie hlásí oproti r. 2013 zlepšení situace o 8 %. Země, která přislíbila naprosté zastavení amazonské deforestace na svém území do r. 2020, se i přes rozvoj těžby dřeva a nerostů, snaží tyto aktivity přesouvat do méně choulostivých částí krajiny. Snižít kácení a vypalování v Amazonii se tak povedlo i přes skutečnost, že statisticky celková míra deforestace v Kolumbii stoupala - těžilo se především v oblasti And. (*Gaworecki, 2015a*).

Surinam je v poslední době ohrožován zejména těžbou zlata, která v poslední dekádě stoupla v Jižní Americe téměř devětkrát. Vzhledem k tomu, že 95 % Surinamu je tvořeno lesem, jsou v ohrožení jak původní obyvatelé, tak i spousta endemitů, kteří na tomto území žijí. (*Joshi, 2015*).

Ilegální těžba zlata trápí i lesy v Peru, vláda žene zemi kupředu s ekonomikou a infrastrukturou, ale selhává po environmentální stránce. Peruánská část Amazonie je druhá největší po brazilské, odlesněná část ve srovnání s její celkovou rozlohou není vysoká - jedná se asi o 5 %. (*Smith, 2015*). V listopadu zde byl zastřelen aktivista Alfredo Neuenchwander, který kvůli svým dlouholetým snahám zamezit ilegální těžbě čelil mnoha výhrůzkám. (*Butler, 2015c*). V regionu Madre de Dios v poslední době dochází k protestům, jelikož vláda se rozhodla místní kritickou situaci ohledně ilegální těžby řešit zavedením kvót na benzín.

---

<sup>16</sup> např. Ekvádor má celkovou míru odlesňování v zemi daleko vyšší, než Brazílie. Jeho nízké hodnoty (oproti Brazílii) v odlesňování Amazonie ovlivňuje to, že Amazonský prales netvoří většinovou část země, a také tím, že (stejně, jako Brazílie) odlesňuje i v jiných regionech. V pobřežním regionu Costa se také nachází deštný prales s vysokou biodiverzitou, který je ohrožen možná ještě více, než Amazonie (*Lu et al., 2010, Mosandl et al., 2008*).

(Guidi, 2015). K pozitivním novinkám ohledně Peru patří zpráva o prohlášení oblasti Sierra del Divisor za Národní park. Jedná se o plochu o velikosti 13 tis. km<sup>2</sup> podél hranice s Brazílií. Zajímavým je také řešení ochrany oblasti - jeho západní hranici od zbytku lesa oddělí teritoria původních obyvatel, narušitelé by tak museli nejdříve přijít do kontaktu s nimi, čímž se částečně zamezí jejich ilegálnímu vstupu. (Erickson-Davis, 2015a, Joshi, 2015).

Velký problém s odlesňováním země má Ekvádor. Každoročně je zde odlesněno od 600 - 2000 km<sup>2</sup> lesa, data nelze jednoznačně určit, jelikož ekvádorská vláda uvádí oproti mezinárodním organizacím značně malá čísla. Pasterectví a agrobiznis se od 70. let hojně rozvíjí i zde, kromě Amazonie likvidují i andský region Sierra a pobřežní Costa. (Mosandl et al., 2008, Lu et al., 2010). Současně ekvádorskou Amazonii ohrožuje těžba ropy, na které Ekvádor staví svůj zahraniční export. Spory se vedou o těžbu v národním parku Yasuni, který patří mezi místa s největší biodiverzitou na světě (Vidal, 2014).

### 5.3. Budoucnost

Pokud se bude odlesňování nadále zvyšovat, zanedlouho pocítíme následky všichni - např. pokud se v Brazílii odlesňování vrátí k vrcholným hodnotám kolem r. 2004, dočkáme se v r. 2050 o 8 % nižších průměrných ročních srážek. (Gaworecki, 2015b). Jestli se do této doby nepodaří odlesňování úplně zastavit, bude již více než polovina vzácných druhů stromů z Amazonie ztracena. (Carrington, 2015). Ztráta unikátních druhů rostlin a zvířat by mohla ohrozit i další amazonské druhy do budoucna, každý si dokáže představit, jak křehký je potravní řetězec.

Podle Pradèra se celosvětová deforestace snižuje - v 90. letech bylo průměrně odlesněno 160 tis. km<sup>2</sup> ročně, v r. 2012 už se jednalo o "jen" 100 tis. km<sup>2</sup> (Pradère, 2014). Také satelitní data pro Amazonii jako celek od počátku nového milénia hovořily v r. 2012 příznivě - deforestace klesla za posledních 12 let o 40 %. (Erickson - Davis, 2015b). V některých oblastech se ale situace nelepší a vzhledem k faktu, že amazonský prales funguje jako celé těleso, a vykácení byť jen několika stromů má dopad na velké území, oněch 40 % není dost.

## 6. Život a role původních obyvatel v Amazonii

### 6.1. Původní obyvatelé v průběhu věků

Americký kontinent před příchodem prvních Evropanů obývalo něco mezi 7 – 10 miliony lidí. O tomto původním obyvatelstvu hovoříme jako o amerických Indiánech. Polovina těchto domorodců žila v Brazílii, tedy právě v oblasti tropického pralesa a jeho okolí.

