

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



**Vliv pěstování palmy olejné *Elaeis guineensis* na faunu
Jihovýchodní Asie s bližším zaměřením na ohrožené druhy savců**

Bakalářská práce

Autor práce: Helena Moravcová

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová

© 2014 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vliv pěstování palmy olejně *Elaeis guineensis* na faunu Jihovýchodní Asie s bližším zaměřením na ohrožené druhy savců" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 7.4.2014

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) své vedoucí práce Ing. Renatě Masopustové za ochotný a vstřícný přístup při vedení této práce.

Vliv pěstování palmy olejné *Elaeis guineensis* na faunu Jihovýchodní Asie s bližším zaměřením na ohrožené druhy savců

Souhrn

Úbytek tropických deštných pralesů v Jihovýchodní Asii činí 12% ročně. Odlesnění a fragmentace za účelem pěstování monokulturních plodin má za následek mimo jiné vymírání druhů, snižování biodiverzity a ztrátu habitatu mnoha druhů. Fragmentace, která je nezbytná k získání zemědělských ploch pro pěstování monokultur, vede k zamezení migrace různým druhům zvířat. To zvířatům omezuje přístup k přirozeným zdrojům potravy a vody, a vede k častějším konfliktům s lidmi, kteří často zvíře zabijí, nebo odchytí a prodají na černém trhu. V případě vyhynutí určitého druhu ve fragmentu, je také omezena jeho rekolonizace, protože zvířata se bojí přecházet po odlesněných plochách mezi fragmenty. Hlavní monokulturní plodinou je palma olejná (*Elaeis guineensis*). Získání zemědělské plochy na pěstování palmy olejné předchází vykácení a vypálení lesa. Tato ztráta přirozeného prostředí vede k vymírání kriticky ohrožených druhů savců, mezi něž patří: kahau nosatý (*Nasalis larvatus*), tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*), slon asijský (*Elephas maximus*), nosorožec sumaterský (*Dicerorhinus sumatrensis*), tapír čabrakový (*Tapirus indicus*), medvěd malajský (*Helarctos malayanus*), orangutan sumaterský (*Pongo abelii*) a orangutan bornejský (*Pongo pygmaeus pygmaeus*). Ohroženy ale nejsou jen druhy savců, které žijí přímo v pralese. Ohrožení nepůsobí pouze odlesňování, ale také vedlejší změny přirozeného prostředí spojené s pěstováním palmy olejné, jako je stavba přehrad pro účely zavlažování plantáží a znečišťování vod spojené s hnojivy a pesticidy používanými na plantážích. Toto má dopad například na orcelu tuponosou (*Orcaella brevirostris*), která je jedním z nejohroženějších savců na světě. Pěstování monokultur sice přináší vyšší výtěžnost, ale ta je přímo úměrná snižování biodiverzity v následku ztráty habitatu mnoha ohrožených druhů.

Klíčová slova: palma olejná, ochrana druhu, ohrožené druhy, Borneo, Jáva, Sumatra

Effect of planting oil palm *Elaeis guineensis* on fauna Southeast Asia with a closer focus on threatened species of mammals

Summary

In Southeast Asia 12% of rain forest is lost per year. Among other things the deforestation and fragmentation for the purpose of growing monocultural crops leads to extinction of species, reduction of biodiversity and a loss of habitat of many species. Fragmentation, which is necessary for gaining agricultural areas for growing monocultures, disables migration of various species of animals. This limits the access to natural sources of food and water and leads to more frequent conflicts with people, who often kill the animal or capture it and sell it on the black market. In the case of extinction of a certain species in a fragment, the recolonization of this species is also limited as the animals are afraid to pass the deforested areas between the fragments. The main monocultural crop is oil palm. Before gaining the agricultural area for cultivating the oil palm the forest has to be cut down and burned. This loss of natural environment leads to extinction of critically endangered species of mammals, including Proboscic monkey (*Nasalis larvatus*), Sumatran tiger (*Panthera tigris sumatrae*), Asian elephant (*Elephas maximus*), Sumatran rhinoceros (*Dicerorhinus sumatrensis*), Indian tapir (*Tapirus indicus*), Malayan sun bear (*Helarctos malayanus*), Sumatran orang-utan (*Pongo abelii*) a bornean orangutan (*Pongo pygmaeus pygmaeus*). However, not only species of mammals that live directly in a rainforest are endangered. The deforestation is not the only threat; there are also other changes in natural environment connected to cultivation of the oil palm, as building of dams for watering the plantations and pollution of water caused by the use of fertilizers and pesticides. This has an impact on Irrawaddy dolphin (*Orcaella brevirostris*), which is one of the most endangered mammals in the world. Although the cultivation of monocultures brings higher yield, it also causes reduction of biodiversity as a result of loss of habitat of many endangered species.

Keywords: Palm oil, protection of species, endangered species, Borneo, Java, Sumatra

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce	1
3	Přehled literatury	2
3.1	Oblast Jihovýchodní Asie	2
3.2	Ohrožení tropického ekosystému	4
3.2.1	Deforestace.....	4
3.2.2	Fragmentace	6
3.2.3	Pěstování monokultur.....	7
3.3	Palma olejná	8
3.3.1	Vzhled	8
3.3.2	Pěstování a vznik plantáží	9
3.3.3	Využití palmového a palmojádrového oleje	11
3.4	Dopady pěstování palmy olejně na společnost	12
3.5	Dopady pěstování palmy olejně na biodiverzitu	14
3.6	Dopady pěstování palmy olejně na vybrané druhy savců	15
3.6.1	Kahau nosatý (<i>Nasalis larvatus</i>).....	16
3.6.2	Orcela tuonosá (<i>Orcaella brevirostris</i>).....	18
3.6.3	Tygr sumaterský (<i>Panthera tigris sumatrae</i>)	21
3.6.4	Slon indický sumaterský a bornejský (<i>Elephas maximus sumatranus, borneensis</i>)	23
3.6.5	Nosorožec sumaterský (<i>Dicerorhinus sumatrensis</i>).....	25
3.6.6	Tapír čabrákový (<i>Tapirus indicus</i>)	27
3.6.7	Orangutan bornejský a sumaterský (<i>Pongo pygmeus, abelii</i>)	29
3.6.8	Medvěd malajský (<i>Helarctos malayanus</i>).....	31
4	Závěr	34
5	Seznam literatury	35
6	Internetové zdroje:	39

1 Úvod

V této práci bych chtěla poukázat na hlavní faktory ohrožující velké druhy savců v Jihovýchodní Asii. Tyto faktory přímo souvisí s pěstováním monokultur. Hlavní pěstovanou monokulturou je v této oblasti palma olejná (*Elaeis guineensis*). Jejím pěstování předchází odlesňování a fragmentace stanovišť. V tropických deštných lesech se vyskytuje více než 50% veškerých druhů živočichů, proto má lokální, regionální i globální význam. V posledním desetiletí dochází k úbytku tropických deštných pralesů v masivní míře a to až 12 % ročně. Pěstování palmy olejně má hluboký dopad nejen na biodiverzitu, která patří mezi nejbohatší na světě, ale i na spotřebitelskou veřejnost a místní komunity.

2 Cíl práce

Cílem práce je zmapování problematiky ohrožení místní fauny rozšiřováním plantáží palmy olejně. První část práce se bude zabývat obecnou problematikou biologie vybraných druhů zvířat, přímo ohrožených negativní lidskou činností na ostrovech Borneo a Sumatra. Hlavní část práce se zaměří na zmapování konkrétních dlouhodobých příčin úbytku daných druhů v souvislosti s pěstováním palmy olejně ve vybraných lokalitách a na možnosti jejich ochrany a záchrany z hlediska aplikace legislativy a uplatňování příslušných zákonů v praxi.

3 Přehled literatury

3.1 Oblast Jihovýchodní Asie

Jihovýchodní Asie je monzunovou oblastí s lokálně odlišným množstvím srážek a navíc složenou z velké části z ostrovů. Její značná část vyniká velkou vlhkostí (Ripley, 1972). Převažují zde stálezelené tropické deštné lesy (Dennis et al., 2007). Protože některé části asijské tropické oblasti jsou výrazně vlhčí, nalézáme rozdíly i uvnitř tropického deštného lesa. Rozdíly v druzích rostlin a v jednotlivých druzích živočichů jsou odrazem rozdílů v dešťových srážkách, topografii a složení půdy. Na prvním místě je rozdíl mezi pevninou a ostrovy. Skutečný deštný les existuje na asijském kontinentě pouze v poměrně malých částech Indie, Barmy a Thajska. Až k Malajskému poloostrovu, který je téměř ostrovem, se nesetkáme s rozsáhlými oblastmi tropického deštného lesa. Odtud deštný les zasahuje dále směrem na jih, překračuje moře a pokrývá velká území ostrovů Sumatry a Bornea. Rozdíly v typu deštného lesa můžeme sledovat v orientální oblasti. Na Borneu převládá při pobřeží na plochých nížinách s hlubokou a mokrou půdou bažinný les. Jeho existence je ovlivněna jednak velmi silnými dešťovými srážkami a jednak složením půdy. Má svou vlastní faunu i flóru, kterou nikde jinde v okolí nenajdeme. Zápavy jsou zde běžné a půda je ustavičně nasycena vodou.

