



# **Problematika udržitelnosti produkce palmového oleje v Indonésii**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce:**  
prof. Ing. Ilja Vyskot, CSc.

**Vypracoval:**  
Ondřej Večeřa

**Brno 2018**

Rád bych poděkoval panu prof. Ing. Ilju Vyskotovi, CSc. za vedení mé práce. Děkuji za cenné rady, připomínky a hlavně vstřícnost při konzultacích a vypracování této práce.

**Brno 2018**



### **Čestné prohlášení**

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

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

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

V Brně dne 18. května 2018

---

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku pěstění palmy olejné, a jaké jsou hlavní dopady jejího pěstění na životní prostředí v Indonésii. Práce nejdříve popisuje obecnou charakteristiku palmy olejné. Dále je rozebrán postup výroby palmového oleje a jeho možné využití. Posléze je velká část věnována důvodům a okolnostem, které vedly k jejímu velkému rozvoji v Indonésii. V další části je popsána problematika degradace životního prostředí v důsledku pěstění palmy olejné. V práci jsou zmíněny možné budoucí trendy, a jakým způsobem se bude nejspíše vyvíjet poptávka po palmovém oleji. V samotném závěru práce jsou prezentovány nástroje, které by dle autora měly vést ke zlepšení situace v rámci ochrany životního prostředí v Indonésii.

## **Klíčová slova**

palma olejná, palmový olej, produkce, udržitelnost, Indonésie, životní prostředí, ekologie

## **Abstract**

This thesis is focused on the problem with the cultivation of oil palm and describes the impacts on the environment in Indonesia. Firstly the thesis describes general knowledge and characteristics of the oil palm. Then analyzes the procedure of the production and the possible usage of the palm oil. Afterwards the thesis is focused on the reasons and the circumstances which led to the mass cultivation of the oil palm in Indonesia. In the next part is labelled the problem of the degradation of the environment in Indonesia due to the mass cultivation of the oil palm. The thesis also describes the possible future outcomes in a way in which the palm oil industry might lead and what the future demand might be. In the very end of the thesis the tools are set by the author which are based on the knowledge from the topic. This tools might ensure a better protection of the environment in Indonesia in the future.

## **Keywords**

Oil palm, Palm oil, Production, Sustainability, Indonesia, Environment, Ecology

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Motiv a cíl práce</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Současný stav problematiky</b>	<b>10</b>
3.1	Palma olejná ( <i>Elaeis guineensis</i> ) .....	10
3.2	Historie a původ.....	11
3.3	Současný stav produkce palmy olejné.....	12
3.3.1	Afrika .....	14
3.3.2	Střední a Jižní Amerika.....	15
3.3.3	Oceánie.....	16
3.4	Způsob pěstování a zpracování palmy olejné.....	17
3.4.1	Tradiční způsob pěstování.....	17
3.4.2	Moderní způsob pěstování palmy olejné.....	18
3.4.3	Zpracování palmy olejné.....	19
3.4.4	Využití.....	20
<b>4</b>	<b>Současný stav produkce palmy olejné v jihovýchodní Asii</b>	<b>22</b>
4.1.1	Geografie Indonésie .....	23
4.1.2	Přístup indonéské vlády k palmovému oleji .....	24
4.1.3	Přístup malajské vlády k palmovému oleji .....	28
<b>5</b>	<b>Metodika práce</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Výsledky práce</b>	<b>31</b>
6.1	Dopady produkce palmového oleje na životní prostředí .....	31
6.1.1	Biodiverzita .....	32
6.1.2	Orangutan sumaterský.....	33
6.1.3	Tygr sumaterský.....	33
6.1.4	Slon sumaterský .....	34
6.1.5	Odlesňování.....	35
6.1.6	Další dopady na životní prostředí .....	36
<b>7</b>	<b>Vývoj a trend pěstování palmy olejné ve střednědobém horizontu</b>	<b>37</b>
7.1	Trendy potencionálně ovlivňující poptávku po palmovém oleji .....	40
7.1.1	Vliv palmového oleje na zdraví člověka.....	40

---

<b>8</b>	<b>Návrhy nástrojů pro snížení negativních dopadů na životní prostředí v Indonésii v důsledku produkce palmy olejn</b>	<b>45</b>
8.1	Mezinárodní neziskové organizace.....	45
8.2	Certifikace jako záruka ochrany životního prostředí.....	46
8.3	Ekologická výchova.....	47
<b>9</b>	<b>Závěr</b>	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Seznam použité literatury</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>Seznam použitých zkratk</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Seznam tabulek, obrázků a grafů</b>	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>Přílohy</b>	<b>60</b>

# 1 Úvod

Palmový olej je jedna z nejdůležitějších komodit na trhu 21. století. Jedná se o velice levnou, efektivně získávanou a mnohostranně využitelnou surovinu. Nalezneme jej v potravinových a kosmetických výrobcích či například jako náhrada ropy, nebo bio paliv. Jeho využití je tedy zřejmé hned na první pohled, avšak tento přírodní "dar" s sebou přináší spousty problémů.

Z ekonomického hlediska je tento druh palmy olejné jednou z nejdůležitějších plodin, která zajišťuje potravinovou bezpečnost ve světě. (Rahima a Khatun, 2017)

Celosvětová produkce v roce 2015 dosáhla 55,70 milionů tun, které byly vyprodukovány na rozloze o velikosti 17,32 milionů hektarů. Průměrná produkce tak činila 3,214 t/ha. (FAOSTAT)

Vzhledem ke zvyšování populace a zároveň zvýšené energetické spotřebě, zájem po této surovině dramaticky roste. V roce 2020 se očekává, že celková produkce se navýší na 78 milionů tun, pro naplnění této prognózy bude potřeba navýšit současně využívanou plochu zhruba o dalších 8 milionů hektarů.

Toto kontroverzní téma posledních čtyřiceti let je velice spletité a provázané díky ekonomickým tlakům dnešní doby. Nelze na něj hledět pouze jako na celek, ale je zapotřebí detailní znalosti pozadí a zároveň je nezbytné rozebrat dílčí aspekty této problematiky, protože současná produkce je z dlouhodobého hlediska neudržitelná.

Nejzávažnější problémy, které produkce palmového oleje způsobuje je snižování biodiverzity, odlesňování, degradace půdy, znečištění vod a dopad na zdraví obyvatel z oblasti pěstování. Na druhé straně argumenty pro rozšíření pěstění poukazují na její výjimečnost v rámci ekonomické atraktivnosti, jedná se totiž o plodinu s nejvyšším objemem produkce rostlinného oleje na jeden hektar.

Řešení tohoto problému se ukazuje jako nesnadné, jelikož existuje mnoho různých názorů, priorit a cílů. Vysoká míra globalizace, liberalizace trhu a silná lobby nadnárodních korporací činí z palmy olejné za současné situace, obrazně řečeno, nezadržitelnou časovanou bombu.



## 2 Motiv a cíl práce

Prvotním motivem pro vypracování této bakalářské práce byl zájem o životní prostředí, přesněji když v roce 2015 vypukly rozsáhlé požáry v Indonésii. Nejdůležitějším motivem autora byl zájem objektivně popsat důvody vedoucí k tak rozsáhlému pěstění palmy olejná a zároveň nastudovat problémy, které v důsledku pěstění nejvíce škodí životnímu prostředí. Vedlejším motivem bylo popsání, proč je palma olejná tak hodnotnou plodinou, zejména v rámci jejího komerčního využití.

Cílem práce je zhodnotit současný stav produkce palmy olejná v Indonésii, kdy za vidinou lukrativních výnosů z pěstování palmy olejná je kvůli tomu nenávratně degradováno rozsáhlé území. Bohužel Indonésie je pouze špička ledovce dnešního globálního světa.

Pro dosažení hlavního cíle byly postaveny dílčí body tak, aby co nejlépe a nejpřesněji zhodnotily klady a zápory pěstování palmy olejná. Zejména co to je palma olejná, její obecné informace, charakteristika této plodiny a způsob jakým může být zpracována a využita. Pro úplnost bylo popsáno, kde na světě se pěstuje nejvíce, se zaměřením na největší producenty.

Po zkompletování informací zahrnující různé aspekty pěstění palmy olejná v Indonésii budou za pomoci získaných znalostí vytvořeny návrhy na vlastní řešení problematiky a doporučení, jakým způsobem by se tento problém dal řešit. Tyto návrhy se budou opírat zejména o prognózy ekonomického charakteru a o individuální přístup jednotlivců, uživatelů palmového oleje. Ten bude na základě získaných informací a dle autorova názoru nejvíce formovat budoucí poptávku po palmovém oleji a přeneseně mít vliv na rozsah jejího pěstění.

## 3 Současný stav problematiky

### 3.1 Palma olejná (*Elaeis guineensis*)

Tato typicky monokulturně pěstovaná tropická dřevina je jednou z nejvíce rozšiřujících se tropických stromů v moderní době. Dělíme ji na několik druhů, kdy nejvíce problematickou a nejvíce vysazovanou je ta původem z Afriky – **olejnice guinejská** (*Elaeis guineensis*) je tropický strom z čeledi arekovitých (*Arecaceae*, alternativní název *Palmae*). Tato čeleď jednoděložných rostlin se označuje také jako palmy. Jde o velmi různorodé dřeviny, které nejčastěji mají jednoduchý nevětvený kmen zakončený různými rozměrnými listy. Listy mohou být dlanité, zpeřené i celistvé. Květy jsou jednopohlavné nebo oboupohlavné, mají zpravidla trojčetné okvěti rozlišené na kalich a korunu, 6 tyčinek a semeník ze 3 plodolistů. Plodem je nejčastěji jednosemenná peckovice. Palmy představují velkou skupinu rostlin, zahrnující téměř 2800 druhů ve 189 rodech. Jsou dnes rozšířeny v tropech a subtropích téměř celého světa.

Z oplodí této palmy se získává palmový olej, který je světle žluté až oranžové barvy a používá se v potravinářství nebo třeba k výrobě bio paliva, kosmetických přípravků či pracích prášků. Z jedné vzrostlé palmy se ročně sklízí 5–10 plodenství. Kromě oleje poskytuje olejná palma sladkou mizu, používanou k výrobě vína, cukru nebo octa. Listy se využívají k výrobě pleteného zboží a dřevo (včetně dřevnatých stonků listů) se používá jako stavební materiál.

Americká palma olejná (*Elaeis Oleifera*) je také velice rozšířená, zejména v Centrální Americe (na území dnešní Kolumbie) a v oblasti Amazonského deštného pralesa. Oba druhy jsou vlivem člověka hojně rozšířeny mimo oblasti jejich tradičního výskytu, kdy africká palma olejná je původem právě z Afriky, oblasti Guinejského zálivu. Postupem času se za pomoci evropských botaniků v 19. století rozšířila i do jihovýchodní Asie, kde dominuje dodnes. (Theoilpalm, 2014)

### *Elaeis guinensis*

Pochází z tropických deštných lesů Západní Afriky, tedy převážně z oblastí, na kterých se nacházejí dnešní státy jako je Pobřeží slonoviny, Ghana, Libérie, Kamerun, Sierra Leone, Togo, Nigérie a z části států Angoly a Konga. Jejím přirozeným biotopem jsou tropické deštné pralesy. Zeměpisně to odpovídá 16 ° severní a jižní šířky. Optimální teplota pro pěstování je mezi 24–30 °C, kdy pro správný růst je důležitým faktorem přísun srážek. Nejnižší míra únosná pro růst této dřeviny je zhruba 1600 mm, v oblastech, kde se jí nejvíce daří, se počet srážek pohybuje kolem 4000 mm. (Casson, 2009)

Co se týče její vnější charakteristiky, jedná se o vzrůstově až 6 metrový tropický strom, jehož plody mají na délku do 3,5 cm a šířku 2,5 cm. (Grulich, 2012)

Ty jsou ve formě hroznů zasazeny zespod listů, směrem k zemi. Faktory ovlivňující pohlaví plodů můžeme dělit na přírodní (klasické) a dále typem živin obsažených v půdě, s čímž je spjaté hnojení. Výsledkem jsou samičí či samčí semena (nezřídka se objevují i oboupohlavní plody), kdy celý cyklus probíhá tzv. nepohlavním způsobem, tedy buňky obou pohlaví nesplynou. Životnost jedné rostliny (či celých plantáží) je do 30ti let, kdy nejvyšší produkce plodů je do 25 roku od výsadby. (Grulich, 2012)

### *Elaeis oleifera*

Celkovým vnějším charakterem je velice podobná předešlému typu palmy olejné. Hlavní rozdíl je však již od vzhledu její nižší výška. Šířka kmene je do půl metru a jeho výška do 6ti metrů. To má za následek obecně nižší stupeň zakořenění do země. Její celkový zmenšený vzrůst má také za následky nižší počet listů, resp. menší celkový počet plodů. Počet plodů je v rozmezí mezi 3000–8000. (Grulich, 2012)

## **3.2 Historie a původ**

Prapůvodní výskyt palmy olejné se podle některých zdrojů datuje již od roku 3000 př. n. l. do Starověkého Egypta. Její první rozšíření nastalo na konci námi

označovaném jako období samostatného vývoje Afriky, tedy na konci 15. století. (Theoilpalm, 2014)

S příchodem Evropanů v rámci tzv. zámořských objevů se postupem času rozšířila (resp. byla zaznamenána) v 300 km pásmu právě dnešních států Guinejského zálivu, tedy dnešní Libérie, části Angoly, Kamerunu a dalších (viz podkapitola *Elaeis guinensis*). Rozšířením obchodních vztahů (zejména díky obchodu s otroky) a jejich vývozu do oblastí Severní a Jižní Ameriky se tak poprvé rozšířil tento druh palmy olejné za africký kontinent do Jižní Ameriky na území dnešní Brazílie.

Během kolonizace Afriky západními velmocemi v 19. století se v rámci přívozu surovin (ať už nerostného či právě rostlinného původu) dostala poprvé za hranice i dalšího kontinentu, Asie. Díky tehdejším podmínkám mezinárodního obchodu se poprvé podařilo přivést do oblasti Západní Jávy v Indonésii (v té době pod nizozemskou nadvládou) první sazenice palmy olejné.