Příchod prvních lidí na americký kontinent je stále předmětem výzkumu a archeologové nacházejí nové poznatky a předměty, které dokládají stáří původních kultur. Časové údaje se tak ve většině zdrojů rozcházejí, časové rozmezí, kdy Ameriku začali osidlovat první lidé by mohlo být několik tisíc, ale i několik desítek tisíc let nazpět. Podle dosavadních teorií se člověk dostal nejprve na severní část kontinentu, a během dalších let postupoval k jihu, až dosáhl Ohňové země. Na obou světadílech se tak rozvíjely vyspělé kultury a mnohé z nich zanikly dávno před příchodem Evropanů. Osvojili si matematiku, stavitelství a další obory ještě předtím, než Evropu vůbec zasáhla průmyslová revoluce. Při příchodu evropských kolonizátorů koncem 15. století v Americe žilo 20-25 mil. lidí, většina z nich ve Střední a Jižní, které poskytovaly příznivější klimatické podmínky pro život. Na severní části kontinentu se zdržovalo asi 1,5 mil. obyvatel (*Burland, 1975*).

Protože teplé a vlhké klima amazonského pralesa dokáže rychle rozložit veškeré organické materiály, jsou archeologické nálezy jako lidské ostatky nebo zbytky obydlí v této lokalitě nepřilíš početné. Indiáni navíc neznali kovy, dochovat se tak mohlo pouze kamenné nebo keramické náčiní. Ještě koncem minulého století se předpokládalo, že nehostinné prostředí pralesa neumožnilo původním obyvatelům pralesa naplno se rozvíjet, a tudíž žili až do příchodu Evropanů v rodových společnostech a často kočovali. Dnes už se ví, že v Americe existovaly i velmi vyspělé kultury<sup>17</sup>, přesto některé kmeny opravdu žily jednoduchým způsobem života, a některé z nich tak žijí dodnes. Tito lidé byli především lovci a sběrači, v pralesě nacházeli množství tropického ovoce a rostlin. Cílem lovu byly opice a pekari<sup>18</sup>, a Indiáni byli taktéž zručnými rybáři. K lovu používali foukaček, oštěpů a kopí, či luky. Vyráběli je z velmi tvrdého dřeva. Přesto i jednotlivé rody rozvíjely zemědělskou činnost, stovky kmenů zvládaly pěstovat maniok, kukuřici, batáty, tykve, ale např. i tabák. (*Burland, 1975*).

---

<sup>17</sup> např. Mayská civilizace, která nejspíš paradoxně doplatila právě na

<sup>18</sup> savec žijící v Jižní Americe podobný našemu vepři

Koncem sedmdesátých let minulého století archeologové objevili v Amazonii tzv. geoglyfy<sup>19</sup>. Intenzivně zabývat se jimi začali až na počátku nového tisíciletí, a přestože nedospěli k jasným závěrům, k jakému účelu sloužily, jsou tyto obrazce a další nálezy dokladem toho, že v pralese nežily jen malé oddělené skupinky a rodiny, jak se dříve předpokládalo, ale že se zde pohybovaly velké skupiny lidí, kteří organizovaně pracovali. Tomuto napovídá také znalost kultivace půdy, která již byla v textu zmíněna - "terra preta do indio", úrodná černá půda. S takovými schopnostmi mohli Indiáni setrvat po staletí na místě a nemuseli kvůli zemědělství a lovu kočovat. Složení stromových porostů v Amazonii se mění podle částí, které byly osídleny - původní obyvatelé tedy vysazovali také palmy a jiné stromy, které jim byly k užitku, čímž se potvrzuje fakt, že člověk měl na tuto oblast vliv minimálně po celá staletí. Zároveň si však, zdá se, byli vědomi míry, do které lze z lesů čerpat a/nebo především neměli prostředky na jejich hromadné mýcení. Přesné postupy jejich bezpečné kultivace těchto lesů a půdy bohužel dodnes nejsou odborníkům přesně známy. Podobně si hloubením kanálů a budováním vyvýšenin dokázali poradit s obdobím záplav a využít ho ve svůj prospěch, ve sníženinách a jezírkách se zachytávalo velké množství ryb, jak voda opadala (*Burland, 1975, Kozák, 2015*).

Dřevo bylo hlavní indiánskou surovinou také při výrobě hudebních nástrojů. Součástí jejich kultury byly bubny, trubky, píšťalky atd. Využívali jej i při zpracování plodin, např. manioku, který na něm strouhali a lisovali. V místní fauně a flóře nacházeli množství materiálů na výrobu nejrůznějších ozdob, např. krovky lesklých brouků, pění barevných ptáků, využívali i zvířecí kosti<sup>20</sup> (*Burland, 1975*).

Jednotlivé kmeny mezi sebou často válčily o území, mnozí byli kanibalové. Pokud se při migraci dostali z pralesa do příznivějšího prostředí, narazili na vyspělejší kultury, které je pohltily nebo zlikvidovaly, např. Inkové v Andách. Otrokářství v indiánských společnostech fungovalo ještě před příchodem Evropanů, vyspělé kultury při střetech zotročovali poražené nepřátele jako pracovní sílu, díky tomu se vítězná kultura rozvíjela a války byly méně krvavé. Příchod kolonistů znamenal pro Indiány na mnoha místech snadnější migraci, jelikož při evropských výpravách vznikaly nové cesty, v Amazonii zejména podél řek. Zároveň ale kombinace otroctví, vyvražďování a zavlečení evropských nemocí způsobila snížení jejich populace na hranici zániku. Obyvatelé Amazonie, kteří se s kolonisty střetli, považovali jejich

---

<sup>19</sup> velké motivy nebo malby na zemském povrchu

<sup>20</sup> Škála využívaných materiálů byla opravdu pestrá - některé kmeny dokonce sušili a zmenšovali hlavy zabitých nepřátel, které nosili zavěšené na oblečení a věřili, že do nich přejde síla nepřitele a zároveň budou chráněni před jeho hněvem (*Burland, 1975*).

příchod za hněv bohů a často se vraceli do hlubin pralesa k primitivnímu způsobu života. (Burland, 1975).