Druhým typem deštného lesa orientální oblasti je pahorkatinný les. Vyskytuje se dále ve vnitrozemí, kde pokrývá hřebeny nižších pahorků. Ačkoli je v podstatě typem nížinného tropického stálezeleného lesa (do 300 m nadmořské výšky), najdeme v něm přesto určité odlišné prvky. Zápoj tohoto lesa nemusí být úplně souvislý, protože na strmém svahu rostou jednotlivé stromy stupňovitě nad sebou. Na rozdíl od lesa na rovině mohou zde sluneční paprsky pronikat na mnoha místech až na dno lesa. Teplota v pahorkatinném lese má větší výkyvy a podrost je velmi hustý. Tvoří jej velké množství bylin a keřů. Nejméně běžný je les podzolový. Je to typ deštného lesa, který roste skoro na čistém písku, jehož chudost na živiny silně omezuje množství rostlinných druhů. Podzolový les je stále ještě opravdovým deštným lesem, ale má méně stromů s deskovitými kořenovými náběhy. Stromy zde jsou všeobecně nižší a jejich koruny dosahují stejné výšky. Tropickému deštnému lesu dominují stromy. Tvoří nejvyšší patro, které určuje mikroklima v nižších vrstvách při zemi. Koruny stromů filtrují světlo a brzdí vítr pronikající dovnitř lesa. Ve výši 30 m nad zemí klesá při východu slunce vlhkost vzduchu. Ve stejné výšce s postupujícím dnem se zvyšuje i teplota. Při zemi však zůstává vlhkost po mnoho dní ve dne i v noci 90% a jen výjimečně klesá pod 80%.

Svislé členění pralesa vedlo u živočichů ke vzniku několika typů adaptací, jejichž obdoby nenajdeme nikde jinde na světě. Každé z jednotlivých pater pralesa má nejen své vlastní mikroklima, ale i svou vlastní skupinu specializovaných živočichů.

V deštném lese Jihovýchodní Asie žije více než 1500 druhů obratlovců a jistě hodně přes 150 000 druhů bezobratlých živočichů.

Je-li deštný les nejdůležitějším typem prostředí v orientální oblasti, pak jsou jistě hned za ním bažiny. Kdybychom mohli kvalitativně vyjádřit množství životodárného bahna v tropické Asii, dospěli bychom k překvapujícím číslům. Bahno tvoří nekonečný lem podél mořského břehu, leží v ústí řek vlévajících se do moře a zaujímá velké plochy ve vnitrozemských močálech a podél břehů řek. Neméně udivující je život, který pulsuje uvnitř bahna, na jeho povrchu a v jeho okolí. Prudké a silné deště smývají značné množství půdy z hor, které tvoří velkou část povrchu orientální oblasti. Dokonce i tam, kde je hustý a silný pokryv lesa, dochází často k sesuvům půdy. Na vymýcených nebo zemědělsky obhospodařovaných územích je eroze ještě větší a v oblastech, kde se střídají období sucha a dešťů, napomáhá erozivnímu procesu i sucho, neboť země praská a povrchové vrstvy půdy se uvolňují ve zvýšené míře. Když pak přijde déšť, mění se vyprahlá půda v bláto smývané do údolů a odtud dříve či později do řek. Jen málo řek Jihovýchodní Asie je delších než několik set kilometrů. Čtyřmi výjimkami jsou Iravadi, Salwin, Chao Phraya a Mekong. Řeky zviřují splavovanou hlínu a odnášejí ji z hor na údolní nivy nebo až ke svým ústím do moře. Splavované částice půdy se nakonec ukládají v údolních nivách, kde se proud řeky zpomaluje a utišuje, a na mořském pobřeží při ústí řek. V mnohých částech Jihovýchodní Asie téměř neexistují rovinaté pobřežní pláže, ale moře jsou tam tak mělká, že bahenní nánosy přirůstají v deltách řek často udivujícím tempem. Charakteristickými stromy přímořské zóny přílivu jsou mangrovy (Ripley, 1972). Ty zde stále existují, ačkoli mnoho z nich čelí vyčerpání a degradaci (Dennis et al., 2007). Mangrovové porosty patří mezi nejdůležitější mokřadní společenstva tropických oblastí. Jsou tvořeny druhy dřevin schopných tolerovat slanou vodu a snášet dlouhodobé zaplavení. Dominují v pobřežních oblastech se slanou nebo brakickou vodou převážně tam, kde je bahnitě dno (Jersáková a kol., 2011).

Mangrovové stromy zakořeňují a rostou v náplavech přinesených řekami téměř stejně rychle, jako řeky náplavy přinášejí. Změť kořenů mangrovových stromů pomáhá k rychlejšímu usazování náplavů a jejich zpevnování. Když se mangrovové stromy uchytí ve větším měřítku, obyčejně se začne zvedat úroveň půdy, protože se zvětšuje množství usazenin. A tak to co bývalo mělkým dnem pod hladinou nebo zónou přílivu, stává se nakonec pevnou suchou zemí. Mangrovů, které rostou v orientální oblasti, je asi 30 druhů. Prostřednictvím různě

specializovaného kořenového systému je každý z těchto stromů schopen uchytit se a udržet v měkkém bahnitém terénu. Některé mangrovové stromy dosahují výšky 30 metrů, jiné jsou naopak nízké a keřovité. Všechny jsou ale stálezelené (Ripley, 1972).

V nížinách na Sumatře a Borneu se stále vyskytují plochy močálů a lužních lesů (Dennis et al., 2007).

3.2 Ohrožení tropického ekosystému

Konverze tropického pralesa a jeho modifikace pokračují alarmující rychlostí na celém světě, zejména v Jihovýchodní Asii. Výsledná ztráta habitatu, degradace a fragmentace jsou vážnou hrozbou pro zachování biodiverzity. Rapidní růst lidské populace v mnoha tropických oblastech má za následek fragmentaci habitatů, z nichž se stávají ostrůvky obklopené půdou využívanou lidmi. Konflikt mezi divokými zvířaty a lidmi roste společně s fragmentací habitatu a lidskými zásahy (Nyhus a Tilson, 2004).

V řadě oblastí světa, především na ostrovech a v místech vysoké lidské populační hustoty byla většina původních stanovišť zničena. Následkem fragmentace stanovišť, zemědělského hospodaření, kácení stromů a jiných lidských činností má ve většině tropických zemí Starého světa jen velice málo současných lesů dostatečnou rozlohu pro podporu všech aspektů biodiverzity. Destrukce tropických deštných lesů se stala synonymem pro ztrátu druhů. Tropické deštné lesy pokrývají 7% povrchu všech kontinentů. Odhaduje se, že více než 50% všech druhů organismů žije právě zde. Tropické deštné lesy mají současně lokální, regionální i globální význam. Jejich lokální význam spočívá v tom, že jsou domovem četných domorodých obyvatel. Z regionálního hlediska ochraňují povodí a zmírňují klima. Jejich globální význam tkví v tom, že představují potenciální oblasti, které mohou absorbovat přebytek oxidu uhličitého, jenž je produkován při pálení fosilních paliv. Rychlost odlesňování je největší v Asii – kolem 12% za rok. Destrukce tropických deštných lesů vzniká často následkem poptávky rozvinutých zemí po levných zemědělských produktech, jako je kakao sója nebo palmový olej (Jersáková a kol., 2011).

3.2.1 Deforestace

Většina tropických deštných pralesů Asie se nachází v Indonésii (na roztroušených ostrovech), na Malajském poloostrově (Malajsie, Thajsko, Myanmar), v Laosu a Kambodže. Lesy kdysi pokrývali mnohem větší oblast Asie, ale díky těžbě dřeva a kácení lesů kvůli zemědělství byla zničena velká část deštných pralesů v tomto regionu. Ztráta deštných pralesů

působí v Asii mnoho problémů. Například v roce 2004 bylo poškození tsunami horší v oblastech, které byly masivně odlesněny. Vypalování lesů pro získávání zemědělské půdy také způsobuje znečištění ovzduší (Butler, 2004). V minulosti, pokud zbývající dřevo nebylo dostatečně hodnotné, vypalování bylo široce využívanou metodou vyčištění půdy. Lesní požáry v letech 1997-1998 byly zodpovědné za zpusťování více než 5000000 hektarů lesa. Většina z těchto požárů byla vyvolána palmovými společnostmi. Některé společnosti dokonce zapalují les, aby došlo k jeho degradaci a urychlily tak proces udělování povolení pro zakládání plantáží. Přes podstatné důkazy bylo jen málo společností stíháno v souvislosti se zakládáním požárů. Vypalování tak bude pravděpodobně nadále pokračovat i přes to, že není levnější než jiné metody vyčištění půdy (Buckland, 2005).

Lesní a jiné požáry se ročně vyskytují v Indonésii. V letech 2000 až 2006 byly průměrné emise oxidu uhličitého v důsledku požárů v Indonésii, Malajsii a Papui-Nové Guinei srovnatelné s celkovým objemem fosilních paliv v regionu. Požáry mají dopad na lidský život a živobytí, zdraví, biologickou rozmanitost a také potencionálně přispívají ke globálnímu oteplování. Požáry vyžadují suché palivo a zdroj vznícení. Deštné pralesy jsou obecně moc vlhké, aby se daly vypálit. Ale znehodnocování lesů včetně těžby dřeva, stavby silnic a fragmentace zvyšují pravděpodobnost, že bude les vysychat. Spalování je považováno za nejrychlejší a nejlevnější způsob, jak vyčistit půdu pro vznik plantáží (Casson et al., 2009). Deštné pralesy Jihovýchodní Asie jsou jedny z nejstarších na zemi. Někteří vědci se domnívají, že lesy v současné Malajsii existovali již před více než 100 miliony lety (Butler, 2004).

Mezi roky 1990 a 2002 bylo na Sumatře vykáceno přes 60% zbývajících nížinných tropických lesů, díky osadám, výsadbě palmy olejné a dalším formám zemědělství. Požadavky na plochy pro výsadbu palmy olejné jsou velmi vysoké. Především nížinné a bažinné lesy čelí velké hrozbě jejich přeměny. Lesy v komplexu Tesso Nilo v Indonéské provincii Riau jsou jedním z největších zbývajících ploch nížinných deštných lesů Sumatry. Les má jeden z nejvyšších stupňů biodiverzity na světě a žijí zde populace ohrožených sumaterských slonů a tygrů. Nížinné a bažinné lesy čelí obrovskému tlaku díky postupující, průmyslově řízené deforestaci a degradaci lesa. V mnoha ostatních částech Sumatry a především v Riau, byly vykáceny obrovské plochy lesa, které byly osázeny stovkami tisíc palem olejných a dalšími rychle rostoucími stromy na dřev a papír. Legální a ilegální kácení a plantážní průmysl v této části Riau produkuje dřevo, papír a palmový olej pro rapidně expandující globální trh. Evropa je jedním z největších konzumentů. Supermarkety prodávají řadu produktů obsahující palmový

olej z plantáží. Řada společností zapojená do procesu deforestace má finanční vztah s Evropskými bankami a dalšími finančními institucemi (Glastra, 2003).