Počátkem 20. století v roce 1911 se poprvé objevují plantáže na ostrově Sumatra, který nejvíce splňoval očekávané ideální podmínky pro pěstování této rostliny. Nízká rizika, větší velikost plodů a jejich obecná lepší charakteristika (oproti těm vypěstovaným v Africe) zapříčinila další expanzi do oblastí zbytku Indonésie a dnešní Malajsie. (Greenpalm, 2016)

Socioekonomické změny prostředí, rapidní růst celosvětové populace a celková vyšší poptávka po palmovém oleji zvýšila počet oblastí, na níž se v Asii pěstovala palma olejná. Ruku v ruce s tímto trendem byly snahy o vyšlechtění původní rostliny, kdy v roce 1960 se za předchozích nezdarů podařilo poprvé úspěšně vyšlechtit a již v roce 1966 produkce této plodiny v Asii předběhla její původní tehdejší největší producenty v Africe, např. Nigérii. (Greenpalm, 2016)

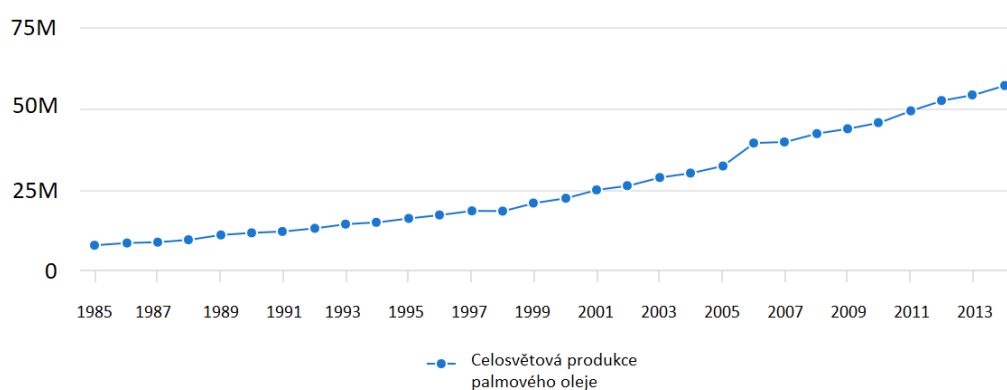
### **3.3 Současný stav produkce palmy olejné**

Současná celosvětová produkce palmy olejné se nachází ve 43 státech světa napříč čtyřmi kontinenty. Pěstuje se v severní části Jižní Ameriky (oblast tropických deštných pralesů), středozápadě Afriky v oblasti Guinejského zálivu, v makroregionu jihovýchodní Asie a také, byť v celosvětovém měřítku nepatrně, v oblasti Oceánie.

Největší produkci zastává makroregion jihovýchodní Asie, ve kterém nalezneme dva hlavní producenty – Malajsii a Indonésii. Jejich produkce podle některých zdrojů dosahuje mezi 85% – 90% z celkové celosvětové produkce. Jak již bylo zmíněno, produkce této komodity výrazně vzrůstá. (Global Palm Oil Production, 2017)

Tento trend popisuje graf č. 1, zvyšování celosvětové produkce (objemu) palmového oleje, kdy v rozmezí 24 let se navýšila téměř 7,5 krát (z původních 7,5 mil. tun na 57,3 mil. tun v roce 2014).

Graf č. 1: Celosvětová produkce palmového oleje v období od roku 1985 - 2014 (v milionech tun)



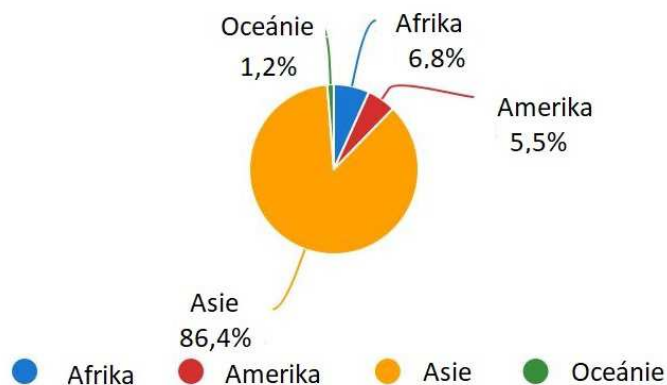
Zdroj: FAOSTAT, vlastní zpracování

Z grafu je zřejmé, jak rychle se bude celosvětově pravděpodobně navyšovat produkce palmového oleje. Obrovský populační boom navyšuje poptávku po palmovém oleji a tlačí tím na producenty k ještě vyšší produkci. V loňském roce 2017 se zvýšil růst produkce na 66 milionů. (Global Palm Oil Production, 2017)

Druhý ukazuje podíl producentů z jednotlivých makroregionů. Zde můžeme vidět dominanci právě asijského makroregionu. Průměrná data odpovídají modernímu trendu, tedy v uplynulých letech se snižuje podíl afrického regionu. Ještě v roce 1990 se podílel na celosvětové produkci celými 10 %, dnes je to necelých 7 % a tento trend bude dle odborníků i nadále pokračovat. Mírný pokles zaznamenal také makroregion Jižní a střední Ameriky.

Graf č. 2: Podíl na produkci palmy olejné podle makroregionu

Průměr z let 1990- 2014



Zdroj: FAOSTAT 2017, vlastní zpracování

### 3.3.1 Afrika

Byť se jedná o prapůvodní kontinent, na kterém se přirozeně vyskytovala palma olejná, její postavení se na celosvětovém trhu s touto komoditou výrazně snižuje. Faktorů, které ovlivňují nižší podíl na produkci, je více. Z přírodního pohledu nedosahuje tropická oblast středozápadní Afriky takový počet dešťových srážek jako je tomu v oblasti jihovýchodní Asie. Jak již bylo zmíněno, esenciální je pro dobrý růst plodiny vysoký přísun srážek. Z politicko – ekonomického pohledu je nutné konstatovat, že zde byla (a v některých zemích) stále ještě je špatně nastavená zemědělská politika. Tzv. zelená revoluce zde přišla až po Roku Afriky, tedy kdy velká část sub-saharských a západních zemí Afriky získala nezávislost na Francii. I přes získanou nezávislost se však nepodařilo správně nastavit tamní zemědělství. (Omokaro a Putheti, 2009)

Dalším neméně důležitým aspektem, proč se nedaří efektivněji zvýšit produkci palmového oleje, je problematika potravinové nesoběstačnosti. Naprostá absence technologií a vzdělání farmářů je velmi často na špatné úrovni (Omokaro a Putheti, 2009), což vede k vysoké neefektivitě, která má za důsledek právě zmiňovanou potravinovou nesoběstačnost. Ta musí být řešena importem těchto komodit. Tento problém by se dal vyřešit správně nastaveným systémem zemědělství, například přechodem od tradičního k více modernímu systému pěstování. (Doležalová, 2016)

Největším pěstitelem byla v roce 2011 Nigérie, následovaná Ghanou a Guineou. Celková plocha, na níž se pěstovala palma olejná, dosahovala v roce 2011 přibližně 4 567 995 ha. (FAOSTAT, 2017)

Tabulka č. 1: Největší pěstitelé palmy olejně v Africe v roce 2011

Stát	Plocha pěstování (ha)
Nigérie	3 200 000
Ghana	360 000
Guinea	310 000
Pobřeží Slonoviny	225 000
Dem. rep. Kongo	179 000

Zdroj: FAOSTAT, 2017

### 3.3.2 Střední a Jižní Amerika

Ze všech zmíněných oblastí se na tento makroregion pohlíží jako na ten, který má v problematice pěstování palmy olejně největší potenciál. Vzhledem k tomu, že se velká část veřejnosti snaží o celosvětovou redukci plošného kácení pralesů a lesů za účelem přeměny původního biotopu na plantáže, tento region by mohl v budoucnosti hrát důležitého partnera v rámci plánování udržitelnosti celosvětového pěstování. Vzhledem k vhodným přírodním podmínkám a lepší socio – ekonomické situaci, než-li je tomu u většiny afrických zemích, se tamní země v důsledku zvyšující se poptávky pomalu zaměřují na pěstování právě palmy olejně. (Furumo a Aide, 2017)

Zřejmě největší potenciál ze zemí této oblasti má Brazílie. Díky geografické poloze má nakročeno k tomu, aby se postupem let vypracovala na producenta schopna konkurovat Kolumbii. Postupná kultivace dříve využívaných oblastí pro pěstování banánů či jiných tropických plodin, může zvýšit produkci palmového oleje v Brazílii, aniž by bylo nutné kácet a kultivovat další hektary cenné půdy, na které se nacházejí deštné pralesy. (Furumo a Aide, 2017)

Samotná vláda se vydala cestou podpory programů na rekultivaci mnohdy nevyužívaných či méně ekonomicky výnosnějších oblastí na 1 ha pěstované plodiny. Právě snaha odlišit "brazilský typ" pěstování od "malajského a indonéského"

v posledních letech podporuje řada zahraničních investorů, pro které je žádoucí, aby se producenti této olejovité rostliny primárně zaměřili na udržitelnost celého konceptu. Není však jednoduché říci, jak se podaří brazilské vládě ochránit pralesy před ilegální těžbou dřevin. Důležitý faktor je také finanční stránka, kdy rekultivace stojí mnohem více finančních prostředků, než-li těžba surového dřeva. Ta naopak podporuje ekonomiku o výnosy z prodeje celosvětově poptávaného kvalitního dřeva. (Butler a Laurance, 2009)

V níže uvedené tabulce je uvedena velikost ploch v hektarech, na níž je pěstována palma olejná v rámci zemí Střední a Jižní Ameriky.

*Tabulka č.2: Největší pěstitele palmy olejné ve Střední a Jižní Americe v roce 2011*

Stát	Plocha pěstování (ha)
Kolumbie	165 000
Ekvádor	130 000
Honduras	110 000
Brazílie	109 080
Kostarika	60 000

*Zdroj: FAOSTAT, 2017*

### 3.3.3 Oceánie

Nejmenším podílem se na celosvětové produkci palmy olejné činí makroregion Oceánie, jejíž největším pěstitelem je Papua Nová Guinea. Její poloha na východním cípu ostrovu Nové Guinei z ní dělá ideální místo pro její pěstování. S celkovými 91% podílu produkce je neohroženě na prvním místě v tomto regionu, na pomyslném druhém místě jsou Šalamounovy ostrovy s 9 %. Celkový podíl na celosvětovém trhu však nepřesahuje 1 %. (Corley a Tinker, 2016)

Problematika rozšířeného pěstování se týká zejména Papui Nové Guinei, jelikož se na tomto ostrově nachází rozsáhlé počty endemických živočichů a rostlin. Zároveň je však zemědělství hlavním odvětvím pro místní, kdy 85% obyvatel právě pracuje v tomto sektoru. Vysoký podíl na tvorbě HDP v zemi má právě zemědělství, jejíž míra dosahuje 22,3 %. (Internal Revenue Commission, KPMG Report, 2016)



### 3.4 Způsob pěstování a zpracování palmy olejné

Abychom porozuměli této problematice o něco více, musíme hned zpočátku definovat a rozlišit jednotlivé typy producentů. Producentem je buď drobný pěstitel, velký podnik (nadmárodní korporace), anebo to může být kombinace obou způsobů, kdy plantáže vlastní stát, čímž se mění zejména podmínky pěstění pro zúčastněné strany. (Doležalová, 2016)

V následující kapitole je popsán průběh celého procesu získávání palmového oleje, počínaje rozdílem mezi systémem jeho pěstování a výsledným produktem konče. Pozornost je zaměřena na vlastní systém pěstování, tedy rozdělení na tradiční a moderní způsob pěstování. Následně jsou diskutovány možnosti širokého využití palmového oleje a posléze popsán zcela základní průběh jeho zpracování.

#### 3.4.1 Tradiční způsob pěstování

Již samotný název této podkapitoly napovídá, že se jedná o fyzicky náročnou a zároveň nejjednodušší formu zpracování a obdělávání této zemědělské plodiny. Je zde také nezbytné rozlišit dva typy drobných pěstitelů, a sice nezávislé zemědělce, kteří jsou odkázáni na vlastní financování, obdělávání a správu svých polí nebo mohou jako drobný zemědělci spolupracovat s velkým podnikem či státem. Tato spolupráce funguje bilaterálně, kdy směrem k farmáři jdou technologie, materiál a určitý typ know-how, případně se státní dotací. V prvním případě, kdy zemědělec spolupracuje s větším podnikem, musí až 80% jím vlastněné půdy odevzdat firmě a veškeré jeho půjčky jsou mu dále odečítány ze zisku. (Dislich, 2016)

Problém nezávislých malých zemědělců tkví v závislosti na odkupu jimi vyprodukovaných plodů. Palmový olej je nutné prodat do dvou dnů od chvíle sklizně tak, aby mohl být včas zpracován v mlýnech. Nemá-li farmář dostatečně velkou plochu, která by mu zaplatila lis na nejjednodušší zpracování plodů, je zcela odkázán právě na odkup zpracovateli. To je pro ně velmi nebezpečné, začne-li stagnovat poptávka, sníží se počet jejich odběratelů a může to vyústit v nemalé problémy. Je žádoucí, aby tento typ producenta nebyl odkázán pouze na pěstování jedné plodiny. (Dislich, 2016)

Příkladem tradičního pěstování a jakým způsobem může nezávisle a efektivně fungovat a napomáhat zmírnit chudobu tamější komunity je níže uvedena případová studie z Beninu. (Akpo a kol., 2012)

V Beninu patřilo pěstování palmy olejně vždy mezi tradiční plodiny. Jako hlavní vývozní komodita do 70. let 20. století sloužila především jako pomoc při zlepšování lokální ekonomiky, a také jako faktor snižující vysídlování venkovských oblastí. Studie ukazuje, že až 83% množství palmového oleje je vyprodukováno místními drobnými zemědělci, jejichž produkce jde z velké části na místní trh. Neméně důležitá je také sociální strana problematiky, kdy dle studie čtvrtina žen v Beninu získává své příjmy právě díky zpracováním a obchodováním s palmovým olejem. Důvodem zachování těchto poměrů (kdy se v zemi nerozvíjí velkovýroba), je přírodního charakteru – celoroční srážky jsou rozloženy po celý rok a celkové výnosy nedosahují takových poměrů jako je tomu u sousedních zemí (Nigérie, Kamerun). V kombinaci s širokým využitím palmy olejně se jedná o nejdůležitější plodinu pro tamější venkovský život.

### **3.4.2 Moderní způsob pěstování palmy olejně**

Hlavní rozdíl mezi tradičním a moderním pojetím pěstování palmového oleje je jeho celková nákladovost a celková výše objemu zpracování. S tím jsou spjata mnohá rizika, například ochrana životního prostředí.