## 6.2. Indiáni v současnosti

Pokud není narušen zvenčí, dá se říci, že se způsob života dnešních brazilských amazonských Indiánů oproti minulosti příliš nezměnil. Pokud se neživí sběrem a pěstováním rostlin (bobule, med, kukuřice, maniok, ananas, batáty atd.), či zemědělstvím v menší míře<sup>21</sup> loví zděšší faunu, např. opice nebo pekari, zejména pomocí flusaček s jedovými šípky, ale někteří používají také pušky. Lidé z kmene Enawene Nawe nejedí červené maso, živí se převážně rybolovem, který je založen na stavbě dřevěných hranic přes malé toky, pomocí kterých jsou schopni chytit velké množství ryb najednou. Rostliny nevyužívají jen k jídlu, ale také v léčitelství, některé druhy ryb jim zase poskytují jed, pomocí kterého dále loví. Muži před lovem užívají guaranu, která je známá svými povzbuzujícími účinky. Jednoduše řečeno, prales zůstává podstatou kultury místních lidí, jsou s ním spojeny všechny jejich sociální interakce, rituály, tradice, mýty a náboženství, a každý zásah do něj může tato společenství významně narušit. (*Survival International, 2015a*).

Kmeny obývající Amazonii jsou velmi různorodé, co se velikosti týká. Některé z nich mají stovky i tisíce členů, např. Tikuma (40 tis. obyv.), nebo Yanomami (20 tis. obyv.), který obývá největší souvislou plochu - téměř 94 tis. km<sup>2</sup> v sev. Amazonii. Najdeme zde ale také mnoho kmenů, jejichž počet obyvatel nepřesáhne 10, např. kmen Akuntsu má pouze 5 obyvatel, a za nejmenší kmen lze považovat jediného člověka, odmítajícího kontakt s jinou civilizací, žijícího na malém kousku země obklopeném ranči a plantážemi v záp. Amazonii. Některé z těchto malých kmenů jsou pozůstatek rozmachu obchodu s kaučukem. Jiní utíkají před dnešními obchodníky - rančery a těžaři. Mnoho domorodých obyvatel žijících v útrokách lesa zůstává dodnes nekontaktováno. U těchto kmenů hrozí riziko nákazy našimi "běžnými" nemocemi, jako např. chřipka, a neschopnosti vzdorovat jim (*Survival International, 2015a*).

Jen v Brazílii bylo od počátku kolonizace během prvních sta let vyhlazeno 90 % Indiánů, zejména kvůli nemocem. Ostatní byli v průběhu dalších století zotročováni a nuceni pracovat na plantážích cukrové třtiny či kaučuku. Když přišla dekolonizace, byli již na pokraji vymizení. V r. 1967 vyšla zpráva federálního prokurátora Jareda Figueireda, shrnující veškeré

---

<sup>21</sup> Některí původní obyvatelé v Amazonii se sice zemědělstvím zabývají také, oproti kolonistům jsou ovšem jimi využívané plochy několikanásobně nižší (*Lu et al., 2010*).

zločiny proti původním obyvatelům<sup>22</sup>. Po dekolonizaci Jižní Ameriky byla indiánská populace opět na vzestupu, ovšem diktátorský režim v Brazílii v letech 1964 - 1985 se na území pralesa odrazil neblaze - orientoval se na ekonomický a průmyslový pokrok země, obyvatelé byli vytlačováni a vražděni. Od pádu vojenského režimu se původní obyvatelstvo trvale snaží vymoci si výhradní právo spravovat území, na kterých žijí, zatím ne příliš úspěšně. Problematice zabírání pralesa se věnuje přes 200 místních organizací, kromě lobbingu původní obyvatelé zakládají vlastní projekty, zdravotnická zařízení, školní instituce, či muzea - vše, co nějakým způsobem konfrontuje svět s jejich kulturou a znalostmi, a poukazuje na jejich jedinečnost. (*Survival International, 2015a*).

Dnešní indiánská populace v Brazílii čítá téměř milion lidí tvořících asi 240 kmenů. Území, která jsou brazilskou vládou uznávána jako indiánská teritoria, tvoří kolem 13 % brazilské půdy, a naprostá většina z nich leží v Amazonii. Celkově však tito lidé okupují jen 1,5 % z nich. Více než polovina původních obyvatel žije mimo Amazonii. Mnoho kmenů, které tato teritoria obývají, je i v současnosti omezováno a vytlačováno ze svého přirozeného prostředí. Jedním z nich jsou Guarani - jeden z prvních kmenů, se kterými přišli evropští kolonizátoři do styku. Přestože kmen Guarani je poměrně početný (asi 50 tis. obyvatel), většina jejich území byla v posledních 100 letech zabrána nebo zničena, zejména rančery, kteří je proměnili na pastviny nebo pole pro sóju a cukrovou třtinu. Guarani jsou vytlačováni a nuceni tísnit se v malých rezervacích nebo žít v blízkosti výdobytků moderní společnosti. Obyvatelé, a zejména pak vůdci kmene, jsou také ohrožováni na životě - mnozí ilegální rančeři volí nejjednodušší cestu odstranění problému - vraždu. Jiný kmen - Ka'apor je často napadán ilegálními těžaři dřeva. Lidé tak žijí v neustálém strachu. Někteří obyvatelé lesa pod tlakem okolností nakonec spáchají sebevraždu; sami se vyjadřují tak, že vzít jim jejich les a jejich svobodu znamená vzít jim smysl života (*Survival International, 2015a, 2015b*).