Úbytek lesů a jejich degradace, je v Jihovýchodní Asii nejrychlejší. Téměř 70 % plantáží palmy olejné se v Indonésii nachází na pozemcích, které formálně spadají pod vlastnictví indonéských lesů. Palma olejná je hlavní hnací silou odlesňování v Indonésii. Je to také díky tomu, že může být jednodušší získat povolení k přeměně půdy, než povolení k těžbě. Někteří investoři tak využívají palmový olej jako prostředek k získání dřeva. Mnoho palmových společností je úzce spojeno s těžaři. Zisky z prodeje dřeva lze kompenzovat náklady na založení plantáže (Casson et al., 2009).

3.2.2 Fragmentace

Přímá destrukce stanovišť není jediným nebezpečím. Fragmentace stanovišť je proces, při němž se zmenšuje rozloha velkých a souvislých stanovišť, následkem čehož dochází k rozdělení původních stanovišť na dva či více fragmentů (Jersáková a kol., 2011).

Infrastruktury spojené s rozvojem plantáží vedou k vysokým stupňům fragmentace a otevírají tak les k dalšímu rozvoji, stejně jako vytvářejí snadnější přístup pro nelegální lovce a pytláky. Fragmentace spojená s přeměnou lesa také brání pohybu zvířat mezi různými habitaty, což má za následek snížení teritorií jednodolých druhů a ohrožení životaschopnosti populací (Buckland, 2005).

Mnohá stanoviště kdysi zaujímal obrovské nepřerušované plochy, ale nyní jsou rozdělena na menší celky cestami, poli a dalšími následky lidské činnosti. Fragmenty původních stanovišť nejsou pouze navzájem izolovány značně změněnou a degradovanou krajinou, ale jejich okraje jsou vystaveny odlišným environmentálním podmínkám. Fragmentace stanovišť může omezovat schopnost druhu migrovat a kolonizovat nová stanoviště. Mnohé druhy ptáků, savců a hmyzu typické pro vnitřek lesa se vyhýbají překročení úzkých pruhů otevřené plochy, protože jsou zde vystaveny většímu nebezpečí predace. Kromě toho zvířata křižující cesty mohou být často zabita motorovými vozidly. Následkem toho se podstatně snižuje pravděpodobnost, že fragment, v němž místní populace z nějakých důvodů vyhynula, bude rekolonizován z blízkých dosud obydlených fragmentů. S omezením migrace zvířat je ovlivněno i rozšiřování semen rostlin zprostředkované zvířaty. Další škodlivý aspekt spočívá v tom, že se fragmentace může negativně projevit na schopnosti zde žijících zvířat získat potravu či vodu. Dále fragmentace stanovišť může mít za následek pokles populace a její vymření, neboť rozdělí velkou populaci na více subpopulací. Tím se sníží možnost výběru

partnera a dochází k inbrední depresi což je následek příbuzenského křížení. V četných oblastech patří mezi nejvýznamnější predátory lidé. Jakmile cesty rozdělí původní stanoviště, lovci mohou používat silniční síť k tomu, aby lovíli intenzivněji v jednotlivých fragmentech. Zvířata v těchto oblastech mají mnohem méně úkrytů. Když je les fragmentován, pak zvýšené proudění vzduchu, nižší vlhkost a vyšší teploty na okraji lesa mohou zvýšit pravděpodobnost požáru. Požáry se mohou rozšířit do fragmentů původního stanoviště z blízkých zemědělských polí, která jsou pravidelně vypalována. Na Borneu byly vypáleny miliony hektarů lesa (Jersáková a kol., 2011).

Fragmentace prostředí má za příčinu četnější interakce zvířat s lidmi a mnoho zvířat je díky tomu zabito nebo zajato pro účely černého trhu. Obrovské množství zvířat vyhyne dříve, než bude vůbec objevena jejich role v deštném pralese a pralesní ekosystém Jihovýchodní Asie se zhroutí (Benders, 2002).

3.2.3 Pěstování monokultur

V dnešní době je více či méně řízeným způsobem cíleně pěstována většina potravin. Obvykle se tak děje v hustých jednoruhových populacích – monokulturách. Takto specializovaný způsob pěstování samozřejmě umožňuje daleko vyšší produktivitu. Udržování vysoké produktivity monokultur sebou nese vysoké náklady (Bekong et al., 2010).

Proměnlivé pěstování a selektivní těžba dřeva v této situaci hrají velkou roli, ale největší hrozbou jsou monokultury (Chivers, 2013).

Vytvoření velké plochy monokultury plodin přímo snižuje biodiverzitu. Také vytváří jedinečnou příležitost k invazi škůdců a plevelů, které mohou potlačit původní druhy. Nedůsledná kontrola těchto škůdců a plevelů může mít i další dopady na biodiverzitu. Palma olejná je napadána řadou škůdců a chorobami, zejména těmi, co jsou způsobovány houbami a plísněmi. Průmysl palmového oleje tyto problémy řeší různými formami integrované ochrany. Nicméně chemické látky nadále slouží k ochraně palmy olejné před škůdci. Tyto látky mají také přímý i nepřímý dopad na biodiverzitu v okolí monokultur palmy olejné (Broad et al., 2011).

3.3 Palma olejná

3.3.1 Vzhled

Palma olejná pochází z Afriky. Vyskytuje se podél pobřežního pásu (200-300 km široký) mezi Libérií a Angolou, odkud se rozšířila na sever, jih a východ do Senegalu, Zanzibaru a Madagaskaru (Casson et al., 2009).

Palma olejná pěstovaná na plantážích je středně vysoká 6-15 m, v zápoji tropického lesa však dorůstá až 30 m (Hráčová a Pospíšil, 1989). Přirozený habitat palmy olejné je tropický deštný prales s ročními srážkami 1780-2280 mm a teplotním rozsahem 24-30° C (minimum a maximum). Sazenice nevyrostou při nižší teplotě než 15° C. Palmě se daří v narušených lesích a v okolí řek; pod přístřešky se špatně pěstují. Palma olejná je tolerantní k široké škále půdních typů, dokud má hodně vody (Casson et al., 2009).

Je to jednodomá palma se středně silným kmenem a mohutnou korunou, kterou tvoří 40-50 zpeřených listů (Hráčová a Pospíšil, 1989). Listy vyrůstají z jednoho bodu na vrcholu rovného kmene bez větví (Obire a Putheti, 2010). Dorůstají délky až 7,5 m, mají mohutný, při bázi trnitý řapík a každý z nich je tvořen 250-300 listky o délce až 1,2 m (Hráčová a Pospíšil, 1989). Každý rok přirůstá palmě 15 až 20 listů s oddělenými samčími a samičími květy vyrůstajícími na bázi každého listu. Květy jsou produkovány v hustých trsech; každý jednotlivý květ je malý a má 3 kališní a 3 okvětní lístky (Obire a Putheti, 2010). Každý list žije asi 2 roky, potom zasychá, zlomí se v řapíku a odumře. Odumřelé listy se odřezávají. Bazální části řapíků však zůstanou na kmeni, který je proto hrubý, drsný a zachycuje odpad z koruny, také působí velmi neupraveným dojmem. Samčí květenství připomínají velkou rozvětvenou jehnědu; mají tvar pístu, jsou 10-20 cm dlouhá a nesou 700-1200 drobných prašníkových květů s příjemnou anýzovou vůní. Samičí květenství připomínají velkou ostnitou šišku; jsou asi 30 cm dlouhá a mají ostnitě listeny, v jejichž paždí jsou pestíkové květy, kterých bývá 4-6 000 v celém květenství (Hráčová a Pospíšil 1989'). Na rozdíl od jiných příbuzných, palma olejná neprodukuje odnože a rozmnožuje se výsevem semen (Obire a Putheti, 2010).

Z pestíkových květů se vyvíjejí plody, které jsou seskupeny do mohutného plodenství kulovitě až oválně kulovitě tvaru (Hráčová a Pospíšil 1989'). Plody palmy olejné jsou jako velké načervenalé švestky sdružené ve velkých svazcích o hmotnosti 10 až 40 kg. Hrozny se průběžně sklízají, jak dozrávají na stromech každých 7 až 10 dní. Každý plod má vnější masitou vrstvu (mesokarp) obklopující ořech. Ten obsahuje jádro (Obire a Putheti, 2010). Plodenství má ostnitý povrch, obsahuje 800 – 2000 (výjimečně až 4000) plodů a jeho

hmotnost může dosáhnout až 80 kg. Průměrná hmotnost však bývá celkově nižší - např. V Africe 18 -20kg, v Jihovýchodní Asii kolem 25 kg. (Hráčková a Pospíšil 1989'). Palmový olej je extrahován z dužiny plodu a palmojádrový olej z jádra (Obire a Putheti, 2010).

Typické plantáže s palmou olejnou jsou vysazeny v řádcích ve vzdálenosti 7,5-9 metrů. Na jeden ha pak vyroste 148 rostlin, které produkují každé tři týdny nový list. Každý nový list přidá 4,5 cm výšku od trupu (80 cm za rok, 20 m za 25 let) a tvoří tak jeden svazek květů (buď samčích, nebo samičích). Ročně může být sklizeno 10-15 svazků ročně. Každý váží 15-20 kg. Celkové výnosy jsou tedy 15-30 tun čerstvých hroznů plodů na hektar za rok (Casson et al., 2009).



Obr. 1-Vzrostlé palmy olejně (Vobořil, 2011)

Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id190081/?taxonid=62459>

3.3.2 Pěstování a vznik plantáží

Indonéské souostroví, Sumatra, má nejvhodnější klima a půdu pro pěstování palmového oleje. Stejně tak má dobrou infrastrukturu, která umožňuje efektivní dopravu palmových plodů na zpracování do mlýnů (Buckland, 2005).