Lee a kol. (2013) se ve své studii: Environmental Impacts of Large – Scale Oil Palm Enterprises Exceed that of Smallholdings in Indonesia zaměřil na období mezi lety 2000–2010 a sledoval, jaké rozdíly jsou v Indonésii u malých pěstitelů oproti velkopodnikům, zejména ve vztahu dopadu na životní prostředí. Konstatoval, že výsledky nebyly nijak zarážející, velkovýroba produkovala až desetinásobek emisí oxidu uhličitého, než tomu bylo u drobných pěstitelů. Největší podíl na tom měla prvotní úprava ploch určená k plantážím. Tedy například vypalování rašelinišť, které je nákladnější (dle studie až o 33%) než je tomu u lesních porostů. Rašelina se musí nejdříve vysušit a manuálně upravit což si drobní pěstitelé nemohou dovolit. Důvody, proč se zakládají palmové plantáže na územích rašelinišť, je bezesporu vyšší obsah živin v půdě pocházející z rašelinišť.

Typickým rysem moderního pojetí pěstování palmového oleje jsou rozsáhlé monokultury. Jinými slovy to způsobuje ztrátu biodiverzity v daném území, což s sebou nese rizika dalších problémů. Mezi takové patří např. ochrana proti přirozeným škůdcům (např. houba druhu *Ganoderma lucidum*) chemickými přípravky, které mají negativní dopady na kontaminaci půdy i lidí pracujících na plantáži.

I přes výše uvedené důvody je jejich vysoká efektivita hlavním důvodem jejich rapidního nárůstu. Studie uvádějí, že jsou výnosy velkopodniků na 1 hektar až o 40% vyšší, než malé, tradiční farmy. S obrovskými úspory z rozsahu, stejně tak s minimálními náklady na logistiku činí z malých farem nekonkurenční na trhu s palmovým olejem.

### 3.4.3 Zpracování palmy olejně

Počátkem celého cyklu zpracování je sběr hroznovitých trsů z korun stromů palmy olejně. Levnějším způsobem je manuální sběr za pomoci dlouhých tyčí s hrovtovým koncem, dražší a technologicky náročnější je sběr za pomoci traktorů, jež mají nainstalované sběrné rameno.

Po první fázi se přesouvají posbírané trsy do zpracovatelských mlýnů. Větší a movitější plantáže mají tyto mlýny v těsné blízkosti od sběru. Naopak pro menší pěstitele zde jejich podíl na produkci končí.

Jednotlivé trsy se nejdříve vcelku vytřídí tak, aby se zamezilo zpracování nevhodných (např. shnilých) plodů. Následuje jejich sterilizace v parní komoře, která je pod vysokým tlakem. Tím se zjemní celý trs a uvolní se z něho jednotlivá semena. Posléze jsou poslány do rotujícího bubnu, který za pomoci odstředivé síly oddělí zbytek semen od vnějšího obalu. Ten je dále nadrcen a jako odpadní část je využíván především jako hnojivo a krmivo, popř. jinak. Semena jsou naproti tomu ve formě homogenní olejovité hmoty dopravena do extrakčního zařízení, kde opět pod vysokým tlakem a mechanickým lisem jsou extrahovány přes filtrační zařízení, z níž vytéká palmový olej. Průměrná výtěžnost představuje získání ze 100 tun plodů až 24 tun vylisovaného surového palmového oleje a 4 tuny nejkvalitnějšího, palmojádrového oleje. (Corley a Tinker, 2016)

Má-li být tato výsledná surovina dále využita mimo potravinářský průmysl, musí být podle potřeby dále zpracována v chemických závodech.

#### 3.4.4 Využití

Rostlinné oleje obecně se vyznačují obecně velkým zastoupením polynenasycených mastných kyselin a jsou vhodným zdrojem přísad do krmných dávek jako zdroj energie a v tucích rozpustných (A, D, E, K) vitamínů. (Zeman a kol., 2016; Třináctý a kol., 2013)

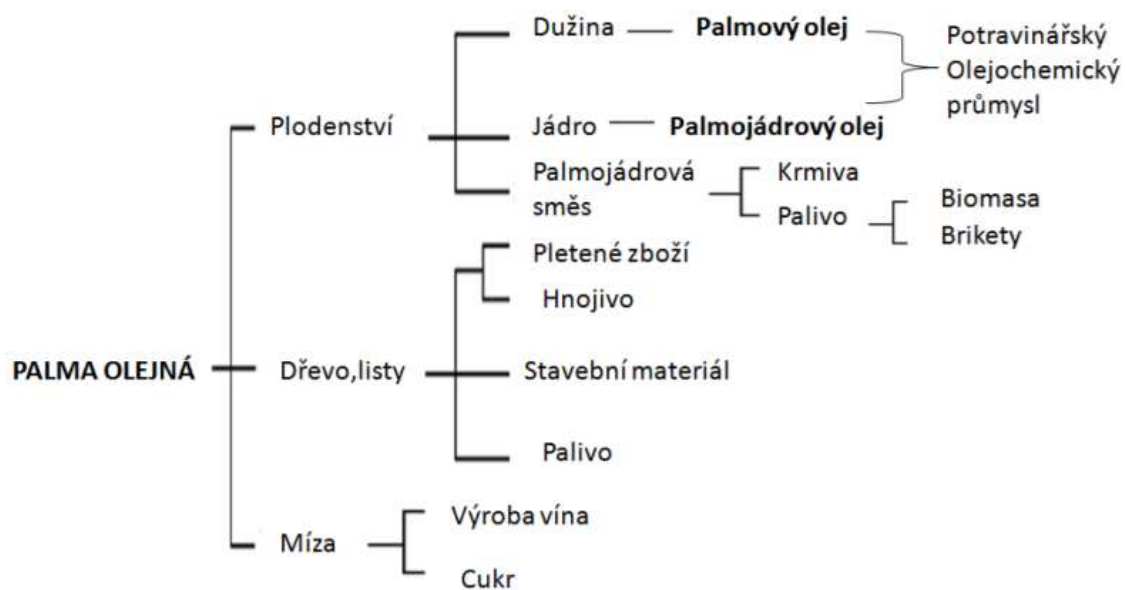
Palmový olej dokážeme využít pro mnoho účelů a je součástí mnoha odvětví. Její nesčetné využití z ní dělají plodinu, kterou bychom mohli neoficiálně nazvat jako "flex". (Doležalová, 2016)

Tedy flexibilní v tom smyslu, že se dá využít jak v potravinářství, v chemickém průmyslu, jako krmivo (zdroj energie, mastných kyselin, lipofilních vitamínů) pro zvířata, či jako bio palivo nebo stavební materiál. Nelze se tedy divit, že tato plodina v současné době rozšiřuje na zemědělské půdě napříč kontinenty.

Nejvíce využívaným průmyslovým odvětvím je tradičně potravinářství. Celkový celosvětový podíl využitého palmového oleje v potravinářství činil v roce 2005 84%. V roce 2015 se tento podíl snížil na 74%, ale zároveň se jeho reálná spotřeba navýšila. Tento celkový nárůst spotřeby je důsledek zvyšování celosvětové produkce palmového oleje. Důvodem snížení jeho využití v potravinářském průmyslu je zvyšující se odbyt této suroviny do jiného odvětví, jmenovitě do olejochemického průmyslu.

Pro zlepšení orientace je přiloženo schéma, které zobrazuje možnosti využití i jednotlivých částí rostliny.

Obrázek č. 1: Schéma využití palmy olejně



Zdroj: Kongsager, Reenberg, 2012

## 4 Současný stav produkce palmy olejné v jihovýchodní Asii

Následující část práce se podrobněji soustředí na největší celosvětové producenty palmového oleje, kterými jsou zejména dvě země, Malajsie a Indonésie. Do roku 2005 byla největším producentem této olejniny Malajsie, kterou však za posledních 10 let předstihla Indonésie, která si tuto výsadu drží dodnes. V tabulce č. 3 jsou uvedeny současné plochy pěstování u největších producentů v Asii. Z tabulky je zřejmé, jak markantní je rozdíl mezi jednotlivými státy co do plochy pěstování. V porovnání s celosvětovou produkcí je nutné zmínit také Thajsko, jež v roce 2011 pěstovalo palmu olejnou na území srovnatelné, jako tomu bylo v rámci celé Střední a Jižní Ameriky.

*Tabulka č. 3: Největší pěstitelé palmy olejné v roce 2011 v Asii*

Stát	Plocha pěstování (ha)
Indonésie	6 090 000
Malajsie	4 010 000
Thajsko	600 000
Čína	50 000
Filipíny	49 328

*Zdroj: FAOSTAT, 2017*

Indonésie je největším producentem světa jak do počtu celkového objemu produkce, tak po straně celkové plochy, na které je pěstovaná palma olejná. Některé zdroje uvádějí nižší čísla v následujících rocích, to může být zapříčiněno nezapočítáním některých ne zcela funkčních plantáží. (Corley a Tinker, 2016)

Nejdůležitější oblasti pro pěstování v Indonésii jsou ostrovy Kalimantan (Borneo) a Sumatra. Dále se v menší míře pěstuje na ostrově Jáva, Papui a na Sulawesi. (Indonesia–Investments, 2017)

#### 4.1.1 Geografie Indonésie

Indonésie leží v oblasti jihovýchodní Asie a je tvořena mnoha souostrovími. Nalezneme ji mezi indickým oceánem a Pacifikem. Má velice strategickou polohu jako důležitá spojnice mezi těmito dvěma oceány. Z demografického hlediska právě díky několika tisícům ostrovů nalezneme mnoho etnik napříč celou zemí. (Britannica, 2010)

Rozloha Indonésie přesahuje ze západu na východ 5 120 km a ze severu na jih má zhruba 1 760 km. Dle instituce "Národní koordinátor pro průzkum a mapování", zkráceně BIG (Badan Informasi Geospasial), která v letech 2007 až 2010 prováděla výzkum, patří do Indonésie 13 466 ostrovů. Mnoho studií a výzkumů uvádí vyšší počet ostrovů, což je dáno u tzv. "přilivových" ostrovů, kdy v průběhu odlivu je ostrov započten a při přílivu je pod hladinou moře, a tedy nepočítá se do celkového počtu ostrovů. Celkem jich je pojmenováno na 8 844, z nichž je 922 trvale obydleno lidmi. Celková rozloha činí zhruba 1 919 317 km<sup>2</sup>. (Worldatlas, 2017)

Indonésie jako taková se skládá z pěti největších ostrovů – Sumatra, Java, Borneo (Kalimantan), Sulawesi a Papui. Patří k nim dvě největší souostroví NusaTenggara a ostrovy Maluku. Čtyři z výše uvedených ostrovů jsou sdíleny se soudními státy. Na Borneu sousedí s Malajsií a Brunejí, na ostrově Timor sousedí s Východním Timorem a v oblasti Papui sousedí s Papuou Novou Guinejí. Indonésie může být řazena mezi součást kontinentu Asie či Oceánie právě díky území Nové Guineji, která je oficiální součástí Oceánie. Rozhodující vliv je zde kulturní blízkost k asijské kultuře jako takové, proto je Indonésie řazena k asijskému kontinentu. (Worldatlas, 2017)

Z geologického hlediska je Indonésie součástí Malajského souostroví, které se dále dělí na Velké Sundy a Malé Sundy. Pod nimi se střetávají hned 3 tektonické desky – Euroasijská na severozápadě, Pacifická na východě a Australská na jihu. Mezi zajímavosti patří také množství několika dalších menších desek například sundská, timorská, malucká a další.

Obecně je Indonésie velice hornatá. Nejvyšší bod Puncak Jaya na ostrově Papua se tyčí do 4884 metrů nad mořem. Jedná se zároveň o nejdelší hory Indonésie, které jdou od území hor Jayawijaya až po Sudirman. (Worldatlas, 2017)

Indonésie je také součástí tzv. Ohnivého kruhu, což v kombinaci s četnými tektonickými deskami a jejich pohyby vytváří z Indonésie velice hojnou zemi s aktivními sopkami, jež také drží prim v počtu vulkánů. Těch je zde přes 400 a z toho právě 150 aktivních. Ve výsledku je Indonésie na pomezí dvou protichůdných faktorů – vulkanická aktivita činí z indonéské půdy jedny z nejvíce bohatých na živiny na světě. Na druhé straně existuje zde riziko erupce, která v mnoha oblastech zamezuje či alespoň s podstoupením velkého rizika zpomaluje rozšíření zemědělství, hlavně plantáží s palmou olejnou. (Independent, 2017)

Podnebí v Indonésii je relativně stejnorodé po celý rok. Celá země leží v tropickém podnebném pásu, a tedy střídají se zde dvě hlavní období – období sucha a dešťů bez extrémů ročních období léta či zimy. Ve většině části země je období sucha mezi dubnem a říjnem a období dešťů mezi listopadem a březnem. I přes stejný podnebný pás na celém území, některé oblasti se v průběhu roku téměř vůbec nemění jako je tomu třeba na ostrovech Kalimantan a Sumatra. Naopak v regionu Nussa Tenggara se v průběhu roku střídá obrovské sucho a záplavy. Největší počet srážek je na území západní části Sumatry, severozápadě Kalimantanu, západní Jávy a oblasti západu Nové Guineji. (Worldatlas, 2017)

Mimo oblasti Sumby a Timoru, tedy části Indonésie, kterou jsou v největší blízkosti ke kontinentu Austrálie, se vyznačuje celé území vysokou humiditou (osciluje mezi 70–90%). Díky stále teplým okolním vodám se drží celoroční teplota kolem 28°C na pobřeží, 26°C ve vnitrozemí a na nejvyšších bodech hor klesá teplota pod 10°C, kdy na samotných vrcholcích se nachází sníh. (Worldatlas, 2017)

#### **4.1.2 Přístup indonéské vlády k palmovému oleji**

Důvodů proč se pěstování palmy olejné rozšířilo rychleji v Indonésii, než v Malajsii, je několik. Příčiny tohoto stavu souvisí s historickým vývojem, kdy Indonésie se stala nezávislou na nizozemském království. V 60. letech 20. století se po převratu dostal suhartovský systém, který byl typický mnohými státními zásahy do ekonomiky, které vedly k velice špatnému hospodářství, což vyústilo v zaostalost této země. Toto období je charakterizováno také jako období vysoké korupce. (Doležalová, 2016)