Podobnému tlaku musí čelit kmen Kayapů, který žije na velkém území, rozděleném a uznaném vládou za 10 chráněných teritorií. Kayapové obývají toto území společně s dalšími kmeny, vymohli si jej zejména během 80. a 90. let, ale např. pro kmen Xingu bylo na území vymezeno teritorium již v 60. letech minulého století. Přestože oblast je chráněná, musí se její obyvatelé bránit proti postupu podnikatelů vinou nedostatečné kontroly ze strany vlády. Indiáni jsou tak nuceni pomáhat si sami; kromě neustálého tlaku vyvíjeného na vládu (za

---

<sup>22</sup> Zpráva způsobila velký mezinárodní ohlas a vedla k rozpuštění vládního programu Indian Protection Service, který se ukázal jako neefektivní. Nahradil ho FUNAI, který je dodnes oddělením vlády pro záležitosti původních obyvatel



pomoci nevládních neziskových organizací), chytají na svém území ilegální rančery a těžaře, které předávají k odpovědnosti trestním orgánům. (Zimmerman, 2013). Stejně řešení volí v posledních dvou letech i lidé z kmene Ka'apor. Kromě předávání ilegálních ničitelů lesa policii se uchylují i k jiným radikálním praktikám - např. rozbíjení nástrojů či podpalování aut. (Survival International 2014a). Rančeři a další podnikatelé, pro které je prales potenciálním ekonomickým ziskem, se naopak snaží přesvědčit vládu a zmírnit či úplně odstranit ochranné zákony. Důmyslným řešením, jak snížit tlak na chráněnou oblast, je také snaha neziskovek učinit obyvatelstvo ekonomicky samostatným, např. sběrem a prodejem para ořechů. Zachování lesa tak vytváří profit (Zimmerman, 2013).

V r. 2014 ohlásila brazilská vláda částečný úspěch v boji proti ilegálnímu hospodaření na indiánské půdě; díky kampani organizace Survival International, která upozornila na ohrožování kmene Awá ilegálními těžaři a rančery, se zvedla vlna veřejných protestů, které přiměly brazilskou vládu jednat a nasadit stovky lidí na zamezení přístupu nepovolaným lidem do teritoria kmene. (Survival International, 2014b). Prosazovat práva původních obyvatel se daří zejména díky nevládním organizacím. Stejně tak samotní obyvatelé se snaží čím dál více zapojovat do boje za ochranu území, kde žijí. Za zmínku sotjí den 19. května, který je v Brazílii uznáván jako "Den Indiánů". Letos byl týden před tímto svátkem ve znamení protestů proti změnám v Ústavě. Lidé protestovali zejména proti návrhu zákona, který by veškerou moc nad indiánskými teritorii dal kongresu, a tím mu umožnil libovolně měnit, popř. zmenšovat indiánská teritoria. Návrh tohoto zákona podporovali politici, kteří jsou spojováni s agrobiznysem a těžbou, proti bylo Ministerstvo spravedlnosti společně s FUNAI (Survival International, 2015c). Snahy prosadit podobný zákon se objevily již několikrát v minulosti a pokračují doposud. Změna by ohrozila nejen současná teritoria, ale zároveň by zkomplikovala tvorbu nových, jelikož součástí momentálního návrhu je i náhrada škod vzniklých současným majitelům půdy. Brazilský kongres velmi striktně upřednostňuje ekonomickou stránku věci, a nový zákon by se agrogigantům, kteří by získali možnost skupovat další cennou půdu, velmi hodil (Brasileiro, 2015).

Zákazy vstupu a ilegalizace odlesňování bohužel nezachrání všechno a některé investice vlád do rozvoje zemí jsou s nimi v rozporu. Dobrým příkladem je dnes hojná stavba vodních elektráren v povodí Amazonky a jejích přílehlých toků. Přehradý samotné ruší život kmenů v oblasti, kde jsou vybudovány, ale zasáhnou i některé další obyvatele, jelikož jejich vlivem může dojít ke změnám toku řeky a následně i ke změnám místního hydrologického cyklu. Levná elektrická energie zase přitahuje horníky a zemědělce, kteří usilují o změny v

zákonech, aby mohli v těchto místech legálně podnikat, a kteří často ohrožují původní obyvatele s cílem je z míst vyhnat. (*Watts, 2015b*).

## ZÁVĚR

Cílem práce bylo charakterizovat důsledky, které z extenzivního chovu dobytka a přidružených aktivit plynou pro původní obyvatele Amazonie a zhodnotit, zda lze negativní dopady řešit. Historický průzkum ukázal, že původní obyvatelé kultivovali půdu již před příchodem evropských osadníků, byli ale ve svém jednání šetrnější a díky tomu si les udržel víceméně původní podobu, která umožnila původním civilizacím udržet si svůj způsob života do současnosti. Hlavním problémem extenzivního chovu je odlesňování ploch pralesa (a s tím spojená rizika např. požárů) a jejich nadměrné využívání jako pastvin, které vede k rychlé degradaci půdy, dále emise vznikající při rozkladu výkalů skotu v amazonských klimatických podmínkách.

Environmentální změny, kterým musí díky tomu lidé v oblasti Amazonie čelit, mohou být likvidační. Jedná se zejména o méně srážek v důsledku nižšího výparu a menší schopnosti půdy zadržovat vodu, nadměrná sucha a vyšší riziko požárů, dále úbytek biodiverzity. Méně rostlinného krytu, požáry a rozklad hnoje na extenzivních pastvinách v tropických oblastech s vysokými srážkami způsobují emise skleníkových plynů do ovzduší. S erozí půdy se snižuje produkce, společně s úbytkem fauny a flóry nastávají pro místní obyvatele problémy se sháněním potravy. Změnou vodního režimu je ohrožen také rybolov, kterým se podstatná část indiánů živí.