Přeměna lesů na plantáže palmy olejně výrazně mění vlastnosti habitatu. Přeměna vyžaduje vymýcení veškeré vegetace mechanicky a/nebo ohněm, terasování půdy, výstavbu silnic a drenáže a nakonec výsadbu exotických sazenic palmy olejně. Plantáž má 25-30letou životnost, při čemž palmy začínají plodit už ve 3-5 roce. Plantáže jsou nejprve tvořeny malými stromky, které jsou vystaveny intenzivnímu záření a větru, když vyrostou, klenba větví je chrání. Nakonec se plantáže obnovují, když jsou palmy příliš vysoké a ekonomicky

nevýnosné. Palmy se likvidují mechanicky, ohněm nebo se ponechají rozložit, půda je pak připravena a jsou vysazeny nové sazenice palmy olejné. Pěstování palmy olejné se pohybuje od drobných pozemků 1-10 ha, po mezinárodní korporace a státem ovládané mega plantáže o rozloze až desítky km² (Luskin a Potts, 2011).

Když chce společnost založit plantáž palmového oleje, musí zřídit školku, vybudovat silnice a vyčistit půdu. Veškerá vegetace je odstraněna. Jakékoli dřevo, které je považováno za nedostatečně cenné, je prodáno do mlýnů na celulózu nebo vypáleno, protože to je nejlevnější způsob vyčištění oblasti. Tam, kde je vypalování zakázáno jsou stromy mechanicky odstraněny. V Indonésii je mechanické odstraňování v průměru 2,3 krát dražší. 3 roky po výsadbě palmy začnou být produktivní. Náklady na založení palmové plantáže kolísají mezi 2 500 – 3 500 amerických dolarů na hektar. Po přeměně ploch primárního lesa, může prodej vytěženého dřeva představovat finanční prostředky potřebné na založení plantáže. Plody palmy olejné musí být zpracovány do 24 hodin po sklizení, což vyžaduje, aby byly v blízkosti mlýny na zpracování. Bývají často přímo v plantáži a oblast musí být dobře přístupná. Žádná jiná rostlina neprodukuje vyšší výtěžek z jedlého oleje než palma olejná: za jeden hektar může být výtěžek desetkrát větší než ze sójového oleje. Nicméně, výtěžky z plantáží jsou běžně pod optimální úrovní, zejména v rozvojových zemích jako je Indonésie (Glastra, 2003).

Čerstvé plody mají obvykle 52 % sušiny a obsah extrahovaného oleje 15-20 %, v závislosti na zralosti a době sklizně. Zpracování plodů začíná oddělováním stonků a prázdných plodů. Poté jsou lisovány tekutinu, ze které ještě musí být oddělen surový palmový olej (CPO) a odpad z palmových mlýnů (POME). Prázdné hrozny plodů mohou být použity jako kompost a ekologická hnojiva. Odpad z mlýnů může být využit jako krmivo pro dobytek nebo kapalné hnojivo a obsahuje dost metanu na to, aby byl zdrojem bioplynu. Vlákna a skořápky mohou být použity jako palivo, zdroj celulózy a papíru nebo organické hnojivo. Po sklizni se plody rychle kazí a musí být zpracovány do 48 hodin, takže přístup k mlýnu je hlavním faktorem pro založení plantáže (Casson et al., 2009).



Obr. 2-Plantáž palmy olejnÉ Jakarta, Indonesia (Taim, 2008)

Zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_palm_plantation_in_Cigudeg-05.jpg

3.3.3 Využití palmového a palmojádrového oleje

Z palmy olejnÉ se kromě plodenství využívá i míza, listy a dřevo. Míza se získává z poraněných výhonků a nechává se kvasit na víno nebo je použita k výrobě cukru. Dřevo slouží jako stavební materiál a jako palivo, listy jsou využívány k výrobě pleteného zboží či jako forma hnojení. (Casson et al., 2009). Plodenství poskytuje tři základní produkty a těmi jsou palmový olej, palmojádrový olej a palmojádrová směs. Tu tvoří zbytky jader, které zůstávají po vytlačení palmojádrového oleje z jádra. Palmový a palmojádrový olej mají široké uplatnění v potravinářském i nepotravinářském průmyslu. Palmojádrová směs často slouží jako složka zvířecích krmiv. Používá se pro výkrm a příkrmování prasat, drůbeže, koní a jiných zvířat. Dále slouží ve formě briket jako palivo do kotlů pro výrobu elektřiny používané ve mlýnech na zpracování svazků plodenství a někdy také ve vesnicích v okolí mlýnů. Prázdné svazky plodenství mohou být rovněž použity jako zdroje celulózy na výrobu papíru nebo bioplynu (UNEP, 2011).



Obr. 3-palma olejná-plody (Vernerová, 2011)

Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id195333/?taxonid=62459>

3.4 Dopady pěstování palmy olejné na společnost

Palmový olej je jedlý tuk získávaný z dužiny plodů palmy olejné. Používá se celosvětově, do potravin jako jsou margaríny, tuk, olej na vaření, polévky, omáčky, sušenky a jiné pečivo a cukrářské výrobky. A skutečně, po sojovém oleji je nejpoužívanější na světě. Je vysoce univerzální a může být nahrazen pevnými živočišnými tuky (máslo a sádlo), sojovým, olivovým nebo řepkovým olejem. Dále částečně hydrogenovaným rostlinným olejem, který tvoří základ pečení, rychlého občerstvení a dalších průmyslových odvětví. V mnoha výrobcích je palmový olej používán společně se sojovým, řepkovým nebo jiným olejem.

Malajský průmysl s palmovým olejem – pěstitelé, zpracovatelé a vláda agresivně propagují výhody svého produktu oproti částečně hydrogenovanému sojovému oleji. Trans tuky, které se tvoří při přeměně kapalného sojového oleje na pevnější, stabilnější formu mohou způsobovat srdeční onemocnění. Trans tuky zvyšují LDL „špatný“ cholesterol v krvi a stejně efektivně jako nasycené tuky, a mírně snižují hladinu HDL „dobrý“ cholesterol v krvi. Kromě toho, trans tuky zvyšují riziko cukrovky, narušují srdeční rytmus a mají jiné nepříznivé účinky. Palmový olej je velmi atraktivní díky své chuti a vlastnostem při vaření, a také proto že je o třetinu levnější než sojový olej (částečně proto že palmy olejně vynáší 10x více liber oleje na akr než sója). Bohužel, i když je palmový olej méně škodlivý než částečně hydrogenovaný sojový olej, je stále méně zdravý než jiné rostlinné oleje (Brown a Jacobson, 2005).

Poměrně vysoká, či velmi vysoká hustota osídlení a rychlý nárůst počtu obyvatel v některých oblastech Indonésie a Malajsie v kombinaci s mnohdy překotně se rozvíjejícím průmyslem, intenzifikací zemědělské produkce a celkovým zvyšováním životní úrovně a hlavně spotřeby místního obyvatelstva má již nyní velmi závažné socioekonomické dopady na významnou část tamních obyvatel. Palmové plantáže jsou dnes často zakládány na místech, na kterých po mnoho generací žijí tradiční komunity, hlavně v některých oblastech Indonésie (Caroko et al., 2011).

Obchod s palmovým olejem je vládami často inzerován jako významný prvek, který vede k ekonomickému rozvoji. Nicméně tato analýza je často jednostranná a nebere v potaz podstatné sociální a environmentální náklady. Patří mezi ně odstraňování deštného pralesa, stejně jako znečištění a poškození vodních toků (Buckland, 2005).

Vývoj nových plantáží palmy olejně je často spojen se sociálními konflikty a porušováním lidských práv. Plantážní podnikání patří mezi nejvíce konfliktní sektor v Indonésii a pravděpodobně i v Malajsii. Plantáže jsou často zakládány na pozemcích, které původně vlastnily místní komunity. Využívaly je jako zemědělskou půdu a pěstovaly na nich potraviny pro svoji obživu. Místní práva mají jen zřídka kdy písemnou dokumentaci, takže když přijedou buldozery, domorodé komunity se v podstatě nemůžou bránit. Násilné konflikty byly opakovaně spojovány s přivlastňováním půdy místních komunit. Odstraňování lesního porostu ničí předchozí místní ekonomiky, které jsou často založené na udržitelné těžbě nedřevních produktů, jako jsou semena, med, kaučuk, ratan, léčivé rostliny nebo ovoce. V mnoha případech nemají domorodé národy jinou možnost, než se vzdát své půdy a pracovat na plantážích za špatný plat. Zřízení nové výsadby ovšem nemusí nutně zaručit zaměstnanost místních lidí (Buckland, 2005).

Zatímco se palma olejná zdá být prostředkem ke zlepšení příjmů, způsob jakým je plantáž zavedena ovlivňuje společenské vztahy a vlastnictví půdy ve venkovských oblastech a působí tak proti blahu chudých lidí. V některých případech může palma olejná vést ke zhoršení životních podmínek. Vývoj plantáží ve středním Kalimantanu nepříznivě ovlivnil měnícími se pěstitelskými postupy místní komunity a ohrozil tak bezpečnost jejich potravin (Caroko et al., 2011).

Pesticidy a Herbicidy používané na plantážích palmy olejně, stejně jako odpadní vody z palmových mlýnů, stékají do říčních toků, ničí vodní ekosystémy a voda se tak stává nevhodná k lidské spotřebě. Seznam souvisejících obav se vztahuje ke kontaminaci půdy, nedostatku zdravotní péče a bezprostředních opatření, jako je schopnost používat správné vybavení při používání obrovského množství herbicidů a pesticidů. Paraquat, vysoce toxický

herbucid, který byl zakázán ve 13 zemích je běžně používán na plantážích v Jihovýchodní Asii bez ohledu na zdravotní stav plantážních pracovníků (Buckland, 2005).