I přes vysokou neefektivnost hospodaření, dřívější systém podporoval drobné pěstitele, kteří se stali součástí plánů vlády na rozšiřování a rozvoj plantáží. Po velké kritice ze strany multilaterálních donorů se do státní správy začala postupně implementovat neoliberální agenda. Jinými slovy, začal se omezovat rozsah státních zásahů. Tato podpora drobných pěstitelů byla definitivně ukončena v 90. letech po pádu suhartovského režimu a východoasijské krizi. (McCarthy, Gillespie a Zen, 2012)

Tímto se pro ně zhoršily podmínky k získávání zdrojů pro další rozvoj jejich plantáží. S tímto se také dřívější vláda začala orientovat na získávání zahraničních investic, které následně přeorientovaly budoucí trajektorii země. Kroky, které vláda učinila, vedly k zásadní decentralizaci moci, a také ke zvýšení lokálních pravomocí právě k udělování koncesí na zabírání půdy v jednotlivých regionech Indonésie. (Abood a kol. 2015)

Většina zisků z pěstování však putuje centrální vládě, která ale nedistribuuje zpět do jednotlivých samosprávních celků. Toto vedlo, a vede dodnes, ke vzniku vazeb mezi oblastními samosprávami a nadnárodními investory (zemědělskými firmami), který dal vzniku klientelismu. (McCarthy, Gillespie a Zen, 2012)

Důvodů, proč se tyto samosprávy uchylují k takovému jednání je více. Základním pilířem jsou politické body. Přilákání nového investora zvýší počet pracovních míst a tím navýší pravděpodobnost znovuzvolení politiků ve svém regionu. Tento proces je výhodný i pro investora, protože vznik plantáže mu zajistí vysoký výnos vzhledem k již zmiňované vysoké výnosnosti této plodiny. Další důvod vysvětluje ve své knize Lee a kol. (2013) proč je ekonomicky výhodné pro místní vlády přidělovat zahraničním soukromým subjektům zalesněné plochy místo nezalesněných, připravených ploch. Autoři uvádějí tři důvody:

- přírodní aspekt – půda po zalesněné oblasti je bohatší na živiny, což ušetří investorům další výdaje na hnojiva. Dostupnější je také spodní voda.
- vyšší cena nezalesněné plochy. Spekulace s touto plochou z ní činí náročněji dostupnou pro získání vlastnictví, než-li je tomu u lesní půdy.
- po odstranění dřevin ze zalesněné plochy vzniká jako vedlejší produkt právě pokácené dřevo, které tak může být dále prodáno, což zvýší ještě celkový investorův zisk, než nastane kultivace plochy.

Decentralizace vedla v poslední fázi ke zmatkům jednotné politiky a odpovědnosti plynoucí z rozhodnutí. Nové zákony, které byly přijaty a schváleny v roce 2001, zajistily vyšší míru autonomie a místní správě. Na druhou stranu některý typ plánování pro plantáže palmy olejné zůstaly výhradně v rukách regionálních vlád, ale zároveň schvalovací funkce připadla centrální instituci Ministerstva lesního hospodářství. Ve výsledku výše uvedené překrývání pravomocí vedlo ke zmatkům, nejistotě, ke konfliktům a hlavně ke zvýšení míry korupce. To vedlo v posledních dvou dekádách k bezpředmětnému kácení pralesů. (Abood a kol., 2015)

Vize a postoj indonéské vlády k palmovému oleji souvisí do velké míry se snahou o politické přežití. Tlak zvenčí ze strany rozvinutých zemí a důraz na koncept udržitelného rozvoje se neslučuje s tím, zač za rozvoj považuje tamní vláda. Pirard (2015) to potvrzuje a vysvětluje ve své studii, že indonéská vláda nepodporuje schémata v podobě různých certifikací původu palmového oleje a další, jiné závazky ze strany zelené iniciativy (např. úplné zastavení kácení pralesů). Záměr centrální vlády je obecná podpora těžby přírodních zdrojů za účelem posílení místního rozvoje. To lze vidět i ve snaze o zrychlení tempa zakládání plantáží. Udělená koncese pro využití určité části půdy je ovlivněna v omezeném časovém úseku, ve kterém musí společnost splnit svou roli a přetřansformovat půdu na plantáž s palmou olejnou. Nesplní-li svůj závazek společnost, může jí být odebrána koncese a udělena jiné společnosti, která je ochotna tak učinit.

Současný indonéský prezident Joko Widodo, který je v úřadu od roku 2014, vydal moratorium na území pro výrobu palmového oleje, včetně těžby nerostů. Spolu s moratoriem patří mezi krátkodobé závazky Indonésie také snížení skleníkových plynů o 26%, v případě zahraniční finanční pomoci až o 40%, a to do roku 2020. Existuje ale řada studií, které evidují naopak nárůst odlesňování i přes udělené, dvouleté moratorium. Důvodem vydání také mohla být snaha dosáhnout na peníze příslibené Norskem ve výši jedné miliardy dolarů, výměnou za zrušení vydávání koncesí pro oblasti rašelinišť a pralesů. Tento příslib nebyl dodržen, jak uvádí studie provedena USDA (2015). Bylo zjištěno, že se v době moratoria produkce zvýšila. Soukromé subjekty i drobní pěstitelé pokračovali v rozšiřování plantáží, což vedlo k nárůstu

oblastí plantáží o 630 000 hektarů za rok. V porovnání s minulými léty to bylo naopak 400 000 a 500 000 hektarů za rok.

Co se týče moratoria jako takového, bylo kritizováno zejména proto, že nechránilo sekundární pralesy. Byly vydány koncese k založení plantáží na oblasti přesahující 3,5 milionů hektarů i přesto, že se jednalo o půdy rašelinišť a pralesů. Obecně byla také problematika s vysokým počtem výjimek v rámci moratoria, které byly odůvodněny za účelem energetické a potravinové bezpečnosti. Ve finále to mělo za účinek mizivou efektivitu v rámci snižování skleníkových plynů. (The Jakarta Post, 2016)

Vzhledem k nedodržení závazků indonéské vlády z přislíbené miliardy dolarů obdržela méně než 50 miliónů. Důvod, proč se tomu tak stalo je čistě ekonomického charakteru. Výnosy z celkového vývozu palmového oleje dosahovaly 16 miliard v roce 2010 a o pět let později dokonce 19 miliard dolarů. (Indonesian Investments, 2016)

To činí z původní kompenzace ze strany Norska v porovnání s ušlým ziskem velice malou částku. To je hlavní důvod proč se vlády na všech úrovních nechtějí podřídit moratoriu. Sekundární důvod můžeme také spatřit v relativní závislosti průmyslu na vývozu jedné komodity, tedy palmového oleje.

Od roku 2015 se však až z 90% celosvětově obchodovatelného palmového oleje pojí alespoň s jedním závazkem udržitelného rozvoje. Nejedná se ale o zastavení kácení pralesů. V tomto důsledku jsme v témže roce byli svědky jednoho z nejhorších znečištění přírodního prostředí, jehož původem byly masivní lesní požáry na území Indonésie. Ty byly v prvopočátku plánované pro získání nové půdy pro plantáže. Největší problém v celé této přírodní katastrofě byly požáry právě v rašeliništích, které jsou velice bohaté na uhlík. Uvádí se, že požáry byly ze 30% až 50% právě v rašeliništích. (World Bank, 2016)

Ve výsledku se Indonésie stala jedním z hlavních zemí, které stojí za globálním oteplováním ve světě. (The Economist, 2015)

V současné době se Indonésie uvádí jako čtvrtý největší producent skleníkových plynů, kdy za tímto nepříznivým hodnocením stojí právě až z 80% přeměna pralesů na plantáže.

### **4.1.3 Přístup malajské vlády k palmovému oleji**

První palmy olejné byly přivezeny do Malajsie z ostrova Sumatry v roce 1910, jež pocházely z průmyslových plantáží. Ty byly založeny na západní pevninské části Malajsie místo kávovníků, které nebyly dostatečně výnosné a jež nahradily. Podobně jako u jižního souseda Indonésie, po mnoho let zůstala produkce při relativně neměnném rozsahu. Do roku 1960 dosahovala celková plocha pěstování necelých 55 000 hektarů. (Fold, 2012)

První změna nastala po roce 1960, kdy se malajská vláda rozhodla snížit velikost závislosti národního hospodářství na přírodním kaučuku. Ten v té době čelil výkyvům v ceně, a také konkurenci ve formě syntetického kaučuku. Toto rozhodnutí bylo učiněno mimo jiné na základě podnětu ze strany tehdejšího vyjádření Světové banky, která doporučila Malajsii rozšířit svou produkci právě o navýšení počtu plantáží s palmovým olejem. (Teoh, 2002)

Do roku 2005 se tak Malajsie stala největším producentem palmového oleje na světě, než ji předešla výše zmiňovaná země Indonésie.

Tabulka č. 4 popisuje zvyšování ploch v průběhu let a její tempo růstu.

*Tabulka č. 4: Celková plocha a tempo růstu v Malajsii v rozmezí let 1960- 2016*

<b>Rok</b>	<b>Plocha pěstování (ha)</b>	<b>Tempo růstu (v %)</b>
1960	54 638	-
1970	261 199	478
1980	1 023 306	392
1990	2 029 464	198
2000	3 376 664	166
2010	4 853 766	44
2016	5 001 438	3

*Zdroj: Teoh, 2002, FAOSTAT, 2016*

V posledních letech dosahovala celková plocha pěstování něco málo přes 5 milionů hektarů. (FAOSTAT, 2016)

Nejvíce se rozšiřuje na sdíleném ostrově v malajské části Kalimantan (Borneo) a Sarawak. Na pevninské části této země se již tak pěstování nerozšiřuje, protože se již v těchto místech nevyskytuje dostatečná plocha pro rozšíření. Na rozdíl od Indonésie, malajská vláda chce podle její oficiální rétoriky zanechat z 50% zalesněnou. (Malaysian Palm Oil Council, 2008)

Tento závazek můžeme také vidět v tabulce č. 4, která nám jasně deklaruje rapidní snížení procentuálního růstu plantáží s palmou olejnou. V roce 2013 byla podle MPOB statistiky pevninská plocha osázena s počtem 2 458 103 ha, území Sabah 1 439 588 ha a Sarawak z 1 036 238 ha.

## 5 Metodika práce

Nejdříve byly zajištěny informace, které popisují palmu olejnou a popsány obecné znalosti k této plodině. Posléze byla práce zaměřena na oblasti, ve kterých je využita. Pro pochopení okolností vývoje produkce palmy olejně byl také popsán historický kontext její produkce v jihovýchodní Asii.

V rámci zhodnocení a vytvoření predikce trhu s palmovým olejem byla získána data od roku 2004 až po současnost. Jejich zaměření bylo na jednotlivé roční změny v cenách palmového oleje tak, aby mohl být každý rok interpretován. Zejména jaké jsou příčiny změn v ceně a jejich důkladný popis. Při zhodnocování stavu životního prostředí v Indonésii byla vyhledána patřičná data neziskových organizací a oficiálních institucí.

Navrhnuté řešení v samotném závěru kombinuje výstupy zmíněných studií a obecných faktů společně se statisticky získanými údaji.

## 6 Výsledky práce

### 6.1 Dopady produkce palmového oleje na životní prostředí

Hlavní důvod, proč je toto téma kontroverzní je vztah pěstování palmy olejné k životnímu prostředí. Účel této kapitoly je zmapování a vysvětlení důvodů, proč je současný stav dlouhodobě neudržitelný.

Obecně je tato dřevina přijímána jako obnovitelný zdroj, což z ní však automaticky nečiní prospěšnou pro ekosystém. Jak již bylo nastíněno v práci, palma olejná byla součástí afrických ekosystémů po mnoho tisíciletí. Její největší problém je výsledná forma pěstění, rozsáhlé monokultury velkých plantáží, které jsou náchylné k nejrůznějším hrozbám, zejména přírodního charakteru. Pro představu, aby byl zajištěn chod mlýna pro zpracování plodů palmy olejné, musí být dodána sklizeň o průměru ze 4000 ha. V případě Indonésie je hodnota daleko vyšší, a to mezi 10 000 - 25 000 ha, což je několikanásobek potřebného minima. Takto rozsáhlá území zásadně mění ráz a fungování jinak stabilních ekosystémů. (Sheil a kol., 2011)

Velmi často se můžeme setkat s ryze opačným pohledem na prospěšnost palmy olejné na životní prostředí. Někteří producenti, prodejci či jiné, zainteresované strany argumentují tím, že se jedná o důležitou dřevinu v rámci celosvětové udržitelnosti poptávky po jedlých olejích. To je ovšem pravdivé jen z části. Mezi takové argumentace patří, že palma olejná snižuje množství oxidu uhličitého v atmosféře, mezi další bývá brán v potaz fakt, že se jedná o nejefektivnější rostlinu co do počtu získaného množství jedlého rostlinného tuku vypěstovaného na 1 ha půdy.

Dle autorů Obire a Putheti (2009) v průměru 1 hektar plantáže palmy olejné dokáže pohltit 29- 40 tun oxidu uhličitého a zároveň uvolní necelých 21,5 tuny kyslíku zpět do atmosféry. Tyto hodnoty jsou však bez srovnání zavádějící. Aby mohlo být tohoto veskrze pozitivního efektu docíleno, musíme si uvědomit, byl-li právě tento 1 hektar vypěstován na úkor zdravého, primárního deštného pralesa. V rámci pohlcení oxidu uhličitého se zde totiž bavíme o zcela jiných číslech- až na 400 tun oxidu uhličitého dokáže přeměnit zdravý deštný prales. Do toho je potřeba si uvědomit, jakým

způsobem byla plantáž založena. Při rekultivaci původního porostu či mnohem hůře při vypálení, se do atmosféry uvolní několikanásobek emisí než kolik nám je následně schopna plantáž absorbovat.

Přestože bychom našli i další pozitivní dopady pěstění palmy olejné na životní prostředí, v porovnání převládají spíše ty negativní.