Dopady v sociální rovině nejsou o nic menší. Koncentrace zvířat na pastvinách a nadměrná produkce hnoje může způsobit rozvoj nemocí. Zároveň kmeny, které ještě nebyly s jinou civilizací konfrontovány, jsou ohrožovány i přenosem nemocí, vůči kterým nemají imunitu. Tradiční způsob života obyvatel je narušován. Kvůli úbytku potravy a surovin, které mají obyčejový a rituální význam pro jejich kulturu, jsou nuceni opouštět obývané oblasti, a nezdědka jsou přesídlováni násilně. Čelí výhrůžkám ze strany podnikatelů a často jsou ohrožováni na životech a záměrně vražděni. Laxní přístup vlády je nutí k fyzickému i právnímu boji o vlastní domov, přestože často nemají zájem o kontakt s vnějším světem. Prales jim nejen poskytuje obživu, ale je nedílnou součástí jejich života a kultury, a jejich spojení s ním je často až na mentální úrovni. Jeho likvidace, společně se stresem a neustálým strachem o život vede k psychickým problémům, pocitům ztráty smyslu života, a často až k sebevraždám.

Hlavní nevýhodou extenzivního dobytka v Amazonii je jeho neefektivita a prudký rozmach motivovaný ekonomickým ziskem. Industrializované chovy často nakupují krmivo z

ohrožených oblastí. Velcí rančeři a zahraniční investoři, u kterých nejde o nezbytný způsob obživy, ale o snadný výdělek vzhledem k levné půdě, by neměli být vládou podporováni, investice by měly být určeny především pro malé živnostníky na přechod k ekologickému zemědělství umožňujícím opětovnou kultivaci již odlesněné a degradované půdy. Další investice pro lidi v oblasti Amazonie, kteří na tomto způsobu obživy závisí, by měly být určeny na jejich bezpečný přechod do jiného sektoru hospodářství, který životní prostředí tolik nezatěžuje. Vládní dohled nad oblastí celkově, a to nejen v Brazílii, by měl být pečlivější, aby byl schopen zavčas detekovat a minimalizovat ilegální deforestaci. Pokuty a tresty za ilegální odlesnění by měly být vyšší, než případný ekonomický zisk. Teritoria všech původních obyvatel by měla být chráněna zákonem. Dalším možným řešením je spolupráce místních obyvatel, kteří mohou v některých oblastech nahradit policejní hlídky, k tomu je ale zapotřebí vzájemná ochota komunikace mezi nimi a vládním aparátem, potažmo policejními složkami, aby bylo zajištěno, že potencionální narušitelé budou z oblasti vykázáni.

V průběhu práce bylo zjištěno, že za rostoucí mírou produkce v oblasti stojí zejména prudký růst poptávky živočišných produktů v zemích s rozvíjející se ekonomikou, jako je Brazílie, a také nadměrná spotřeba těchto produktů v rozvinutých zemích, které podněcují vyšší export z Amazonie. Živočišná produkce je z hlediska vložených vstupů oproti rostlinné ztrátová, plodiny vhodné ke konzumaci člověkem, ale určené pro výkrm dobytka, by nasýtily více lidí, než výsledné živočišné produkty. Mnohé zdravotní studie dnes již prokazují, že současná nadměrná spotřeba v rozvinutých zemích je zdraví škodlivá. Neefektivní hospodaření se zdroji ve formě plýtvání potravinami zhoršuje environmentální dopady na místa jejich produkce.

Na mezinárodní úrovni by pomohla důkladná osvěta veřejnosti ve zdravotní i environmentální problematice, transparentnost původu surovin a surovin používaných v západních výrobcích, a přechod k udržitelnějšímu způsobu stravování. V tomto ohledu jsou velmi efektivní neziskové organizace. Nižší poptávka v zahraničí by pomohla snížení produkce, a klesl by zájem velkých koncernů o investice do tohoto odvětví v nejhudších zemích. To by znamenalo lepší podmínky pro lidi, kteří na zemědělské produkci, včetně extenzivního chovu, závisí. Nižší cena těchto komodit by motivovala k jejich větší spotřebě v rozvojových zemích, kde je vysoká míra podvýživy.

Další možností je přechod k monogastrickým druhům zvířat, která vytváří méně emisí, vyžadují méně prostoru, menší objem krmiva a mohou se stravovat i erozně bezpečnějšími

plodinami, např. drůbež. Intensifikace hospodářství situaci neřeší, jelikož přináší nové environmentální i etické otázky, jako např. znečištění vodního cyklu splašky a chemikáliemi, stejně jako emise, genetickou modifikaci rostlin, kruté podmínky pro hospodářská zvířata apod.

Celkově je amazonská půda, vzhledem ke své krátké životnosti při odlesnění a vysoké environmentální hodnotě, ke kultivaci naprosto nevhodná. Průzkum v oblasti příčin a dopadů odlesňování ukázal, že ač se extenzivní chov dobytka a produkce krmiva pro hospodářská zvířata podílí na devastaci pralesa majoritním podílem, ostatní oblasti zemědělství nelze podceňovat, jak ukázal příklad zákazu pěstování sóji - zemědělci zakázanou plodinu jednoduše nahradí jinou a problém pokračuje. Latinskoamerické země přehlíží životní prostředí i v případě jiných ekonomických aktivit na území Amazonie, jako je stavba vodních elektráren, těžba dřeva, ropy, kovů, či jiných surovin. Selektivní těžba dřeva zvyšuje riziko požárů a v konečném důsledku může zlikvidovat celou oblast úplně stejně jako nadměrná pastva. Přehrazení řek hydroelektrárnami mění vodní režim dále po toku a ohrožuje např. obyvatele závisející na rybolovu. Dopady na původní obyvatele i míra agrese investorů vůči nim jsou téměř totožné u všech zásahů do původní krajiny. Současný rozsah odlesňování v Amazonii je dlouhodobě neudržitelný nejen pro místní obyvatele, ale pro lidstvo celkově, a pokud situace nebude řešena, pocítíme následky všichni. Oteplování planety v důsledku emisí, nižší srážky, méně kyslíku, to všechno jsou věci, které v budoucnu mohou lidstvo ohrozit více. Neuvážené hospodaření s producentem vhodných přírodních podmínek pravděpodobně potravinovou krizi ve světě ještě více prohloubí.