3.5 Dopady pěstování palmy olejné na biodiverzitu

Biodiverzita v tropech je ohrožena intenzivním působením antropogenních vlivů. Odlesňování, degradace habitatu, fragmentace biotopů, drancování, invazivní druhy, znečištění, globální změny klimatu a synergie, toto vše mělo a má vliv na biologickou rozmanitost (Krupnick, 2013).

Jihovýchodní Asie byla před osmi tisíci lety skoro celá pokrytá lesy, ale dnes má tento extrémně biologicky rozmanitý region největší celosvětovou ztrátu deštných pralesů s mírou odlesňování dvakrát vyšší než v jiných tropických oblastech. Znepokojivé jsou i tzv. chráněné lesy Jihovýchodní Asie, které se zmenšují a fragmentují. Hlavním strůjcem tohoto ničivého snížení původních lesů v Jihovýchodní Asii je dělání prostoru pro zemědělství s více než jedním milionem ha lesa, každoročně přeměněného touto aktivitou (Brook a Sodhi, 2011).

Palma olejná je jedna z nejrychleji přibývajících zemědělských plodin na světě. Této skutečnosti připisujeme deforestaci a změny biodiverzních hodnot. Palma olejná nahradila velké části lesů Jihovýchodní Asie, ale zeměměřičské statistiky nepokrývají fakta o tom, zda byla hlavním důvodem odlesnění nebo jen vysazena poté. Plantáže palmy olejné nepodporují tolik živočišných druhů jako lesy a často ani ne tak, jako ostatní zemědělské plantáže. Dalšími negativními dopady jsou fragmentace živočichů a znečištění plyny způsobující skleníkový efekt. Se zvyšující se poptávkou po rostlinném oleji, biopalivech a silným prolínáním lokalit vhodných pro pěstování palmy olejné s lokalitami důležitými z hlediska biodiverzity, je možné zabránit dalším škodám pro rozmanitost živočišné říše, pouze pokud se zvětšování palmových plantáží zamezí (Dungeon, 2000).

Tropická Asie má neúměrné množství světové biodiverzity s obrovskou druhovou rozmanitostí a vysokým stupněm endemismu. Indonésie patří mezi 10 nejbohatších zemí světa, co se týče množství druhů kvetoucích rostlin, ptáků, plazů a obojživelníků. Má více druhů rostlin a ptáků než celý Africký kontinent. Indonésie podporuje alespoň 15% světových druhů, pokud jde o vodní biologickou rozmanitost. Díky izolaci Indonéských ostrovů se zde vyskytuje velmi vysoký endemismus a týká se to také sladkovodní fauny. V Asijských tropických řekách se vyskytují sladkovodní delfíny, krokodýli a řada dalších druhů herpetofauny. Na říčních biotopech je závislá i řada druhů ptáků a savců (Dungeon, 2000).

Největší hrozbou pro biodiverzitu je dnes expanze a zintenzivňování zemědělské činnosti. Rostlinné oleje jsou jedny z nejrapidněji se rozšiřujících agrikulturních sektorů a palmový olej je produkován ve větší míře než všechny ostatní. Světová produkce palmového oleje se zvyšuje každým rokem o 9%, popoháněna vysoce expandujícím trhem s biopalivy v Evropské Unii a poptávkou po jídle v Indonésii, Indii a Číně. Palma olejná *Elaeis guineensis* je pěstována napříč více než 13,5 milionech hektarech tropické, vysoce deštné, nížinaté půdy, přirozeně zalesněné vlhkým tropickým pralesem, nejbiodiverznějším přírodním ekosystémem na Zemi. Malajsie a Indonésie produkují více než 80% produkce palmy a také jim patří 80% zbývajících lesů v Jihovýchodní Asii (převážně v Indonésii), kde je mnoho endemických živočichů dohnáno až na pokraj vyhynutí tou nejvyšší mírou odlesnění (Bruhl et al., 2008).

Ztráta habitatu a degradace tak masivně a viditelně ohrožuje biodiverzitu tropické Asie, že vliv lovu je považováno za něco druhotného, minimálně v porovnání s Afrikou a Jižní Amerikou. Nicméně, lov ovlivňuje téměř všechny zbývajcí lesy v regionu. Redukce u populací obratlovců mohou způsobit pomalou rekonvalescenci vegetace, prostřednictvím jejich vlivu na rozšiřování semen, zejména protože lovci upřednostňují velké druhy obratlovců, kteří rozšiřují velké ovoce s velkými semeny. Lov se stal velkým problémem, protože vysoká hustota lidí a obecně velký rozvoj infrastruktur zjednodušil přístup do lesních oblastí. K regionálnímu poklesu hodně druhů došlo z velké části v posledních 50 letech. Lov pro obživu byl zaměřen na lov prasat a jelenů, opic a ostatních stromových savců. V posledních 50 letech nad lovem pro obživu významně převažuje lov pro trh. U lovu biomasy dominují stejné druhy jako dříve, prodávané hlavně pro lokální spotřebu, ale přibýlo mnoho druhů určených ke kolosálnímu regionálnímu obchodu s divokými zvířaty a jejich částmi pro potravu, medicínu, suroviny a jako mazlíčky (Corlett, 2007).

3.6 Dopady pěstování palmy olejná na vybrané druhy savců

Ztráta deštného pralesa povede rychle a nevyhnutelně k vymizení mnoha jedinečných druhů savců. Sumaterské druhy zvířat jsou považovány za kriticky ohrožené, do značné míry v důsledku ztráty přirozeného prostředí. Kdysi žili v oblastech, které byly nahrazeny plantážemi palmy olejná, zejména na ostrovech Borneo a Sumatra (Brown a Jacobson, 2005).

3.6.1 Kahau nosatý (*Nasalis larvatus*)

3.6.1.1 Biologie

Taxonomie

Řád: Primáti (Primates)

Podřád: vyšší primáti (Haplorrhini)

Infrařád: Opice (Simiiformes)

Nadčeleď: Cercopithecoidea

Čeleď: kočkodanovití (Cercopithecidae)

Podčeleď: Hulmanovité opice (Colobinae)

Rod: *Nasalis*

Druh: Kahau nosatý (*N. larvatus*)

(Gron, 2009).

Jediné místo na světě, kde se vyskytují kahauové nosatí je ostrov Borneo v Jihovýchodní Asii (Bennet a Gombeg, 1993). V IUCN červeném seznamu ohrožených druhů je klasifikován jako Endangered – En ohrožený a je uveden v příloze I CITES (Bernad et al., 2008).

Kahau nosatý patří do podřádu hulmanů. U tohoto druhu je patrný pohlavní dimorfismus. Délka těla a hlavy samců je až 75,5 cm a délka samic je 62 cm. Samci váží kolem 20 kg, zatímco samice váží přibližně polovinu. Srst je na dorzální straně delší, jasně oranžová, červenohnědá, žlutavě hnědá, nebo cihlově červená. Ventrální plochy jsou světle šedé, nažloutlé, nebo šedavě až světle oranžové. Dospělí samci mají tmavě hnědou hřívou na zádech (Gron, 2009).

Kahauové nosatí mají flexibilní sociální strukturu s jedním samcem a více samicemi ve skupině jako základ společenské jednotky. Mladí samci občas vytváří mládenecké skupiny. Kahauové jsou silně vázáni na svůj přirozený habitat (Bernard et al., 2008). Nejsou ale rozšířeni po celém ostrově. Jsou to lesní obyvatelé a jsou závislí především na pobřežních lužních lesech a habitatech podél velkých řek, nikdy ne daleko do vnitrozemí (Bennet a Gombeg, 1993). Jejich habitat tvoří pobřežní nížinné mangrovy, pobřežní a lužní lesy, které zasahují až 750 km do vnitrozemí, ale obvykle méně než 55 km od pobřeží v nadmořské výšce 350 m. Jsou také úzce spojeni s vodními toky (Bernard et al., 2008). Kahauové nosatí jsou vášniví plavci. Jsou schopni plavat až 20 m zcela ponořeni a často skáčou z vysokých větví přímo do vody. Patří mezi primáty, kteří mají život nejvíce spjat s vodou a často

přeplavávají z jednoho břehu řeky na druhý. V závislosti na typu habitatu jsou tyto opice převážně stromové a občas pozemní (Gron, 2009).

Za potravou cestují (zpravidla do 1 km) a na spaní se vrací každý večer zpátky na okraje řek. Je známo, že populace Kahau se vyskytují především ve sladkovodních mokřadech kolem Dewurst Bay, podél řek Kinabatangan, Segama a Sugut ve východních deltách a na poloostrově Klias na západním pobřeží. Předchozí odhady na počet populace v Sabah byly asi 3 nebo 2 tisíce jedinců. V posledním desetiletí mají ale nezávislí pozorovatelé podezření, že se tyto odhady velmi podceňují. I když existují důkazy, že populace Kahaů v posledním desetiletí rapidně klesla, nebyl díky nedostatečným informacím o jejich aktuálním stavu populace proveden žádný pokus o úspěšné systematické vyhodnocení jejich stavu z hlediska ochrany druhu (Bernard et al., 2008).



Obr. 4-kahau nosatý (*Nasalis larvatus*), (Vernerová, 2011)
Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id183358/?taxonid=32290>

3.6.1.2 Ztráta habitatu

Kahauové nosatí jsou dnes ohrožení v celém jejich rozsahu. Existují dva hlavní problémy a to za prvé ničení jejich přirozeného prostředí a za druhé lov. Obecně platí, že místa kde, se kahauové vyskytují jsou ty, které jsou nejvíce obydlené lidmi – ploché pobřežní planiny a

říční břehy; většina lidí žije podél řek, většina velkých měst je v blízkosti ústí řek a většina velkoplošných zemědělských projektů je právě na pobřežních planinách. Takovýto tlak od lidí je důvodem, proč kahauové nosatí čelí tolika problémům (Bennet a Gombeg, 1993). Kahauové se vyskytují pouze v nížinných oblastech v pobřežních stanovištích, které jsou často periodicky zaplavovány. Tento druh obecně nebyl nalezen v nadmořské výšce více než 200 m. Vyskytují se většinou na stanovištích v blízkosti vod a řek. Druh se také vyskytuje v mokřadech, které nejsou přímo spojeny s pobřežím. Kahauové preferují vysoké lesy s přístupem k přílivovým zónám. Silným faktorem při výběru stanoviště je pro kahaua dostupnost potravy (Gron, 2009).