### 6.1.1 Biodiverzita

Území pod vládou Indonésie a Malajsie mají jednu z nejvíce rozmanitých druhových oblastí v rámci fauny a flóry na světě. Indonésie patří mezi jednu ze sedmi zemí na světě, které mají největší biodiverzitu, v rámci Asie je dokonce na prvním místě. Celkem zde roste 10% námi známých kvetoucích rostlin světa, žije 12% všech druhů savců a 17% druhů plazů. Tato čísla však mohou být reálně daleko vyšší. (Teuscher a kol., 2016)

Rozsáhle terénní výzkumy na ostrově Sumatra zjistily, že plantáže s palmou olejnou signifikantně zredukovaly biodiverzitu, byla-li plantáž vytvořena na území přírodních či sekundárních lesů. Tento trend byl stejný, šlo-li o degradované lesy nebo dokonce o méně kvalitní nezalesněné oblasti. Celý tento proces rekultivace tedy značně redukuje počet žijících/rostoucích druhů na daném území. To vše je dlouhodobě jedna z největších hrozeb v rámci zachování hodnoty tamní druhové rozmanitosti. Celá řada endemických druhů postupně ztrácí své přirozené prostředí, s čímž jde ruku v ruce rychle redukující se počet zástupců těchto živočichů. (Sheil a kol., 2011, Maddox, 2007)

V rámci druhové rozmanitosti jsou nejvíce postiženým kmenem živočichů savci. Výzkumy uvádějí, že z celkového počtu 75 druhů savců (kteří žijí na ostrově Sumatra) jsou pouze 4 schopny žít v monokultuře palmy olejné. Ač už z důvodu nevyhovujících pro získání potravy nebo jako cíl pytláků či v neposlední řadě jako potenciální ohrožení sklizně a dělníků na plantáží. Výsledky jasně deklarují, že monokultura palmy olejné je pro život naprosté většiny tamních savců nepřijatelná. (Maddox, 2007)



### 6.1.2 Orangutan sumaterský

Tento typ orangutana je člověku nejbližší příbuzný tvor. Na území Indonésie nalezneme hned dva druhy; orangutana sumaterského (*Pongo abelii*) a orangutana bornejského (*Pongo pygmaeus*). Jsou to jediné velké opice žijící mimo území Afriky.

V přírodě se dožívají takřka 45 let. Mladé samičí opice dosahují puberty kolem 10 roku, ale rodí až kolem 15 roku života. Po osmi a půl měsících přivedou mláďata na svět a intenzivně se o ně starají až tři roky. Mladí orangutani však zůstávají v dohledu matky v průměru do sedmého roku života. Jedna samice je maximálně schopna odnosit čtyři mláďata za celý svůj život. (Brown a kol, 2005)

Orangutani žijí v tropických pralesech. Ve dne hledají potravu a staví si obydlí v korunách stromů, v noci spí. Jejich jídelníček se převážně skládá z nejrůznějších variací ovoce, listů, kůr aj.

Životní prostor orangutanů se velice liší. Až devět orangutanů dokáže žít na jednom hektaru v prostředí primárního pralesa. Pro srovnání v jiném, antropogenně upraveném prostředí jich zde v průměru dokážou žít pouze dva orangutani. Knižní zdroje uvádějí (Brown, 2005), aby mohla být zanechána geneticky zdravá populace orangutanů, je potřeba na 500 jedinců. To znamená, že je potřeba nejméně 1000 km<sup>2</sup> pro zachování populace na Borneu a 600 km<sup>2</sup> na Sumatře.

V současné době jsou oba druhy primáta v ohrožení, kdy více jak 50% populace vymřela za posledních 8 let a současné prognózy uvádějí, že do 10 let by mohla celá populace orangutanů vymřít. Počet celkové populace orangutanů na Sumatře se odhaduje na 12 000 žijících na 26 000 km<sup>2</sup> na z části degradovaném území. (WWF, 2016)

### 6.1.3 Tygr sumaterský

Je jedním z posledních pěti poddruhů tygra. Tento druh tygra (*Panthera tigris sumatrae*) žije v pralesech. Dospělý jedinec je samotář, výjimku tvoří samice s mláďaty a období páření. Velikost teritoria pro dospělou samičku se uvádí mezi 50 - 80 km<sup>2</sup>, u samce je to více kvůli vyhledávání samic pro páření.

Strava tygrů je složena z velkých zvířat například srny, divokých prasat a všech větších zvířat, která také žijí v deštných pralesech. Dospělý jedinec sní v průměru 18 kg masa za den a uloví až 75 zvířat za rok.

Populační hustota tohoto zvířete je tedy přímo úměrná počtu dostupnosti potravy. Bereme-li v potaz jejich přirozenou rozlohu teritoria, okolo 5 200 - 7 800 km<sup>2</sup> je potřebných pro zajištění prostředí pro 100 tygrů sumaterských. To také odpovídá počtu jedinců potřebných pro zachování geneticky zdravé populace. V roce 2007 se jejich počet odhadoval na 192 tygrů sumaterských, poddruhy jako tygr jávský nebo balinéský jsou již vyhynulé. (Brown a kol., 2005), (WWF, 2016)

#### 6.1.4 Slon sumaterský

Je odlišným druhem od slona afrického. Obecně mají menší vzrůst, uši a samice nemají kly. Žijí v pralesech, protože preferují stín před sluncem. Fungují ve stádech s ohledem na počet samic v něm (uvádí se počet 3- 40 s mláďaty). Dospělý samec je samotář. Každé stádo je také součástí větší skupiny, což by se dalo pojmenovat jako "klanu".

Slon sumaterský (*Elephas maximus sumatrae*) se živí větvemi stromů, trávou, ovocem. Není-li dostupná jejich přirozená potrava (v důsledku ztráty přirozeného prostředí pěstěním zemědělských plodin) jedí zkulturnovaná pole, od cukrové třtiny po banánovníky či právě plody palmy olejné. Jediný slon sumaterský sní až 297 kg potravy za den a vypije velké množství vody. (Brown a kol., 2005)

Z důvodu vysokého nároku na objem potravy se také zvyšuje potřebná rozloha teritoria jednoho stáda na km<sup>2</sup>. Zdroje uvádějí rozpětí mezi 65 - 170 km<sup>2</sup>. Stádo slonů, které čeká mladé (zhruba 20 rodin) potřebuje rozlohu pro přirozené fungování mezi 1 300- 3 380 km<sup>2</sup>.

Poddruhy slona indického nalezneme v malých počtech na ostrově Sumatra, zhruba 2 800 jednotlivců. Další žijí na ostrově Borneo (1 000 kusů) a necelých 800 žije na poloostrovní části Malajsie. (WWF, 2016), (Brown a kol., 2005)

### 6.1.5 Odlesňování

V Indonésii se nachází bezmála polovina veškerých deštných pralesů v jihovýchodní Asii, kdy je zde zároveň nejvyšší míra odlesňování na světě. Od roku 2012 převzala tento nelibivý prim od Brazílie. (Margono, 2014)

Hlavní příčina tak rozsáhlého kácení je bezpochyby zemědělství, kdy velký podíl na tom má právě pěstění palmy olejné. Celková plocha, na níž je pěstovaná v Indonésii se odhaduje na 10,8 milionů hektarů, mezi které jsou započítány i ty nově založené. Plocha pouze vzrostlých plantáží se odhaduje na 8,1 milionů. (USDA, Indonesia: Palm Oil Expansion Unaffected by Forest Moratorium, 2015)

Tropické odlesňování se podílí z jedné čtvrtiny na veškerém vzniku antropogenních emisí skleníkových plynů (FAO 2012). Změna životního prostředí v důsledku těžby dřeva, vybudování plantáží, spalování lesů a degradace rašelinišť, to vše činí z Indonésie čtvrtého největšího producenta skleníkových plynů na světě (World Resources Institute, 2015). V roce 2015 při rozsáhlých požárech, které vznikaly v důsledku změn tamního životního prostředí, Indonésie vyprodukovala po 40 dní nejvíce skleníkových plynů (více než celá ekonomika USA) na světě. Požáry krátkodobě ztrojnásobily produkci oxidu uhličitého, což se zcela určitě promítlo do zhoršujícího se stavu životního prostředí nejen lokálně, ale i globálně. (World Resources Institute, 2015)

Rašeliniště, která se nacházejí v tropech, jsou jedním z největších světových zásobáren oxidu uhličitého. Ty uchovávají až 100 kg/ha za rok a jakákoliv manipulace s tímto územím (vysušování, vypalování či jiná úprava plochy) z ní činí potencionální problém. Hooeijer (2006) ve své studii tvrdí, že jedna čtvrtina všech palmových plantáží v Indonésii se nachází na rašeliništích (zhruba 1,4 mil. ha). Tento důvod je prostý - nejúrodnější plochy k pěstění, nížinné oblasti na ostrovech Kalimantan a Sumatra jsou již zabrány a rašeliniště se tak jeví jako vhodná volba pro získání půdy s vysoce kvalitní zeminou na živiny.

### **6.1.6 Další dopady na životní prostředí**

Monokulturní pěstování je obecně bráno a spojováno s degradací půdy, například s erozí. Ta přispívá k vyššímu odtoku vody, která tak odvádí potřebné živiny z půdy pryč z plantáže. Bez přísunu nutných živin je po čase plantáž zemědělsky neaktivní a jediné možné řešení je v přísunu živin za pomoci chemických přípravků a hnojiv. Při použití této chemie se snáze degradují i vodní zdroje, které jsou posléze plné právě těchto škodlivin. To má za následek celkové znečištění sladkých vod. Nejen plantáže ale i rafinérie na zpracování plodů palmy olejné vypouštějí do vod zvýšenou koncentraci toxických a zdraví škodlivých látek, což jen více podlamuje a snižuje kvalitu sladké vody v Indonésii. Tento přesah je tak citelný i pro tamní obyvatele. (Comte a kol., 2012)

Výše uvedené environmentální dopady jsou pouhým vyzdvižením těch nejdůležitějších z celkové degradace životního prostředí v Indonésii, za čímž stojí právě pěstování palmy olejné.

## 7 Vývoj a trend pěstování palmy olejné ve střednědobém horizontu

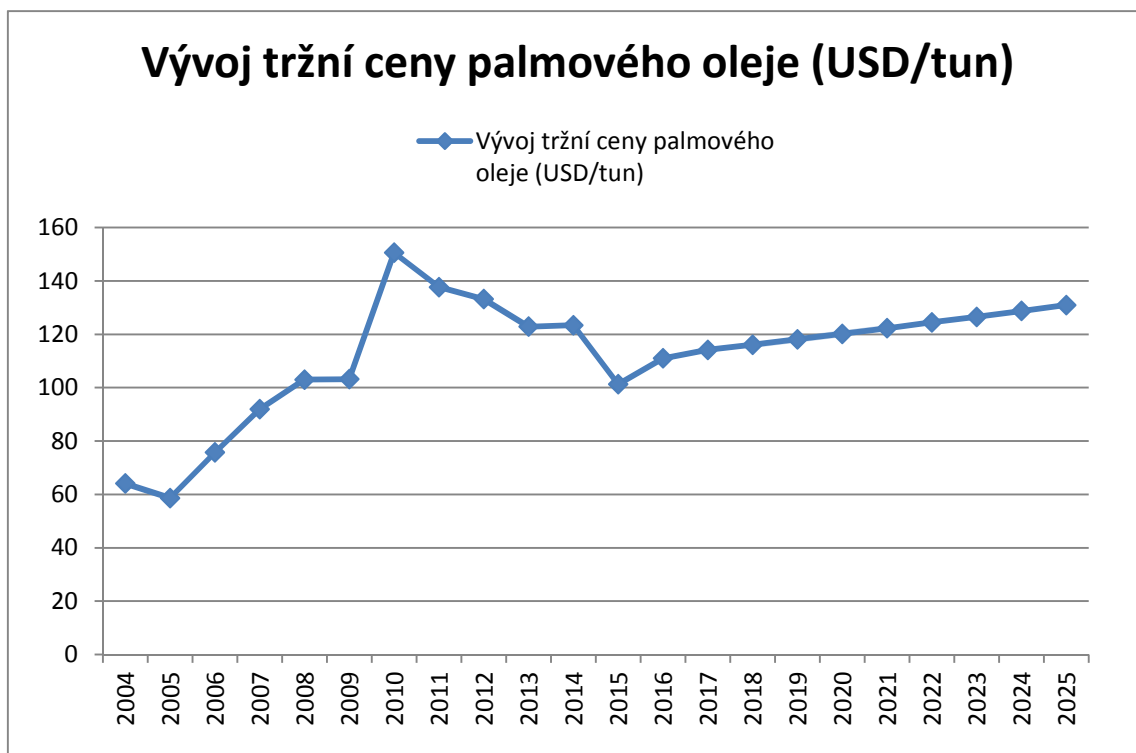
Následující kapitola se pokouší o predikci možného vývoje a trendů v rámci pěstování palmy olejné. Zřejmě nejdůležitějším faktorem pro budoucnost palmového oleje je jeho ekonomická stránka. Pro svou ekonomickou atraktivitu se dá očekávat, že právě cena bude hrát i nadále v budoucnu klíčovou roli.

Z mikroekonomických znalostí můžeme uvést pět základních faktorů, které vždy mají vliv na výslednou cenu palmového oleje;

- 1) nabídka a poptávka
- 2) ceny ostatních rostlinných olejů, zejména sóji (substituční efekt)
- 3) přírodní podmínky
- 4) importní politika importující země
- 5) změna ve výši zdanění a cla za dovoz suroviny

Výše uvedené body nám postačí pro základní predikci ceny v rámci palmového oleje. Pro zjednodušení představy vývoje ceny v minulosti, současnosti a blízké budoucnosti byl vypracován graf č. 3. Ten sleduje a následně predikuje vývoj průměrné tržní ceny palmového oleje v dolarech za jednu tunu suroviny v rozmezí let 2004- 2025.

Graf č. 3 Vývoj průměrné tržní ceny palmového oleje v rozmezí let 2004-2025



Zdroje: FAOSTAT (2016), STATISTA (2018), vlastní zpracování

Na počátku nového tisíciletí zažila Indonésie nevídaný boom s palmovým olejem. Velké plány ve výsadbě plantáží a její rostoucí ceny po roce 2005 slibovaly rychlý nárůst zisku. To se skutečně potvrdilo neb se v rozmezí tří let cena palmového oleje navýšila o 44,5 dolarů na 103 za jednu tunu palmového oleje. V počátcích světové ekonomické krize mezi léty 2008- 2009 začala cena stagnovat a v dalším roce se dostala na své historické maximum, kdy vyšla jedna tuna palmového oleje na necelých 151 USD. Za tento skok může vícero faktorů, například vyšší cena ropy (počátek období tzv. Arabského jara).

Snížená poptávka po surovině ze strany Číny v roce 2011 zapříčinila lehký pád ceny. Současně za postupném snižování ceny do roku 2014 mohla i částečně cena substitutů za bio paliva. Hovoříme zde o tehdejší nižší cenové hladině fosilních paliv, která tak držela průměrnou tržní cenu palmového oleje téměř neměnnou. (Indonesia-Investments, 2017)

Spadnutí ceny v následujícím roce můžeme považovat za mírně zlomový, protože rok 2015 byl pro Indonésii z pohledu životního prostředí katastrofický. Snížená produkce země v důsledku shoření tisíce hektarů plantáží snížila produkci palmového oleje. Zde můžeme vidět právě vliv počasí na konečný produkt.