## Seznam použitých zdrojů

21. STOLETÍ EXTRA. Vzestup a pád tajemné kultury. *21. Století Extra*. 2014, roč. podzim 2014, str. 33 - 36.
- ACEER FOUNDATION. *The Amazon*. ACEER Foundation: Preserving The Amazon [online]. ©2015 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: [http://www.aceer.org/?page\\_id=33](http://www.aceer.org/?page_id=33)
- BBC. Brazil: *Amazon rainforest deforestation rises sharply*. BBC News [online]. 2011 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-latin-america-13449792>
- BBC. *Ecuador approves Yasuni park oil drilling in Amazon rainforest*. BBC News [online]. 2013 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-latin-america-23722204>
- BBC. *Ecuador faces vote on Yasuni park oil drilling in Amazon*. BBC News [online]. 2014 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/world-latin-america-26980524>
- BOWATER, D. *Brazil plans to 'nationalise' rainforest in pioneering plan to protect Amazon*. Independent [online]. 2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.independent.co.uk/news/world/americas/brazil-plans-to-nationalise-rainforest-in-pioneering-plan-to-protect-amazon-10239908.html>
- BRASILEIRO, A. Proposed law may remove indigenous land rights in Brazil. *Reuters* [online]. 2015 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.reuters.com/article/us-brazil-landrights-indigenous-idUSKBN0TL17120151202#MvaF6MPxk001xgxu.97>
- BURLAND, C. A. *Amerika před Kolumbem*. 1. Praha: Mladá fronta, 1975, s. 181 - 198.
- BUSINESSINFO.CZ. Brazílie: *V zemi pralesů roste nová ekonomická velmoc*. [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/brazilie-v-zemi-pralesu-roste-nova-ekonomicka-velmoc--58119.html>
- BUTLER, R. A. *The Amazon: The World's Largest Rainforest*. Mongabay. [online]. 2006 [cit. 2015-12-05]. Dostupné z: <http://rainforests.mongabay.com/amazon/>
- BUTLER, R.A. *Brazil confirms rising deforestation in the Amazon*. Mongabay.com [online]. 2015b [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2015/03/brazil-confirms-rising-deforestation-in-the-amazon/>
- BUTLER, R.A. *Calculating Deforestation Figures for the Amazon*. Mongabay [online]. ©2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: [http://rainforests.mongabay.com/amazon/deforestation\\_calculations.html](http://rainforests.mongabay.com/amazon/deforestation_calculations.html)
- BUTLER, R.A. *CATTLE RANCHING'S IMPACT ON THE RAINFOREST*. Mongabay.com [online]. 2012 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://rainforests.mongabay.com/0812.htm>

- BUTLER, R.A. *Deforestation rates for Amazon countries outside Brazil*. Mongabay.com [online]. 2013b [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2013/06/deforestation-rates-for-amazon-countries-outside-brazil/>
- BUTLER, R.A. *ECUADOR*. Mongabay.com / A Place Out of Time: Tropical Rainforests and the Perils They Face[online]. 2006b [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://rainforests.mongabay.com/20ecuador.htm>
- BUTLER, R.A. *Environmentalist gunned down by illegal miners in Peru*. Mongabay.com [online]. 2015c [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2015/11/environmentalist-gunned-down-by-illegal-miners-in-peru/>
- BUTLER, R.A. *State Deforestation in the Brazilian Amazon*. Mongabay [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: [http://www.mongabay.com/brazil-state\\_deforestation.html](http://www.mongabay.com/brazil-state_deforestation.html)
- BUTLER, R.A. *Why is Amazon deforestation climbing?* Mongabay.com [online]. 2013a [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2013/11/why-is-amazon-deforestation-climbing/>
- CARRINGTON, D. *Half of tree species in the Amazon at risk of extinction, say scientists*. The Guardian [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/environment/2015/nov/20/half-tree-species-amazon-risk-extinction-study>
- CLEARY, D. *Towards An Environmental History Of The Amazon: From Prehistory to the Nineteenth Century*. Latin American Research Review. 2001. roč. 36 (č. 2): 65 - 96.
- DE L.T. OLIVEIRA, G. a Mindi SCHNEIDER. *The Politics Of Flexing Soybeans In China And Brazil*. Transnational Institute Agrarian Justice Program, TNI. 2014. č. 3
- DELGADO, Ch. L., M. W. ROSEGRANT a S. MEIJER. *Livestock to 2020: The Revolution Continues*. International Agricultural Trade Research Consortium, IATRC. 2001.
- DIETITIANS ASSOCIATION OF AUSTRALIA, DAA. *Vegan Diets*. [online]. 2012 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://daa.asn.au/for-the-public/smart-eating-for-you/nutrition-a-z/vegan-diets/>
- DOHNAL, R. *Za masivním nelegálním odlesňováním tropických pralesů stojí poptávka bohatých zemí (ekolist.cz)*. Silvarium.cz [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/zpravy-z-oboru-lesnictvi-a-drevarstvi/za-masivnim-nelegalnim-odlesnovani-tropicky-pralesu-stoji-poptavka-bohatych-zemi-ekolist-cz>
- DUFF, I. *KFC's Secret Recipe: Rainforest Destruction*. Greenpeace [online]. 2012 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/news/Blogs/makingwaves/kfcs-secret-recipe-rainforest-destruction/blog/40585/>

E15 ONLINE. *Nejvíce lesů mizí v Rusku a Kanadě. Tropy následují až za nimi.* AGRIS: Agrární www portál [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/187851>