Hlavním habitatem kahaů jsou mangrovy, rašelinové močály a lužní lesy. Lužní lesy jsou nevyhnutelně mýceny a obecně velmi narušeny přítomností měst, obcí a říční dopravou. V některých oblastech byly mangrovové lesy předmětem tak intenzivní těžby, že zbylo jen pár stromů. Existuje už jen málo mangrovových lesů, které nebyly těžce narušeny a to navzdory tomu, že mangrovy jsou jedny z neproduktivnějších oblastí celého světa (Bennet a Gombeg, 1993).



Obr. 5-Plantáže palmy olejně na Borneu (EAZA IUCN/SSC Southeast Asia Campaign, 2014)
Zdroj: <http://www.zoobojnice.sk/kampan/kampan-eaza-2011-2013-juhovýchodna-azia>

3.6.2 Orcela tuponosá (*Orcaella brevirostris*)

3.6.2.1 Biologie

Orcely tuponosé byly poprvé popsány v roce 1886 Angličanem Richardem Owenem jako sviňuchy s krátkými čumáky podle exempláře nalezeného v ústí řeky Vishakhapatnam ležící podél východního pobřeží Indie. Tento malý nevšední delfín dosahuje délky 2,75 metrů, je jednotně šedé barvy s bílým břichem. Má zaoblené čelo, malou hřbetní ploutev a neúměrně velké ploutve sloužící jako pádla. Orcela je fakultativně sladkovodní kytovec (tj. obývá

sladkou i slanou vodu) (Arnold et al., 2009). Může však žít i trvale ve sladké vodě (Dungeon, 2000). Díky své závislosti na říčních a pobřežních habitatech čelí neustále se zvyšujícím hrozbám vyvolaným lidskou činností (Arnold et al., 2009). Dostupnost habitatu je pro orcely důležitá především v období sucha (Prosinec až začátek Května). Zatímco při období dešťů delfíni využívají mnoho částí řeky (včetně říčních ramen a drobných vodních toků). Dostupnost habitatu je v období sucha výrazně snížena. Během období sucha mnoho ryb, včetně většiny velkých druhů migruje do hlubokých vod. Delfíni pak tráví většinu období sucha krmením (Baird et al., 2005).

3.6.2.2 Výskyt

Orcela tuponosá (*Orcaella brevirostris*), se vyskytuje v pobřežních, jezerních a říčních vodách v Asii (Arnold et al., 2012). Existuje pět populací Orcel tuponosých. Tři obývají hlavní Asijské říční systémy; řeku Mahakam v Kalimantanu, Indonésii (odhad populace asi 70 jedinců), populace na řece Ayeyarwady v Maynmaru (odhad populace 59-72 jedinců) a populace na řece Mekong v Kambodži a Vietnamu (odhad populace asi 108-146 jedinců). Další dvě populace obývají brakická sladkovodní jezera a to jezero Songkhla v Thajsku (méně než 20 jedinců) a populace v jezeře Chilka v Indii (přibližně 85 jedinců). Původně se měla Orcela tuponosá vyskytovat i v Austrálii, nicméně v roce 2005 byly Asijský a Australský druh na základě genetiky a morfologie rozděleny na dva samostatné druhy. Jejich separací se zvýšila i nutnost jejich ochrany v obou regionech (Arnold et al., 2009).

3.6.2.3 Hrozby

Ztráta habitatu a jeho fragmentace jsou obecně považovány za hlavní hrozbu pro populace volně žijících živočichů. Hrozbu představují fragmentace řek díky přehradám a závlahovým systémům. I když s aktuálními antropogenními vlivy, zažívají všechny populace říčních delfínů krajinně specifické a druhově specifické fragmentace. Kromě ztráty konektivity pro mnoho populací říčních delfínů představuje hrozbu jejich blízkost komunitám v rozvojových zemích (Arnold et al., 2012).

Říční delfíni a sviňuchy patří mezi nejohroženější savce světa (Kreb, 2004). Sladkovodní habitaty jsou vystaveny výraznému rušení ze strany lidí. Orcely jsou velmi vnímavé na antropogenní dopady. Je to výsledkem jejich výskytu v malých izolovaných populacích, striktních požadavků na daný habitat, pomalého dospívání, dlouhého mezidobí (2 až 3 roky) a

samozřejmě jejich těsné blízkosti k lidské činnosti ve sladkovodních ekosystémech (Arnold et al., 2009). Habitat těchto zvířat byl upraven a degradován lidskou činností, což vedlo k dramatickému poklesu jejich početních stavů. Ochrana sladkovodních delfinů a jejich habitatu je hlavní výzvou od té doby, co se říční systémy staly žilami lidských činností, co se týče dopravy, rybolovu a průmyslových procesů. Jsou také těžce zasaženy lesními požáry, které se častěji vyskytují v blízkosti řeky a pravděpodobně způsobují značné zvýšení sedimentace spolu s rozsáhlými nezákonnými těžebními praktikami, které narušují vodní ekosystém. Na základě předběžných studií bylo prokázáno, že se tyto populace skládají z méně než 100 jedinců a nadále čelí všudypřítomnému ohrožení (Kreb, 2004).

Delfini se také potýkají s potencionálně smrtelnými dopady ze dvou navrhovaných vodních přehrad; jedna na řece Mekong severně od Stung Treng, a další proti proudu od města Sambor, Provincie Kratie (Baird et al., 2005). Konstrukce jediné velké přehradě na hlavním proudu řeky může rychle katalyzovat vymření zbývající populace orcel (Arnold et al., 2009). Pokud budou tyto přehradě postaveny, obě budou izolovat zbývající populace delfinů. Populace ryb na řece Mekong (která je důležitá jak pro rybáře tak pro delfíny) bude také negativně ovlivněna. Kromě toho další dvě přehradě navržené pro menší úseky obou řek představují také hrozbu (Baird et al., 2005).

Orcely se vyskytují především v hlubokých tůních nacházejících se v blízkosti meandrů a přítoků jezer. Tyto oblasti jsou také primárním lovištěm ryb a předmětem intenzivní dopravy plavidel. Od roku 1995 do roku 2001 bylo nejméně 37 delfinů zabito při uvíznutí v sítích (81%), nelegálním lovu (8%) a srážkou s plavidly (5%) (Kreb a Rahadi, 2004).

Mezi roky 1995 a 2001 bylo zaznamenáno úmrtí 38 dospělých delfinů. Většina z nich (74%) zemřela v důsledku zapletení do sítí. Tenatové sítě delfiny přitahují, a často se k nim chodí krmit. Mnoho rybářů využívá delfiny jako indikátory umístění a nastavení sítí, a zvyšují tak riziko nebezpečí. Dalším důvodem smrti jsou úmyslná zabití (10%), což se většinou stává v odlehlých oblastech, kde se delfini moc nevyskytují. Stávkové plavidlo způsobují úmrtí 5%. K největšímu poklesu rozsahu došlo mezi lety 1980 a 2000. Vznikl kvůli zvýšené průmyslové činnosti, lodní dopravě a snížení rybí populace. Nedávný pokles habitatu zahrnuje eliminaci Mahakamských jezer, které jsou primárním místem výskytu delfinů. Zmizení delfinů z jezera Jempang a snížení jejich výskytu v dalších dvou jezerech vzniklo pravděpodobně díky snížení hloubky jezer ve střední oblasti Mahakamu kvůli sedimentacím. Ty jsou způsobené odlesňováním okolních břehů (zemědělství, nezákonná těžba dřeva a požáry) (Kreb, 2004).

Jak již bylo zmíněno, populace orcel tuonosých nepřežije v řece Mekong dlouho, pokud nebudou efektivně stanoveny příčiny smrti novorozenců. Hlavním důvodem znepokojení,

zejména pro novorozence, je vypouštění kontaminujících látek do ekosystému řeky Mekong. V mnoha populacích kytovců je známo, že se mládě může od matky nakazit kontaminujícími látkami přes mateřské mléko. To pak vede k poruchám v reprodukci, imunosupresi a vrozeným vadám (Arnold et al., 2009). Jedná se o chemické znečištění rtutí a kyanidem, které unikají z přehrad (Kreb, 2004). Kontaminované látky se do vod uvolňují také díky zlatým dolům, které používají rtuť na oddělení zlata od sedimentů. Ta se hromadí v rybách, které jsou pak následně sežráni delfíny. Další kontaminované látky jsou takové, které se používají v zemědělství nebo průmyslu. Nemoci a toxiny v říčním systému mohou ohrozit zdraví delfínů nebo jim dokonce způsobit smrt v případě, že imunitní systém delfínů je ovlivněn dalšími faktory jako degradace habitatu, stres z lodí, nedostatek kořisti nebo snížená genetická fitness (Arnold, 2009).

Další faktory, které degradují hlavní oblasti rozšíření, jsou častý hluk způsobený vysokorychlostními plavidly. Tyto lodě způsobují, že se delfíny potápí výrazně déle. Kontejnerové čluny denně projíždějí úzkým přítokem Kedang Pahu, který tvoří primární habitat delfínů. Zabírají tak dvě třetiny šířky řeky a v období sucha zasahují do poloviny hloubky. Když delfíny zaregistrují kontejnerové čluny, vždy změni směr své cesty. Kromě toho během nakládání kontejnerů a jejich tažení přítokem spadá do řeky velké množství uhlí (Kreb, 2004).

3.6.3 Tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*)

3.6.3.1 Biologie

Taxonomie

Třída: Savci (Mammalia)

Řád: Šelmy (Carnivora)

Podřád: Kočkotvárné šelmy (Feliformia)

Čeleď: Kočkovití (Felidae)

Podčeleď: velké kočky (Pantherinae)

Rod: Panthera

Druh: Tygr (*Panthera tigris*)

Poddruh: Tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*)

(Linkie et al., 2008).

Tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*) je jedním z pouhých pěti zbývajících poddruhů tygra. Jeho habitatem jsou deštné pralesy. Dospělci obou pohlaví žijí převážně samotářsky, s výjimkou samic s mláďaty. Dospělý tygr má svoje teritorium o rozloze 20 až 30 čtverečních mil, co se týče samic. Teritorium samců může být ještě větší, protože překrývá rozsahy několika samic. Tygři loví zvířata, která váží od 100 do 450 liber, jako jsou jeleni a divoká prasata, která také žijí v pralese. Jeden dospělý tygr sežere 40 liber masa denně a musí zabít okolo 75 velkých zvířat za rok, aby přežil. Hustota populace tygra sumaterského závisí na dostupnosti kořisti. Vzhledem k jejich expanzivnímu teritoriu, 2000 až 3000 čtverečních mil deštného pralesa by mohly postačit pro subpopulaci asi stovky tygrů (Brown a Jacobson, 2005).



Obr.6-tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*), (Sloviak, 2010)
Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id125526/?taxonid=2051>

3.6.3.2 Hrozby

V Indonésii byli tygři kdysi široce rozšířeni na ostrovech Sumatra, Jáva a Bali. Dnes jsou oba poddruhy – Jávský a Balijský vyhynuté. Jediný zbývajících poddruh tygr Sumaterský přežívá napříč Sumatrou, ale pouze v izolovaných populacích. Tento poddruh čelí mnoha hrozbám. V roce 2009 uvedla Mezinárodní unie pro ochranu přírody tygra sumaterského jako kriticky ohroženého a Indonéska vláda z něj učinila prioritně chráněný druh (Wibisono a Pusparini, 2010).

Tygr sumaterský je ohrožen kvůli vysoké míře ztráty přirozeného prostředí a fragmentaci, která se v menší míře objevuje i v chráněných oblastech (Linkie et.al., 2008).

V současné době se většina volně žijících tygrů sumaterských vyskytuje ve 12 chráněných územích o rozloze přibližně 88 000 km čtverečních. I přes tyto oblasti ovšem zvýšená míra fragmentace habitatu a jeho ztráta v uplynulých letech ohrožuje integritu těchto tygřích krajin. Kromě ztráty přirozeného prostředí také poptávka po částech tygřího těla, neselektivní pasti na kopytníky, oprávněná odstraňování a represivní zabíjení tygrů v důsledku konfliktu s lidmi jsou hlavními faktory úbytku populace tygra sumaterského.

V průběhu posledních 15 let bylo provedeno několik hlavních opatření k záchraně posledních zbývajících sumaterských tygrů. Nicméně žádná z nich neposkytla podrobné informace o prostorovém rozložení tygrů v rámci celého ostrova (Wibisono a Pusparini, 2010).

Četnost konfliktů tygrů s lidmi, stejně jako nelegální obchod s částmi jejich těl se nadále zvyšuje. Během let 1998-2002 bylo ročně zabito nejméně 51 tygrů a to ze 76 % za účelem obchodu a z 15 % při konfliktech s lidmi (Linkie et al., 2008).

Nejnovější rozsáhlá studie zjistila, že míra odlesňování na Sumatře byla pětinasobně rychlejší ve srovnání s jinými tropickými lesy v celém světě. Habitat tygrů na ostrově se zmenšil a byl fragmentován. Od roku 1985 do roku 1997 bylo na Sumatře vymýceno téměř 67000 ha lesa. Od sedmdesátých let však hlavní příčinou odlesňování již není zemědělství pro obživu, ale rozsáhlé pěstování plamy olejné, kaučuku a rozsáhlá těžba dřeva. Nelegální lov je velkou hrozbou pro přežití populace tygra sumaterského. Tygří kosti jsou běžně exportovány do Asie kvůli poptávce po tradiční čínské medicíně. Během let 1970 -1993 bylo přes 3990 kg tygřích kostí ilegálně exportováno z Indonésie do Jižní Koreje. Odhaduje se, že nejméně 253 tygrů bylo mezi lety 1998 a 2002 odstraněno z jejich přirozeného prostředí, většina pro nelegální obchod. Cena tygřích kostí na mezinárodních trzích má tendence se zvyšovat (Wibisono a Pusparini, 2010).

3.6.4 Slon indický sumaterský a bornejský (*Elephas maximus sumatranus*, *Elephas maximus borneensis*)

3.6.4.1 Biologie

Asijský slon (*Elephas maximus*) je samostatný druh od slona afrického. Má menší uši a samice nemají kly. Asijské sloni jsou převážně lesní zvířata, protože preferují stín. Žijí ve stádech, které tvoří rodinné skupiny 3 až 40 samic (matky, sestry, dcery) a mladí, zatímco dospělí samci žijí obvykle samotářsky ve svých vlastních teritoriích. Stáda jsou součástí větších skupin v jedné oblasti (klany). Sloni se živí větvemi, kůrou, trávou, různými plody a ovocem. Pokud bude jejich habitat zničen a nahrazen zemědělskými plodinami, budou se na

nich žít. Především pokud se jedná o plodiny jako banány nebo cukrová třtina. Sloni potřebují velká potravní teritoria, protože každý dospělý slon sežere zhruba 660 kilo potravy denně a vyžaduje velké množství vody. Teritorium jedné rodiny je asi 25 až 65 mil čtverečních. Chovná subpopulace, přibližně dvaceti rodin se tedy bude pohybovat asi na 500 až 1300 milích čtverečních. Stejně jako v případě dalších druhů zvířat bude k přežití slona asijského nutné zachránit ne jednu, ale velké množství subpopulací. Asijský slon je nyní v přírodě ohrožený. Odhaduje se, že na Sumatře zbývá pouhých 2800 jedinců, 800 v poloostroví Malajsie a 1000 na Borneu (Brown a Jacobson, 2005).

Zatímco se poddruhy taxonomie *E. maximus* měnily, nedávná genetická práce naznačuje, že Sumaterský poddruh je monofyletický a v důsledku toho lze tento taxon definovat jako evolučně významnou jednotku. To dále naznačuje, že sumaterští sloni by měli být ve volné přírodě prioritně chráněni (Gunaryadi et al., 2005).

3.6.4.2 Hrozby

Asijský slon (*Elephas maximus*) obývá mnoho typů habitatů v celém jeho rozsahu, včetně tropického deštného pralesa v Malajsii, na Sumatře a Borneu. V posledních desetiletích zasáhla ostrovy komerční těžba dřeva následována přeměnou vykáceného lesa na zemědělské plochy. V důsledku toho byl habitat slonů snížen a nutí velké procento těchto zvířat stěhovat se do jiných oblastí a změnit potravu (Ahmad et al., 2012).

Tento druh je uveden jako Endangered – EN ohrožený v červeném seznamu IUCN z roku 2004 a je zahrnut v příloze I CITES. Nicméně je o stavu populace Asijských slonů nedostatek informací. Bezprostřední příčinou vyhlazení slonů ve většině oblastí mezi roky 1984 a 2002 bylo nařízení indonéské vlády pochyťat slony, aby došlo k poklesu konfliktů s lidmi. V některých oblastech bylo důvodem konfliktu chronické ničení plodin divokými slony, kteří dočasně opustili chráněné oblasti. Nicméně ve většině případů byl konflikt ještě naléhavější, protože si lidé přivlastnili habitat slonů. Většina slonů polapených v Lampung byla chycena, protože se vyskytovali ve výrobních lesích určených ke konverzi na zemědělské plochy nebo osady. Hlavní příčinou poklesu sloní populace tedy představovala ztráta habitatu (Gunaryadi et al., 2005)

Díky ztrátě lesa se sloni chodí krmit na pole a plantáže a dostávají se tak do konfliktu s lidmi. Nejčastějším výsledkem pak bývá zabíjení slonů jedy nebo jejich zajetí. Sloni potřebují rozsáhlé lesy, kde se můžou krmit a také přilehlé krajiny aby je nepřitahovali pole a plantáže, kde mohou být zabiti farmáři. Oblast nížinného pralesa v Tesso Nilo je největším zbývajícím

habitatem ideálním pro sumaterské slony. Naneštěstí je zbývající les do značné míry obklopen plantážemi akácií. Ty ale netvoří hlavní hrozbu konfliktu slonů s lidmi, protože je nepřitahují (Glastra, 2003).

Zabíjení sumaterských slonů pro sport nebo slonovinu a ostatní části těla nebylo hlavní hrozbou od roku 1931, kdy dostali právní ochranu. Existují však náznaky, že se zvýšilo nezákonné zabíjení slonů. V posledních letech bývá slonovina častěji k dispozici na místních trzích (Gunaryadi et al., 2005).

3.6.5 Nosorožec sumaterský (*Dicerorhinus sumatrensis*)

3.6.5.1 Biologie

Nosorožec sumaterský je druhem vyskytujícím se v deštných pralesech, především v kopcovitých a hornatých oblastech. Vyskytuje se roztroušeně, často v malých populacích (Khan, 1989).

Díky své řídké, ježaté srsti je unikátem mezi nosorožci co se vzhledu týče a je blízkým příbuzným srstnatých nosorožců, kteří žili v Euroasii v době ledové. Nosorožci sumaterští žijí převážně samotářsky, ale mláďata doprovázejí svou matku asi dva roky. Živí se planými mangy, fíky, bambusem a další rostlinnou stravou. Každé zvíře sežere více než 100 liber potravy denně, takže potřebují velké plochy pro hledání potravy. Každý nosorožec má své trvalé teritorium o velikosti asi 20 mil čtverečních. Větší subpopulace asi stovky zvířat by tedy potřebovala asi 2000 čtverečních mil. Většina subpopulací sumaterských nosorožců je nyní malá a izolovaná, složená z méně než 50 jedinců, což může vést ke zvýšenému inbreedingu. Takto malé populace pak mohou být vyhlazeny virem nebo přírodní (či způsobenou člověkem) katastrofou. Dvě největší hrozby pro nosorožce sumaterského jsou ztráta habitatu a nelegální lov pro tradiční asijské léčivé přípravky získávané z částí jeho těla. Obrovská poptávka po nosorožčích rozích je řízena obchodem dálného východu, především Čínou, Taiwanem a Jižní Koreou. Úbytek lesů ničí nosorožcům jejich cestovní koridory a narušuje tak jejich přirozený sociální systém. Dokonce i vyšlapané pěšiny vedoucí lesem zmenší habitat ještě více, protože nosorožci ustoupí hlouběji do lesa. Nosorožci se sice nepřiblíží k silnici blíže než míli nebo dvě, ale pytláci tak mají usnadněný přístup do vzdálených oblastí lesa. Se světovou populací odhadovanou na méně než 400 jedinců jsou nosorožci sumaterští kriticky ohrožení (Brown a Jacobson, 2005).