Obecný trend ve zvyšování ceny je z velké části svázán právě s cenami substitutů, kdy za pomalým růstem mohou stávající, relativně neměnné ceny v rámci ostatních jedlých olejů například sóji. Zde tedy hrají prim preference jednotlivých domácností v největších importních zemích. Těmi jsou již tradičně Indie nebo Čína (Financial Times, 2016). Pro představu, v letech 2013- 2014 importovala Indie 8 172 800 tun palmového oleje, Česká republika 30 000 tun. (The Oil Palm, 2016)

Výhledově se neočekává žádná rapidní změna. Za tím stojí přístup vlády Joko Widoda v Indonésii, jejíž aktivní pětiletý plán znamená pokračující podporu pěstění ať už za pomoci obnovy starých nebo zřizování nových plantáží pro palmu olejnou. Na druhou stranu je z historického pohledu více než zřetelné, že tento trend zvyšující cenu o přesný díl není realistický; mnoho klíčových faktorů tlačí na cenu palmového oleje. S největší pravděpodobností se odchýlí ať už s cenou nahoru či dolů. Důležité je ale její celkové směřování. Prognózy i nadále očekávají růst podílu palmového oleje na trhu a právě proto se většinou predikuje rostoucí tendence jeho ceny. (Indonesia-Investments, 2017)

Dle serveru Indonesia Investments a Financial Times, které předpovídají rostoucí výnosy ve střednědobém horizontu v rámci Indonésie z produkce palmového oleje, jsou nejdůležitější tyto faktory:

- 1) vysoká míra marže, produkt je jednoduchý na produkci
- 2) velká a stále navyšující se mezinárodní poptávka
- 3) produkční cena čistého palmového oleje (CPO) je v Indonésii nejnižší na světě
- 4) palmový olej má nejvyšší míru produktivity v porovnání s jinými jedlými oleji
- 5) očekává se stále zvyšující se role biopaliv vzhledem k postupnému vyčerpání ropy

Všech pět faktorů ovlivňuje budoucí poptávku po palmovém oleji a tím i jeho cenu. Pro úplnost je nutné zohlednit ještě další čtyři aspekty, které nejsou ryze spjaty s ekonomikou. Mezi takové patří:

6) přistoupení vlády na ekologicky přátelskou produkci palmového oleje (trvale udržitelná produkce)

7) zlepšení problematiky práv vlastnění půdy a jasné deklarování či je daná půda

8) větší předvídatelnost a stálost indonéské vlády vzhledem k pěstování palmy olejné

9) vysoká cena za logistiku kvůli špatné a nedostatečné infrastruktuře

Tato všechna opatření mají přímý vliv na vývoj cenové hladiny palmového oleje, a tedy lze konstatovat, že zásadně budou měnit i výši jeho produkce.

## **7.1 Trendy potenciálně ovlivňující poptávku po palmovém oleji**

Tato kapitola se zaměřuje na trendy kolem palmového oleje. Minulá kapitola shrnula negativní dopady produkce palmového oleje na životní prostředí. Vzhledem k tomu, že s nejvyšší pravděpodobností bude budoucí produkci a cenu ovlivňovat spotřebitel, je v očekávání, že Indonésie bude muset řešit problematiku neudržitelnosti současného pěstění, a to v brzké době. Konzumovat rostlinné oleje člověk nepřestane, stejně tak se ale nedá odepřít fakt, že důležitou roli zde bude hrát pozadí produkce. Zda-li se jedná o zdraví prospěšnou variantu jedlého oleje, anebo byl-li tento produkt vytvořen s ohledem na životní prostředí, například pod záštitou certifikací jako je RSPO. To vše je ve velikém očekávání, co se týče budoucí produkce palmového oleje.

### **7.1.1 Vliv palmového oleje na zdraví člověka**

Existuje nespočet studií, které dokazují či naopak vyvracejí, jak je prospěšný tento rostlinný tuk na lidský organismus. Vzhledem k faktu, že se jedná o nejkontroverznější téma z řad rostlinných olejů, mnohé studie jsou záměrně dezinterpretovány.

V následující části bakalářské práce je věnována pozornost složení palmového oleje a vlastnostem, popř. dopadům jeho konzumace na zdraví člověka, popř. zvířat. Je také nutné brát v potaz, že tento rozbor neodpovídá palmojádrovému oleji, který dosahuje výrazně lepších hodnot, protože jeho kvalita je o něco vyšší.

Palmový olej obsahuje mnoho nasycených mastných kyselin, kterým vděčí za vyšší bod tání (10 °C – 25 °C), než u jiných rostlinných olejů. Při 54 °C nemá palmový



olej téměř žádné polynenasycené kyseliny (linolovou, linolenovou, arachidonovou). Jeho velkou technologickou předností z hlediska využití v krmivářském průmyslu je, že je tuhý, nebo krystalický a může se snadno homogenizovat v míchačce při výrobě krmných směsí. (Zeman a kol., 2016)

Také při jeho využívání při krmení přežvýkavců má příznivé působení na bachorové trávení, neboť se v bachoru nerozpustí, nemá inhibiční vliv na mikrobiální aktivitu bachorových mikroorganismů a tráví se teprve ve střevě vlivem enzymů trávicích šťáv. Je bohatý zejména na nasycené mastné kyseliny, především kyselinu palmitovou ( $C_{15}H_{31}COOH$ , s bodem tání  $62,7^{\circ}C$ ).

Jak již bylo zmíněno v úvodu práce, jeho barva je oranžovo-červená, což je dáno vysokým obsahem alfa a beta – karotenů (studie udávají až 700 mg/kg). Toto se při zpracování jeví jako veliký problém, neboť vysoký obsah karotenoidů komplikuje jeho další využití při vysokých teplotách, kdy jinak dochází k jeho oxidaci. Oxidací dochází ke snížení oxidační stability, která se projeví jako mimo jiné i změnou barvy oleje. Z tohoto důvodu se olej záměrně rafinuje tak, aby se výrazně snížil počet karotenoidů. Mezi nepříznivý doprovodný jev při rafinaci oleje, která probíhá za vysokých teplot, je vznik vázaných forem chlorovaných derivátů glycerolu, které mohou být karcinogenní. (EFSA, 2016)

Ostatní rostlinné oleje tyto látky také obsahují, ale vzhledem k nižším teplotám při rafinaci jich obsahují výrazně méně.

Samotné složení nasycených mastných kyselin palmového oleje není příznivé. Studie uvádějí obsah palmitové kyseliny asi 40%. Ta je nežádoucí zejména kvůli tomu, že má aterogenní charakter, tedy podporující vznik a rozvoj aterosklerózy. V porovnání s jinými rostlinnými oleji je na tom palmový olej nejhůře, pokud se týče obsahu esenciálních mastných kyselin. Kyselinu linolovou obsahuje zhruba 11% a kyseliny linolenové pouze 6%, což je ve srovnání s jinými oleji téměř zanedbatelná hodnota. (Basiron, 2005; Zeman a kol., 2006)

Co se týče nutričního složení palmového oleje, patří společně s ostatními rostlinnými oleji mezi dobré zdroje tokoferolů, což je vitamín E. V surovém oleji před rafinací se obsah těchto látek pohybuje mezi 600–1000 mg/kg, po rafinaci se toto množství sníží zhruba o polovinu. Obsah rostlinných sterolů, které jsou důležité pro

snížení cholesterolu v krvi, obsahuje o něco méně, než je tomu u slunečnicového oleje. Celková oxidační stabilita je vyšší než u např. řepkového oleje, ale velmi zaostává za olivovým olejem, a to téměř ve všech aspektech. (Pánek, 2016)

V závěru této kapitoly můžeme konstatovat, že největší výhodou palmového oleje je jeho nízká cena a tím i ekonomická výhodnost jeho uplatnění v krmivářství. Jak již bylo zmíněno v úvodu, existuje nespočet studií, které se mohou rozcházet ve svých závěrech týkající se hodnocení kvality tohoto oleje. Z pohledu řady chemických analýz lze konstatovat, že tento olej v potravinářském průmyslu fakticky zatím nedosahuje takových kvalitativních parametrů, jako má např. olivový olej.

Průměrné obsahy nasycených a nenasycených mastných kyselin, které jsou hlavní složkou tuku plodů palmy olejné, jsou uvedeny v tabulkách 5 a 6.

Tabulka č. 5: Průměrné složení nasycených mastných kyselin a tuků z plodů palm

Mastná kyselina (v % všech MK)	Kokosový tuk	Palmový olej	Palm olein	Palm stearin	Palmojádrový tuk
<b>Nasycené kyseliny s krátkým a středně dlouhým řetězcem (4 – 10 atomů C) - MC SFA</b>					
Máslná kyselina C4	x	x	x	x	x
Kapronová C6	0,5	x	x	x	0,3
Kaprylová C8	7,8	x	x	x	4,4
Kaprinová C10	6,7	x	x	x	3,7
<b>Suma MC SFA</b>	<b>15</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>8,4</b>
<b>Nasycené kyseliny s dlouhým řetězcem (12 – 16 atomů uhlíku) LC SFA</b>					
Laurová C12	47,5	0,2	0,2	0,3	48,3
Myristová C14	18,1	1,1	1	1,5	15,6
Palmitová C16	8,8	44	39,8	59,5	7,8
<b>Suma LC SFA</b>	<b>74,4</b>	<b>45,3</b>	<b>41</b>	<b>61,3</b>	<b>71,7</b>
<b>Nasycené kyseliny s velmi dlouhým řetězcem (nad 17 atomů C) - VLC SFA</b>					
Stearová C18	2,6	4,5	4,4	5	2
Arachová C20	x	0,4	0,4	0,4	x
<b>Suma VLC SFA</b>	<b>2,6</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>5,4</b>	<b>2</b>

Zdroj: Pánek, profítinstitút

Tabulka číslo 5 nám charakterizuje procentuální obsah jednotlivých nasycených mastných kyselin. Nejdůležitější je zde rozbor kyselin s dlouhým řetězcem (LC SFA). Tyto kyseliny prokazatelně potencují a podporují proces aterosklerózy. Zdroj tuku, označený písmenem X u příslušné kyseliny signalizují, že jejich podíl nepřesahuje hodnotu 0,2%.

Mastné kyseliny, obsažené v tuku jsou významnou součástí zejména buněčných membrán a také se podílí na přenosu nervových vzruchů. (Zeman a kol., 2006)

Tabulka č. 6: Průměrné složení nenasycených mastných kyselin a tuků z plodů palm

Nenasycené kyseliny					
<b>Palmitolejová kyselina</b> C16 1 dvojná vazba	x	x	x	x	x
<b>Olejová kyselina</b> C18, 1 dvojná vazba	6,2	39,2	42,5	26,3	15,1
<b>Suma monoenové</b>	<b>6,2</b>	<b>39,2</b>	<b>42,5</b>	<b>26,3</b>	<b>15,1</b>
<b>Linolová kyselina</b> C18 2 dvojně vazby ( $\omega$ -6)	1,6	10,1	11,2	6,5	2,7
<b>Linolenová kyselina</b> C18 3 dvojně vazby ( $\omega$ -3)	x	0,4	0,4	0,3	x
<b>Suma nenasycené</b>	<b>7,8</b>	<b>49,7</b>	<b>54,1</b>	<b>33,1</b>	<b>17,8</b>
<b>SUMA</b>	<b>99,80%</b>	<b>99,90%</b>	<b>99,90%</b>	<b>99,80%</b>	<b>99,90%</b>

Zdroj: Pánek, profitinstitut

Tabulka číslo 6 nám doplňuje předchozí tabulku o nenasycené kyseliny. Zde jsou naopak kyseliny, které prokazatelně působí proti procesu aterosklerózy. Jedná se o esenciální kyseliny - linolová a linolenová a arachidonová.

## **8 Návrhy nástrojů pro snížení negativních dopadů na životní prostředí v Indonésii v důsledku produkce palmy olejné**

Vyhnout se dovozu a spotřebě palmového oleje, jak si mnoho lidí může mylně myslet, je nereálné. Fungování celosvětového trhu, tedy jeho vysoká liberalizace, může za současný stav produkce. Jedná se o ekonomicky nejvýhodnější olejnatou komoditu, která nemá rovnocenného konkurenta. Jak již bylo popsáno, palmový olej je nejefektivnější a nejvýnosnější na 1 ha produkce a současně jeho široké využití předčí spousty dalších rostlinných olejů (viz kapitola Využití PO). I budoucí produkce je nevyhnutelná, a to zejména díky demografickým procesům, kdy se v roce 2020 očekává, že celosvětová populace přesáhne 8 miliard. (MŽP; Agenda 21, 1992)

Na opačné straně mince zde máme další výzvu, současná produkce je neudržitelná. Je žádoucí, aby za pomoci mezinárodních smluv, organizací, iniciativ a zejména vlád se dostalo takového konsenzu, který by zajistil koncept TUR, tedy trvale udržitelný rozvoj. Ten byl definován OSN v roce 1987 jako: "Trvale udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který zajistí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích, a aniž by se to dělo na úkor jiných národů.". (MŽP, 17/1992 Sb.)

### **8.1 Mezinárodní neziskové organizace**

Byť by se dalo polemizovat o skutečném dopadu mezinárodních organizací na tuto problematiku, nelze upřít jejich největší přínos a tou je osvěta problematiky. Už samotné pojmenování a vyzdvižení problému je důležitým základním prvkem pro budoucí zdárné řešení.