ERICKSON-DAVIS, M. *'A critical gift': Peru rejoices as a new national park is born.* Mongabay.com [online]. 2015a [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2015/11/a-critical-gift-peru-rejoices-as-a-new-national-park-is-born/>

ERICKSON-DAVIS, M. *Reduced Amazon deforestation may be saving thousands of human lives.* Mongabay [online]. 2015b [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2015/10/reduced-amazon-deforestation-may-be-saving-thousands-of-human-lives/>

FALEIROS, G. a H. VALOIS. *Incremento de 24% en la deforestación de la Amazonía.* Associação O Eco, OECO[online]. 2013 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.oeco.org.br/dados/27291-incremento-de-24-en-la-deforestacion-de-la-amazonia/>

FEARNSIDE, P. M. *Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates, and Consequences.* Conservation Biology. 2005. roč. 19 (č. 3): 680-688.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO. *Livestock and the environment.* [online]. ©2015b [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.fao.org/livestock-environment/en/>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO. *Livestock Policy Brief No. 3: Cattle ranching and deforestation*[online]. 2006 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0262e/a0262e00.pdf>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO. *Food Loss and Food Waste.* [online]. ©2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO. *Livestock and the environment.* [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.fao.org/livestock-environment/en/>

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO. *The State Of Food And Agriculture: Livestock in the balance.* Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2009. ISSN 0081-4539

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, FAO. *Livestock sector brief: Brazil* [online]. 2003 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: [http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications/sector\\_briefs/lb\\_BRA.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications/sector_briefs/lb_BRA.pdf)

GAWORECKI, M. *Deforestation in Colombia up nearly 20 percent last year, but down in the Colombian Amazon.* Mongabay.com [online]. 2015a [cit. 2015-12-12]. Dostupné z:



<http://news.mongabay.com/2015/11/deforestation-in-colombia-up-nearly-20-percent-last-year-but-down-in-the-colombian-amazon/>

GAWORECKI, M. *Increased deforestation in the Amazon could mean far less rainfall*. Mongabay.com [online]. 2015b [cit. 2015-12-12]. Dostupné z:

<http://news.mongabay.com/2015/11/increased-deforestation-in-the-amazon-could-mean-far-less-rainfall/>

GIBBS, H. K., RAUSCH, L., MUNGER, J., SCHELLY, I., MORTON, D. C., NOOJIPADY, P., SOARES-FILHO, B., BARRETO, P., MICOL, L. a WALKER, N. *Brazil's Soy Moratorium*. Science. č. 347, 377

GREENPEACE. *Amazonský deštný prales*. Greenpeace Česká republika [online]. 2006a [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/Ochrana-pralesu/Amazonsky-destny-prales/>

GREENPEACE. *Eating Up The Amazon*. Greenpeace [online]. 2006b [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/legacy/Global/usa/report/2010/2/eating-up-the-amazon.pdf?a1481f>

GREENPEACE. *KFC exposed for trashing the Amazon rainforest for buckets of chicken*. Greenpeace [online]. 2006e [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/press/releases/kfc-exposed-for-trashing-the-a/>

GREENPEACE. *McAmazon*. Greenpeace [online]. 2006c [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/news/features/mcamazon-060406/>

GREENPEACE. *McVictory*. Greenpeace [online]. 2006d [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/international/en/news/features/McVictory-200706/>

GREENPEACE. *The Changing Face of NZ Farming: Why Boom and Bust is not Working*. Greenpeace New Zealand [online]. 2009 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/new-zealand/Global/new-zealand/report/2009/6/new-zealand-farming-and-climat.pdf>

HOLUB, P. *Terra Preta - Tajemství černé země*. Biom.cz [online]. 2009 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/terra-preta-tajemstvi-cerne-zeme>. ISSN: 1801-2655.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, INPE. *Taxas anuais do desmatamento - 1988 até 2015* [online]. 2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2015n.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2015n.htm)

JOSHI, A. *Gold mining explodes in Suriname, puts forests and people at risk*. Mongabay.com [online]. 2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2015/10/gold-mining-explodes-in-suriname-puts-forests-and-people-at-risk/>

- KOZÁK, M. *Ztracené světy*. VTM [online]. ©2015 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://vtm.e15.cz/clanek/ztracene-svety>
- KVASNIČKOVÁ, A. *Dietetické faktory ovlivňující absorpci železa*. ÚZEI, Agronavigator.cz [online]. 2002 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=149>
- LEHMANN, J. a V. JAUSS. *Terra Preta de Indio*. Cornell University [online]. 2006 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://www.css.cornell.edu/faculty/lehmann/research/terra%20preta/terrapretamain.html>
- LU, F., B. STIMM, C. GRAY, C. F. MENA, Ch. M. ERLIEN, J. BREMNER, A. BARBIERI a S. J. WALSH. *Contrasting Colonist and Indigenous Impacts on Amazonian Forests*. Conservation Biology. 2010. roč. 24 (č.3): 881-885
- MCGRATH, M. *Beef environment cost 10 times that of other livestock*. BBC News [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/science-environment-28409704>
- MCNEILL, J.R. *The Columbian Exchange*. LEARN NC: K-12 Teaching And Learning From The UNC School Of Education [online]. ©2008 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://www.learnnc.org/lp/editions/nchist-twoworlds/1866>
- MOSANDL, R., S. GÜNTER, B. STIMM a M. WEBER. Ecuador Suffers the Highest Deforestation Rate in South America. 2008. In: E. Beck et al. (ed.) *Gradients in a Tropical Mountain Ecosystem of Ecuador*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- NAGAPPAN, P. *A McDonald's Policy Is Saving More Rainforests Than the Brazilian Government*. Takepart [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.takepart.com/article/2015/01/29/how-changing-your-diet-saving-amazon-rainforest>
- NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY. The Human Journey: Migration Routes. *National Geographic* [online]. ©2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <https://genographic.nationalgeographic.com/human-journey/>
- PRADÈRE, J.-P. *Links between livestock production, the environment and sustainable development*. Scientific and Technical Review. 2014. roč. 33 (č. 3)
- RAHMAN, N. a S. SOORIAKUMAR. *Extent of Deforestation*. Save The Trees [online]. ©2015 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://deforestationamazonia.weebly.com/extent.html>
- RONCA, Debra. *How Deforestation Works*. How Stuff Works: Science [online]. 2008 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://science.howstuffworks.com/environmental/green-science/deforestation1.htm>