V rámci ochrany životního prostředí patří mezi přední představitele World Wildlife Fund. Její poslání spočívá v zastavení degradace životního prostředí, nehledíce na státní hranice. Soustředí se zejména na zastavení a snižování počtu ohrožených druhů rostlin a živočichů a zároveň se pokouší implikovat, přesněji doporučit, zjištěné

poznatky. Tím dokáže vyvinout potřebný tlak na vlády, aby začala více jednat s ohledem na tamní životní prostředí. (WWF, 2016)

Další nejznámější neziskovou organizací na ochranu životního prostředí je organizace Greenpeace. Působí ve 40 státech světa i v rámci České republiky. Přístup této organizace je lehce odlišný, než-li je tomu u WWF. Její aktivní zájem je úplné zastavení kácení stávajících pralesů v Indonésii. Současně se snaží získat potřebná data konkrétních nadnárodních korporací. Mezi taková data patří, odkud berou jimi zpracovaný palmový olej, zda-li byl vypěstován v souladu s certifikací či nikoliv. To má následně velký dopad na veřejné mínění k problematice a může i ovlivnit chování spotřebitele. (Greenpeace, 2018)

## **8.2 Certifikace jako záruka ochrany životního prostředí**

Při současném trendu označení potravin jistou certifikací může být konečný spotřebitel mnohdy ošálen. Korporace a lobby podporující současnou neudržitelnou produkci jistě mají zájem nepřicházet o své zisky a za pomoci certifikačních programů dokážou obejít jejich původní zamýšlený cíl (konkrétně v rámci financování a jiných praktik pro získání certifikace). Ne nutně je tedy každá certifikace původu přínosná pro životní prostředí. Jako příkladem mohou být některé nadnárodní korporace, které v minulosti byly předmětem kritiky pro znehodnocování životního prostředí a dnes jsou členem kontrolního orgánu RSPO.

Mezi největší certifikační programy patří RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil) a ISPO (Indonesia Sustainable Palm Oil). První jmenovaný byl v roce 2003 založen skupinou obchodníků společně se Světovým fondem pro přírodu (WWF). Systém fungování RSPO certifikace sdružuje celkem 7 odlišných skupin, jimiž jsou;

- 1) banky a investoři
- 2) výrobci spotřebního zboží
- 3) organizace pro ochranu životního prostředí
- 4) pěstitelé palmy olejn46
- 5) proces výroby palmového oleje
- 6) maloobchodníky a korporace

### 7) sociální a rozvojové organizace

Certifikace RSPO si klade za cíl ujistit zákazníka, že při výrobě palmového oleje nevznikly vedlejší externality. Zjednodušeně řečeno, fosilní palivo může být méně škodlivé pro životní prostředí než bio palivo. Důležité je, kde bylo vyrobeno na plantáži, vzniklo-li z produkce palmy olejně vysázené na území v minulosti vypáleného rašeliniště nebo ne (celkové znečištění je v tomto případě při výrobě biopaliva mnohonásobně vyšší než v rámci emisí při výsledném využití produktu). Tento cíl je za pomoci norem a etického kodexu implikován v rámci celého cyklu výroby. Za jeho porušení dojde k sankčnímu postihu pro viníka u příslušného orgánu. Všechny subjekty a dodavatelé, které jsou pod záštitou RSPO jsou dobrovolně prověřovány a kontrolovány. (Roundtable on Sustainable Palm Oil, 2018)

Podíl palmového oleje vykoupeným pod certifikací RSPO byl v roce 2016 pouhých 21%. Toto číslo zdaleka neodpovídá urgencím, které denně slyšíme od nevládních organizací na ochranu životního prostředí. Pro srovnání, ISPO certifikaci v Indonésii má pouhých 16,7% všech plantáží na území Indonésie, což odpovídá 1,9 milionu hektarů a až 8,2 milionů tun výsledného vypěstovaného palmového oleje. (Indonesia Investments, 2017)

Samotná certifikace je dle mého názoru dobrým nástrojem. Není moc prostředků, jež by se snažily objektivně hodnotit, který vyprodukovaný palmový olej měl razantní dopad na životní prostředí a který nikoliv. RSPO a obecně certifikace jsou vnímány jako nástroj západní civilizace a mnohdy se nesetká s pochopením místních obyvatel. Koneckonců v historickém kontextu by bez Průmyslové revoluce Evropa nebyla tam, kde je. Nejsme sice na počátku 18. století, avšak lepší pochopení názorů a cílů obou stran by mohlo v budoucnu zajistit tíženou udržitelnou produkci palmy olejně v Indonésii.

## 8.3 Ekologická výchova

Posledním nástrojem pro snížení dopadů pěstění palmy olejně je dle mého názoru ekologická výchova. Jako je tomu například u historie, i zde je nezbytně nutné znát okolnosti, které vedou ke vzniku určitého produktu. Na základních školách by se

mělo vyučovat o současných problémech tak, aby už děti v útlém věku byly vedeny k zodpovědnému chování k životnímu prostředí.

S rostoucím počtem obyvatel se u každého člověka snižuje jeho minimální ekologická stopa. Taková, která by neomezovala jiného člověka a zároveň by splňovala jeho potřeby. Ekologická stopa je koncept, který hodnotí životní styl jedince a následně v jednotce globálního hektaru na osobu vypočítá, kolik planet by bylo potřeba, choval-li by se podobně každý člověk na zemi. (Hra o Zemi, 2007)

Tak jako se člověk učí slušnému chování, by se měl učit ekologii. Společnosti, které nežijí v degradovaném životním prostředí, si jistě z velké části neuvědomují své počínání. Aby mohl člověk fungovat, potřebuje životní prostředí.



## 9 Závěr

Palmový olej zcela jistě je nejpobulárnější a nejvíce obchodovaným rostlinným olejem vůbec. Je to díky jeho přirozeným vlastnostem, díky nimž je zajímavý pro řadu průmyslových odvětví. Pro tento argument také platí, že je to nejlevnější ze všech rostlinných olejů na světových trzích.

Výroba této komodity hraje bezpochyby důležitý prvek v rámci indonéské ekonomiky a vládní strategie jako takové. Lze tedy očekávat, že s ní bude provázána i v dalších letech. Může za to celková závislost tamní ekonomiky na této plodině. Palma olejná má potenciál zajistit pracovní místa, zvýšit celkové příjmy domácností a v konečném důsledku může pomoci vyvést mnoho obyvatel Indonésie z chudoby.

Existuje nespočet důvodů, které stojí za tím, že palmový olej je nejpobulárnějším rostlinným olejem. Současně však existuje ještě více důvodů, které varují a poukazují na problematiku jeho produkce a následné využití. A právě tyto ekologické problémy již dlouho převažují nad těmi ekonomickými, které ještě do nedávné doby byly v očích člověka neohroženým argumentem pro jeho výrobu.

Bezprecedentní kácení pralesů, vyčerpávání přírodních zdrojů, obrovské množství emisí skleníkových plynů, degradace vod, půdy, znečištění a ničení ekosystémů, vyhynulé druhy, to vše je jen malým výčtem negativ, který je nejen dlouhý, ale hlavně varovný a dnes již urgentní. I díky tomu se dá tato problematika nazvat jako jedna z nejhorších ekologických katastrof 21. století.

Zřejmě nejvíce vystihujícím konečným titulkem bychom mohli nazvat palmu olejnou jako jakýsi "promarněný potenciál", kdy naprosto jedinečná a unikátní plodina byla zachycena příliš rychle bez většího rozmyslu či nějakého konceptu. Za předpokladu lepšího uchopení a využití se mohla stát udržitelnou a mohla skutečně vést k ekonomické prosperitě produkujících států. V dlouhodobém měřítku totiž lze velmi snadno spekulovat, zda-li nebyla cena za tento dar spíše jakýmsi typem prokletí. Zabraná půda na produkci palmy olejné totiž velice snadno může vést k tzv. "prokletí primárními zdroji", kdy je země velice náchylná na výkyvy na globálních trzích a v rámci zemědělských plodin tato poučka platí dvojnásob. S plochou vyhraněnou na pěstování palmy olejné jde také ruku v ruce potravinová nesoběstačnost, vzhledem

k tomu, že nejúrodnější a nejvhodnější půda v zemi je využita právě pro její pěstění. Tyto komodity tak musejí být následně importovány.

Jak již bylo uvedeno v práci, tento problém se netýká pouze Indonésie. Je to komplexní globální problém a neexistuje zde pouze jedno řešení. Není řešení, které by zachovalo veškeré současné benefity plynoucí z produkce palmového oleje a zároveň zabránilo vzniku nejrůznějším ekologickým katastrofám. Mezi jedno z mnoha řešení patří zcela jistě celosvětová spotřeba palmového oleje, a to zejména v zemích, kde je vysoká, například v Indii nebo Číně. Je žádoucí, aby se za pomoci informativních kampaní zredukovala spotřeba jednotlivců, které by následně vytvořily masy. K tomu nám mohou pomoci nejrůznější nástroje, například alternativy k jeho pěstění. Ty by nám rovnoměrněji rozprostřely zatížení ekosystémů zejména v jihovýchodní Asii. Současně je žádoucí, aby spotřebitel dbal na již vytvořené nástroje, jakým jsou certifikace RSPO. Na druhé straně by neměli být jejími výkonými členy ti producenti, kteří ještě do nedávna byli hlavním znečišťovatelem životního prostředí. Jinými slovy zlepšit tento systém tak, aby skutečně byl zárukou toho, že výsledný produkt (palmový olej) pochází ze skutečně udržitelných zdrojů.

Existuje nespočet úprav a možností zemědělské výroby, které by nám mohly pomoci v budoucnu s produkcí jedlých olejů. Investice do výzkumu, zastavení kácení pralesů, zvýšení ohleduplnosti k životnímu prostředí, to vše je jen výčet střípků, které nás zcela jistě čekají. Otázkou však zůstává, za jak dlouho a jaký bude konečný účet za toto neohleduplné jednání člověka k Zemi v rámci produkce palmového oleje.

## 10 Seznam použité literatury

### Knížní a literární zdroje

1. ABOOD, S., LEE, J., a kol.: *Relative Contributions of the Logging, Fiber, Oil Palm and Mining Industries to Forest Loss in Indonesia*. [online]. 2015. [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/conl.12103>
2. AKPO, E., a kol.: *A Participatory Diagnostic Study of the Oil Palm (*Elaeis Guineensis*) Seed System in Benin*. [online]. 2012. [cit. 2017-12-2]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1573521412000280>
3. APPLEWHITE, T.: *Proceedings of the World Conference on Lauric Oils: Sources, Processing and Applications*. [online]. 1994. [bez citace]. Dostupné z: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781439832066>
4. BASIRON, Y., 2006: *Bailey's Industrial Oil & Fat Products*. Weinheim: Wiley-Interscience. ISBN 0-471-38460-7
5. BROWN, E., JACOBSON, M.: *Cruel Oil*. [online]. 2005. [cit. 2018-4-25]. Dostupné z: [https://cspinet.org/sites/default/files/attachment/palm\\_oil\\_final\\_5-27-05.pdf](https://cspinet.org/sites/default/files/attachment/palm_oil_final_5-27-05.pdf)
6. BUTLER, R., LAURANCE W.: *Is Oil Palm the Next Emerging Threat to the Amazon?* [online]. 2009. [cit. 2017-11-25]. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/194008290900200102>
7. CASSON, A., SHEIL, D., 2009: *The Impacts and Opportunities of Oil Palm in Southeast Asia*. Bogor: Center for International Forestry Research. ISBN: 978-979-1412-74-2. Dostupné z: <https://www.cifor.org/library/2792/the-impacts-and-opportunities-of-oil-palm-in-southeast-asia-what-do-we-know-and-what-do-we-need-to-know/>
8. COMTE, I., a kol.: *Agricultural Practices in Oil Palm Plantations and Their Impact on Hydrological Changes, Nutrient Fluxes and Water Quality in Indonesia*. [online]. 2012. [cit. 2017-11-25]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123942777000038>

9. CORLEY, R., TINKER, P., 2016: *The Oil Palm*. Pondicherry: SPi Global. ISBN: 978-14-051-8939-2 Dostupné z: [https://books.google.cz/books?id=5C2wCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cz/books?id=5C2wCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
10. DISLICH, C., a kol.: *A review of the Ecosystem Functions on Oil Palm Plantations, Using Forests as a Reference System*. [online]. 2016. [cit. 2017-10-22]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/brv.12295>
11. DOLEŽALOVÁ, CH., 2016: *Mastnotě na stopě*. Praha: Glropolis. ISBN: 978-80-87753 28-6
12. ELLIOTT, M., a kol.: *Compendium of Ornamental Palm Diseases and Disorders*. St. Paul, Minnesota: American Phytopathological Society. ISBN: 0-89054-314-3
13. FITZHERBERT, E., a kol.: *How Will Oil Palm Expansion Affect Biodiversity?*. [online]. 2008. [cit. 2018-4-15]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534708002528>
14. FOLD, N., WHITFIELD, L., 2012: *Developing a Palm Oil Sector: The Experiences of Malaysia and Ghana Compared*. Kodaň: Vesterkopi AS. ISBN: 978-87-7605-494-6 Dostupné z: <https://www.diis.dk/files/media/publications/import/extra/wp2012-08-palm-oil-malaysia-ghana-whitfield-fold-web.pdf>
15. FURUMO, P., AIDE, M.: *Characterizing Commercial Oil Palm Expansion in Latin America: Land Use Change and Trade*. [online]. 2017. [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa5892/meta>
16. HOOIJER, A., a kol.: *Assessment of CO2 Emissions From Drained Peatlands in SE Asia*. [online]. 2006. [cit. 2018-3-15]. Dostupné z: <http://wetlands.or.id/PDF/buku/Peat%20CO2.pdf>
17. HRUŠKA, J., 2014: *Dopady pěstování palmy olejné na ostrově Kalimantan v Indonésii*. Bakalářská práce. Brno: MENDELU BRNO.
18. KONGSAGER, R., REENBERG, A., 2012: *Contemporary Land-Use Transitions: The Global Oil Palm Expansion*. Kodaň: GLP International Project Office. ISSN: 1904-5069. Dostupné z:

- [http://orbit.dtu.dk/files/10785430/Kongsager\\_R\\_and\\_Reenberg\\_A\\_2012\\_Contemporary\\_land\\_use\\_transitions\\_The\\_global\\_oil\\_palm.pdf](http://orbit.dtu.dk/files/10785430/Kongsager_R_and_Reenberg_A_2012_Contemporary_land_use_transitions_The_global_oil_palm.pdf)
19. LEE, J., a kol.: *Environmental Impacts of Large-Scale Oil Palm Enterprises Exceed that of Smallholdings in Indonesia*. [online]. 2013. [cit. 2018-1-10]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/conl.12039>
  20. MADDOX, T., a kol. 2007: *The Conservation of Tigers and Other Wildlife in Oil Palm Plantations*. Londýn: The Zoological Society of London. ISSN: 1744-3997. Dostupné z: <https://www.hcvnetwork.org/resources/folder.2006-09-29.6584228415/the-conservation-of-tigers-and-other-wildlife-in-oil-palm-plantations-zsl-no-7-b-409%20-1.pdf>
  21. MARGONO, B., a kol.: *Primary Forest Cover Loss in Indonesia Over 2000-2012*. [online]. 2014. [cit. 2018-3-28]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/nclimate2277>
  22. MATTSSON, B., a kol.: *Agricultural Land Use in Life Cycle (LCA): Case Studies of Three Vegetable Oil Crops*. [online]. 2000. [cit. 2018-2-9]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652600000275>
  23. MCCARTHY, J., a kol.: *Swimming Upstream: Local Indonesian Production Networks in "Globalized" Palm Oil Production*. [online]. 2012. [cit. 2018-3-2]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X11001872>
  24. OMOKARO, O., PUTHETI, R.: *The Oil Palm Tree: A Renewable Energy in Poverty Eradication in Developing Countries*. [online]. 2009, [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/41025350\\_The\\_oil\\_Palm\\_tree\\_A\\_renewable\\_energy\\_in\\_poverty\\_eradication\\_in\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/41025350_The_oil_Palm_tree_A_renewable_energy_in_poverty_eradication_in_developing_countries)
  25. PIRARD, R., a kol.: *Zero-Deforestation Commitments in Indonesia: Governance Challenges*. [online]. 2015 [cit. 2017-12-8]. Dostupné z: [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/infobrief/5871-infobrief.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/infobrief/5871-infobrief.pdf)
  26. RAHIMA, K., KHATUN, M.: *Sustainable Oil Palm Industry: The Possibilities*. [online]. 2017. [cit. 2018-1-8]. Dostupné z:

- [https://www.researchgate.net/publication/315117286\\_Sustainable\\_oil\\_palm\\_industry\\_The\\_possibilities](https://www.researchgate.net/publication/315117286_Sustainable_oil_palm_industry_The_possibilities)
27. SEYMOUR, F., a kol.: *The Indonesia-Norway REDD+ Agreement: A Glass Half-Full*. [online]. 2015. [cit. 2018-2-25]. Dostupné z: <https://www.cgdev.org/publication/indonesia-norway-redd-agreement-glass-half-full>
  28. TEUSCHER, M., a kol.: *Experimental Biodiversity Enrichment in Oil-Palm-Dominated Landscapes in Indonesia*. [online]. 2016, [cit. 2018-3-9]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5065973/>
  29. TEOH, CH.,: *The Palm Oil Industry in Malaysia. From Seed to Frying Pan*. [online]. 2002. [cit. 2017-12-9]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/237447627\\_The\\_palm\\_oil\\_industry\\_in\\_Malaysia\\_From\\_seed\\_to\\_frying\\_pan](https://www.researchgate.net/publication/237447627_The_palm_oil_industry_in_Malaysia_From_seed_to_frying_pan)
  30. TŘINÁCTÝ, J. a kol., 2013: *Hodnocení krmiv pro dojnice a bioplynové stanice*. Pohořelice: Agro Digest. ISBN 978-80-260-2514-6
  31. ZEMAN, L., DOLEŽAL, P. a kol., 2006: *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Profi Press. ISBN 808-67-2617-7

### Internetové zdroje

1. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY: *Process Contaminants*. [online]. 2016. [cit. 2017-11-22]. Dostupné z: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/process-contaminants>
2. ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA: *Indonesia: People, Ethnic groups*. [online]. 2010. [cit. 2017-10-20]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/place/Indonesia/Ethnic-groups>
3. FAOSTAT DATA. FAO. [online]. 2017. [cit. 2017-12-7]. Dostupné z: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
4. FINANTIAL TIMES: *Palm Oil Price Sinks to a 10-Month Low*. [online]. 2016. [cit. 2018-4-4]. Dostupné z: <https://www.ft.com/content/3c48bd0e-4820-11e6-b387-64ab0a67014c>
5. GLOBAL PALM OIL: *Global Palm Oil Production*. [online]. 2017. [cit. 2017-11-25]. Dostupné z: <http://globalpalmoilproduction.com/>

6. GREEN PALM: *Palm Oil History*. [online]. 2016. [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <http://greenpalm.org/about-palm-oil/what-is-palm-oil/palm-oil-history>
7. GREENPEACE: *Global Brands Divided Over Transparency Efforts to Tackle Deforestation for Palm Oil*. [online]. 2018. [cit. 2018-3-29]. Dostupné z: <https://www.greenpeace.org/international/press-release/15404/global-brands-divided-over-transparency-efforts-to-tackle-deforestation-for-palm-oil/>
8. GRULICH, V.,: *Elaeis Guineensis Jacq.- palma olejná*. [online]. 2012. [cit. 2017-10-20]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/elaeis-guineensis/>
9. HRA O ZEMI: *Ekologická stopa*. [online]. 2007. [cit. 2018-4-20]. Dostupné z: <http://www.hraozemi.cz/ekostopa.html>
10. INDEPENDENT: *How Mount Agung's Eruption Could Create the World's Most Fertile Soil*. [online]. 2017. [cit. 2018-4-4]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/environment/mount-agung-eruption-fertile-soil-bali-science-farming-a7994026.html>
11. INDONESIA INVESTMENTS: *Palm Oil Update: Indonesia's CPO Export Up in Volume, Down in Earnings*. [online]. 2016. [cit. 2018-3-25]. Dostupné z: <https://www.indonesia-investments.com/news/todays-headlines/palm-oil-update-indonesia-s-cpo-export-up-in-volume-down-in-earnings/item6407?>
12. INDONESIA INVESTMENTS: *Palm Oil*. [online]. 2016. [cit. 2018-3-24]. Dostupné z: <https://www.indonesia-investments.com/business/commodities/palm-oil/item166?>
13. INDONESIAN SUSTAINABLE PALM OIL: *About us*. [online]. 2018. [cit. 2018-3-28]. Dostupné z: <http://www.musimmas.com/about-us/introduction>
14. KPMG: *Internal Revenue Commission, PNG Tax Profile*. [online]. 2016. [cit. 2017-12-3]. Dostupné z: <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2016/10/country-tax-profile-papua-new-guinea.pdf>
15. MALAYSIAN PALM OIL COUNCIL: *Malaysian Moratorium on Wood Logging*. [online]. 2008. [cit. 2018-1-12]. Dostupné z: [http://www.mpoc.org.my/Palm\\_Oil\\_Claims.aspx](http://www.mpoc.org.my/Palm_Oil_Claims.aspx)

16. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY: *Agenda 21*. [online]. 1992. [cit. 2018-4-4]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/B56F757C1507C286C12570500034BA62/\\$file/5.htm](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/B56F757C1507C286C12570500034BA62/$file/5.htm)
17. PÁNEK: *Odborné výživové hodnocení palmového a palmojádrového tuku*. [online]. 2016. [cit. 2017-12-2]. Dostupné z: [http://www.profitinstitut.cz/Odborne\\_vyzivove\\_hodnoceni\\_palmoveho\\_a\\_palm\\_ojadroveho\\_tuku-115](http://www.profitinstitut.cz/Odborne_vyzivove_hodnoceni_palmoveho_a_palm_ojadroveho_tuku-115)
18. ROUND TABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL: *About RSPO*. [online]. 2018. [cit. 2018-3-28]. Dostupné z: <https://rspo.org/about>
19. STATISTA: *Average Prices for Palm Oil Worldwide From 2014-2025*. [online]. 2018. [cit. 2018-4-18]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/675813/average-prices-palm-oil-worldwide/>
20. THE ECONOMIST: *A Recipe for Sustainability*. [online]. 2015, [cit. 2018-3-22]. Dostupné z: <https://www.economist.com/news/business/21660141-palm-oil-firms-are-trying-go-green-governments-could-do-more-help-recipe>
21. THE JAKARTA POST: *Govt. Readies Moratorium on Palm Oil, Mining Permits*. [online]. 2016. [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <http://www.thejakartapost.com/news/2016/04/14/govt-readies-moratorium-on-palm-oil-mining-permits.html>
22. THE OIL PALM: *History and Origin*. [online]. 2014. [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <http://theoilpalm.org/history-and-origin/>
23. THE OIL PALM: *Palm Oil Economics*. [online]. 2016. [cit. 2018-4-18]. Dostupné z: <http://theoilpalm.org/palmoileconomics/>
24. THE WORLD BANK: *The Cost of Fire: An Economic Analysis of Indonesia's 2015 Fire Crisis*. [online]. 2016. [cit. 2018-4-18]. Dostupné z: <http://documents.worldbank.org/curated/en/776101467990969768/The-cost-of-fire-an-economic-analysis-of-Indonesia-s-2015-fire-crisis>
25. WORLD ATLAS: *Indonesia Geography*. [online]. 2017. [cit. 2017-11-28]. Dostupné z: <https://www.worldatlas.com/webimage/countrys/asia/indonesia/idland.htm>



- 
26. WORLD REOURCES INSTITUTE: *With Latest Fires Crisis, Indonesia Surpasses Russia as World's Fourth-Largest Emitter*. [online]. 2015. [cit. 2018-4-4]. Dostupné z: <http://www.wri.org/blog/2015/10/latest-fires-crisis-indonesia-surpasses-russia-world%E2%80%99s-fourth-largest-emitter>
27. WORLD WILDLIFE FUND: *Places Borneo and Sumatra: Species*. [online]. 2016. [cit. 2018-3-28]. Dostupné z: <https://www.worldwildlife.org/places/borneo-and-sumatra>

## 11 Seznam použitých zkratk

FAO	-	Organizace pro výživu a zemědělství
BIG	-	Národní koordinátor pro průzkum a mapování v Indonésii
CPO	-	Čistý palmový olej
EFSA	-	Evropská organizace pro bezpečnost potravin
EU	-	Evropská unie
HDP	-	Hrubý domácí produkt
ISPO	-	Indonéská certifikace pro udržitelně vyprodukovaný palmový olej
MPOB	-	Vládní malajská organizace pro rozvoj palmového průmyslu
MŽP	-	Ministerstvo životního prostředí České republiky
PO	-	Palmový olej
RSPO	-	Certifikace pro udržitelně vyprodukovaný palmový olej
USD	-	Americký dolar
USDA	-	Americké ministerstvo zemědělství
USA	-	Spojené státy americké
WWF	-	Světová organizace na ochranu zvířat

## 12 Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tab. č. 1: Největší pěstitelé palmy olejné v Africe v roce 2011	15
Tab. č. 2: Největší pěstitelé palmy olejné ve Střední a JA v roce 2011	16
Tab. č. 3: Největší pěstitelé palmy olejné v roce 2011 v Asii	22
Tab. č. 4: Celková plocha a tempo růstu v Malajsii v rozmezí let 1960- 2016	29
Tab. č. 5: Prům. složení nasycených mastných kyselin a tuků z plodů palm	43
Tab. č. 6: Prům. složení nenasycených mastných kyselin a tuků z plodů palm	44
Obr. č. 1: Schéma využití palmy olejné	21
Obr. č. 2: Certifikační značka Green Palm Sustainability	60
Obr. č. 3: Certifikační značka RSPO	60
Obr. č. 4: Cesta na trhu certifikovaného palmového oleje	61
Obr. č. 5: Úbytek lesů v jihovýchodní Asii v letech 2000- 2013	62
Graf č. 1: Celosvětová produkce PO v období od roku 1985 - 2014 (v mil. tun)	13
Graf č. 2: Podíl na produkci PO podle makroregionu (prům. z let 1990-2014)	14
Graf č. 3 Vývoj prům. tržní ceny PO v rozmezí let 2004-2025	38

## 13 Přílohy

Obr. č. 2:  
Certifikační značka Green Palm Sustainability



Zdroj: Green Palm Sustainability, 2018

Obr. č. 3:  
Certifikační značka RSPO



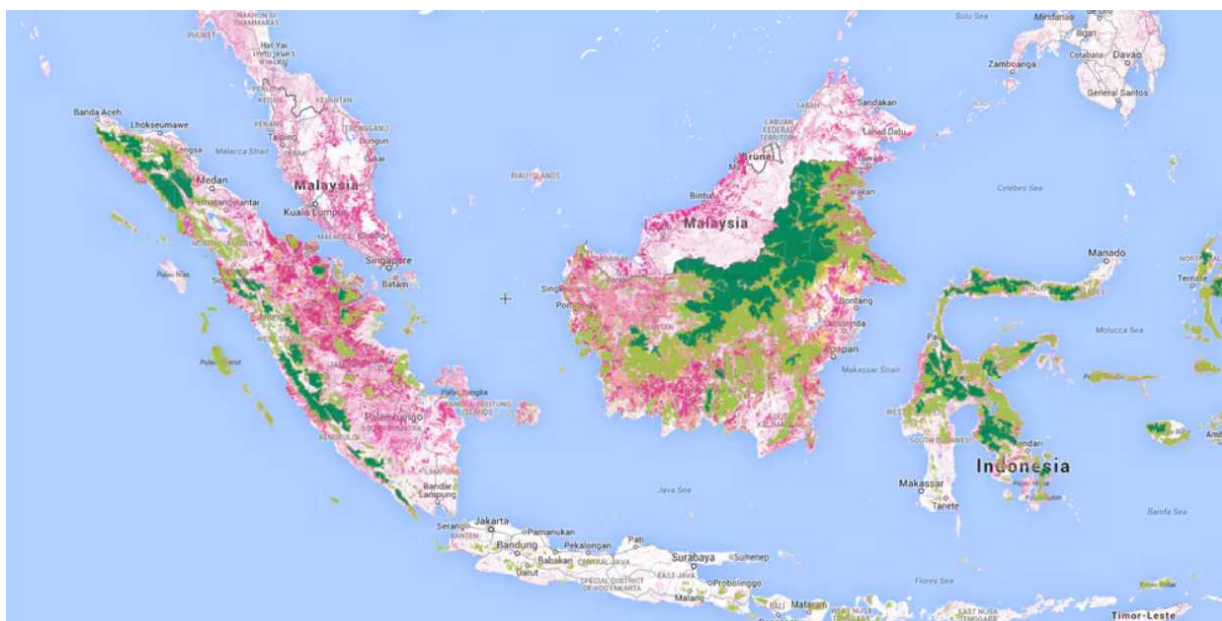
Zdroj: RSPO, 2018

Obr. č. 4:  
Cesta na trhu certifikovaného palmového oleje



Zdroj: RSPO, 2018

Obr. č. 5:  
Úbytek lesů v jihovýchodní Asii v letech 2000- 2013



Vysvětlivky:

- fialová značí úbytek lesů
- tmavě zelená značí neponičený původní prales
- světle zelená značí poničený, degradovaný prales
- žlutá značí místa, kde dochází ke kácení pralesa
- světle růžová značí místa s plantáží palmy olejně

Zdroj: Global Forest Watch, 2014