RT. *Ecuador: We don't need permission to trade with Russia*. RT: Question More [online]. 2014b [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://rt.com/business/179972-ecuador-russia-agriculture-ban/>

RT. *'Zero effect', if EU asks to stop trade with Russia – Brazil*. RT: Question More [online]. 2014a [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://rt.com/business/181876-brazil-russia-eu-sanctions>

SCHWARTZMAN, s. *Why and how Brazil should do more to stop deforestation and climate change*. *Environmental Defense Fund, EDF* [online]. 2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://blogs.edf.org/climatetalks/2015/10/07/why-and-how-brazil-should-do-more-to-stop-deforestation-and-climate-change/>

SMITH, J. *Three Amazon nations, three approaches to reducing deforestation*. *Mongabay.com* [online]. 2015 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://news.mongabay.com/2015/10/three-amazon-nations-three-approaches-to-reducing-deforestation/>

STEWART, A. *Spotty Rainfall Worries Mato Grosso Soy Farms*. *The Progressive Farmer*. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.dtnprogressivefarmer.com/dtnag/common/link.do;jsessionid=D88D2608E8B8B96900292D2E372E5306.agfreejvm2?symbolicName=/ag/blogs/template1>

SURVIVAL INTERNATIONAL. *Amazon Indian 'army' takes on illegal*. *Survival* [online]. 2014a [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.survivalinternational.org/news/10436>

SURVIVAL INTERNATIONAL. *Brazil: Amazon Indian killed by 'loggers'*. *Survival* [online]. 2015b [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.survivalinternational.org/news/10773>

SURVIVAL INTERNATIONAL. *Brazil: Mass Indian protests against assault on land rights*. *Survival* [online]. 2015c [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.survivalinternational.org/news/10742>

SURVIVAL INTERNATIONAL. *Brazilian Indians*. *Survival* [online]. *Survival International Charitable Trust*, 2015a. [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.survivalinternational.org/tribes/brazilian>

SURVIVAL INTERNATIONAL. *Campaign victory saves Earth's most threatened tribe*. *Survival* [online]. 2014b [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.survivalinternational.org/news/10201>

THE LEVIN INSTITUTE. *Diseases and Human History*. *Globalization 101: A Project Of SUNY Levin Institute* [online]. ©2015 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <http://www.globalization101.org/diseases-and-human-history/>

U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, NIH. *Vegetarian Diet*. *MedlinePlus: Trusted Health Information for You* [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/vegetariandiet.html>

VEIGA, J. B., J.F. TOURRAND, R. POCCARD-CHAPUIS a M. G. PIKETTY. *Cattle ranching in the Amazon rainforest*. Embrapa-Cirad Cooperation Program [online]. 2003 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: [http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0568-B1.HTM#P10\\_167](http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0568-B1.HTM#P10_167)

VELVYSLANECTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY V BRAZÍLII, MZV ČR. *Hospodářská spolupráce v nelehkých časech* [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: [http://www.mzv.cz/brasil/cz/obchodni\\_a\\_ekonomicke\\_informace/hospodarska\\_spoluprace\\_v\\_nelehkych.html](http://www.mzv.cz/brasil/cz/obchodni_a_ekonomicke_informace/hospodarska_spoluprace_v_nelehkych.html)

VELVYSLANECTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY V BRAZÍLII, MZV ČR. *Základní údaje o zemi* [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: [http://www.mzv.cz/brasil/cz/zakladni\\_informace\\_o\\_brazilii/zakladni\\_udaje\\_o\\_zemi.html](http://www.mzv.cz/brasil/cz/zakladni_informace_o_brazilii/zakladni_udaje_o_zemi.html)

VIDAL, J. *Yasuni campaigners claim oil drilling petition results are being manipulated*. The Guardian [online]. 2014 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/environment/2014/apr/30/yasuni-campaigners-oil-drilling-petition-results-referendum>

WATTS, J. *Amazon deforestation report is major setback for Brazil ahead of climate talks*. The Guardian [online]. 2015a [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2015/nov/27/amazon-deforestation-report-brazil-paris-climate-talks>

WATTS, J. *Amazonian tribes unite to demand Brazil stop hydroelectric dams*. The Guardian [online]. 2015b [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2015/apr/30/amazonian-tribes-demand-brazil-stop-hydroelectric-dams>

WATTS, J. *Brazil's 'chainsaw queen' appointed new agriculture minister*. The Guardian [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/world/2014/dec/24/brazil-agriculture-katia-abreu-climate-change>

WORLD BULLETIN. *Brazil looks to boost trade with Russia despite sanctions* [online]. 2014 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.worldbulletin.net/news/142928/brazil-looks-to-boost-trade-with-russia-despite-sanctions>

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. *Obesity and overweight*. [online]. 2015 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

ZIMMERMAN, B. *Rain Forest Warriors: How Indigenous Tribes Protect the Amazon*. National Geographic [online]. 2013 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: <http://news.nationalgeographic.com/news/2013/12/131222-amazon-kayapo-indigenous-tribes-deforestation-environment-climate-rain-forest/>