Obr. 7-nosorožec sumaterský (*Dicerorhinus sumatrensis sumatrensis*), (Pfleiderer, 2008)
Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id229124/?taxonid=322107>

3.6.5.2 Stav z hlediska ochrany

Žádná jiná skupina zvířat nepřežila tak vysoký tlak od lidí jako nosorožci. S jejich rohy, ceněnými více než zlato a ztrátou habitatu přeměněného na plantáže je zázrak, že přežili do tohoto století. Na světě existuje už jen 5 přeživších druhů nosorožců. Nejmenším a nejprimitivnějším druhem všech nosorožců je nosorožec sumaterský (*Dicerorhinus sumatrensis*) (Pusparini a Wibisono, 2013).

Kdysi byli nosorožci sumaterští rozšířeni po celé Jihovýchodní Asii až do podhůří Himalájí. Dnes jsou izolovaní pouze na Sumatře a poloosoví Malajsie a jeden poddruh je endemickým na Borneu. Druh je v červeném seznamu IUCN kategorizován jako Critically Endangered – CR Kriticky ohrožený. Největší hrozbu pro nosorožce sumaterského představuje ztráta habitatu a pytláctví. Nosorožec sumaterský se dříve vyskytoval ve všech osmi provinciích Indonéského ostrovu Sumatra. Nyní už ho najdeme jen ve třech. Osm populací bylo vyhubeno během posledních 15 let, včetně té, která se vyskytovala v národním parku Seblah v Kerinci. Podle ministerstva lesnictví se počet stávajících jedinců odhaduje na 140-200 kusů. Nicméně díky nedostatku informací se předpokládá, že populace v jedné ze tří provincií Gunug Leuser je podstatně nižší (Clements et al., 2011).

3.6.5.3 Hlavní hrozby

Již před rokem 1950 byly počty nosorožců sumaterských nízké, díky rozdílnému rozšíření druhu ve zdánlivě vhodném habitatu. Druh je nyní omezen na chráněné nížinné lesy a vysokohorské lesy, které se dají jen těžko přeměnit. Ztráta habitatu nepředstavuje jedinou hrozbu pro populaci nosorožce sumaterského, jsou to jeho nízké stavy. Různé faktory spojené s nízkými počty pravděpodobně dostanou populaci do fáze, kdy bude úmrtnost vyšší než porodnost, dokonce ve vhodném habitatu a při nulovém odběru. Nosorožci mají dlouhý porodní interval mezi jednotlivými vrhy. Jediná informace o něm pochází ze Zoo Cincinnati, kde se narodila mláďata ve 34 měsíčních intervalech. V přírodě jsou intervaly pravděpodobně ještě delší. Pokud se v chráněných oblastech Danum a Tabin vyskytuje v každé 15 jedinců, z nichž 50% jsou samice a některé z nich jsou moc staré na rozmnožování, pouze 3 nebo 4 jedinci budou schopni reprodukce. S porodním intervalem 3 roky za optimálních podmínek v přírodě, se ročně v každé populaci narodí pouze jedno mládě. Navíc nejméně polovina samic odchycených mezi lety 1984 a 1995 na Sumatře, v poloostrovní Malajsii a Sabahu trpěla poruchou reprodukčního traktu. Dalším důsledkem nízké populace je, že samice je mnohem jednodušší lokalizovat než samce, kvůli jejich menšímu teritoriu. Ty se pak často stávají obětí pytláků. Pytláctví je další významnou hrozbou pro přežití nosorožce sumaterského (Clements et al., 2011).

3.6.6 Tapír čabrakový (*Tapirus indicus*)

3.6.6.1 Biologie

Tapíři jsou lichokopytníci, žijící v deštných pralesích jižní Ameriky a Jihovýchodní Asie. Patří vývojově mezi nejstarší savce na Zemi. Na předních nohou mají 4, na zadních 3 prsty s kopytky. Tělo mají zavalité, rypák je chobotovitě protažen. Na jeho konci jsou nosní dírky. Chobotem ulamují větvičky, trhají listy, nebo sbírají rostliny ze země. Za potravou vycházejí hlavně v noci, ve dne se zdržují v hustém houští na zastíněných místech v blízkosti stojatých vod. Rádi se koupou a plavou. V lesích mají vyšlapány cestičky, kterými pravidelně procházejí. Živí se výhradně rostlinnou potravou, listím stromů, kořeny manioku a plody spadlými na zemi. Během svých nočních výprav navštěvují příležitostně i pole nebo plantáže. Jediným druhem, který žije mimo Ameriku je tapír čabrakový (*Tapirus indicus*), nazývaný též tapír indický. V Siamu, na Malajském poloostrově a na ostrově Sumatra žije tento druh samotářsky nebo v menších stádech. Způsobem života se neliší od tapírů amerických, je však

větší: 2,5 m dlouhý, 1 m vysoký. Má delší, dolů zahnutý chobot a silnější končetiny. Nápadné je především jeho typické zbarvení. Hlava, krk, prsa a také přední nohy jsou černé, ostatní část trupu je šedavě bílá. Zadní nohy a část zadku jsou stejně zbarveny jako přední část těla. Toto trojdílné zbarvení je velmi neobvyklé a plní pravděpodobně funkci krycí. Tapír ukrytý v houští je prakticky nezpozorovatelný. Stádo tvoří samice s mladými jedinci. Samci se přidávají pouze v době páření. Domovem tapíra čabrakového jsou rozsáhlé lesy a nížiny. Areál výskytu tohoto druhu se však stále zmenšuje (Neuchatel, 1993).



Obr. 8-tapír čabrakový (*Tapirus indicus*), (Sloviak, 2011)

Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id150900/?taxonid=33421>

3.6.6.2 Hrozby

Tapír čabrakový (*Tapirus indicus*) je ohrožen díky rozsáhlým ztrátám přirozeného prostředí, fragmentaci lesů a častému lovu (Aziz et al., 2012).

Kdysi byl tapír čabrakový klasifikován v červeném seznamu IUCN jako Vulnerable – VU zranitelný, dnes je považován za Endangered – EN ohroženého. Ztráta habitatu a jeho fragmentace představují nadále primární ohrožení pro přežití tohoto druhu v celém jeho rozsahu, zatímco lov zůstává sekundární hrozbou. V poloostrovní Malajsii je podle červeného seznamu IUCN rozšíření tapíra čabrakového velmi roztržštěné (Aziz et al., 2012).

Tropické lesy Jihovýchodní Asie trpí nejvyšší mírou odlesňování a narušení na Zemi. Tapír čabrakový (*Tapirus indicus*) patří mezi nejméně studované velké savce žijící v těchto lesích.

Výskyt tapíra je pozitivně ovlivněn ročními srážkami a blízkostí okraje lesa. Tapír se vyhýbá břehům řek, přesto preferuje vlhčí jehličnaté lesy, což je typ stanoviště, které se vyskytuje ve vyšších nadmořských výškách. U tapírů se předpokládá, že bude méně citlivý na vyrušení, protože není tak velkým cílem lovu a obchodu a zároveň je téměř výhradně aktivní v noci. Populace tapírů by mohla být v Thajsku více stabilní než v jiných částech jejich globálního rozšíření, protože míra úbytku lesního porostu se zde snížila >40% za posledních 20 let. Je však nutný další výzkum méně známých chráněných oblastí, aby se dali lépe pochopit ekologické vlivy životního prostředí na chování a výskyt tapírů a dalších lesních kopytníků a je nutné, aby byli tapíři nadále v kategorii s nejvyšší ochranou (Baker et al., 2012).

3.6.7 Orangutan bornejský a sumaterský (*Pongo pygmeus*, *Pongo abelii*)

3.6.7.1 Biologie

Orangutani jsou velcí lidoopi a jsou jedním z nejbližších příbuzných člověka. Existují dva druhy orangutanů a to orangutan bornejský (*Pongo pygmeus*) a orangutan sumaterský (*Pongo abelii*). Existují pouze dva velcí lidoopi, kteří žijí mimo Afriku. Ve volné přírodě se orangutani dožívají asi 45 let. Samice dosahují puberty v 10 letech, ale nemohou rodit do 15 let. Těhotenství trvá 8,5 měsíce. Mládě pak saje mléko až do svých 3 let. I když je mládě po odstavu, matka ho do jeho 4 let nosí. Zůstává s ní až do svých 7 let. Samice může mít mládě pouze jednou za sedm nebo devět let, takže může za svůj život přivést na svět pouze čtyři potomky. Orangutani žijí v deštném pralese, převážně na stromech. Během dne hledají potravu a staví si hnízda z listů a větví. Jejich strava je tvořena převážně ovocem z pralesa. Jedí ale také různé listy, výhonky, kůru a další materiál. Dospělci žijí převážně osaměle, kromě matek s mláďaty. Orangutani žijí v překrývajících se teritoriích různé velikosti. Na jedné míli čtvereční původního habitatu může žít devět jedinců. Okrajový habitat může podporovat pouze dva jedince. Pro každou geneticky zdravou vitální subpopulaci obsahující nejméně 500 jedinců je potřeba rozdílný rozsah habitatu. To znamená asi 385 čtverečních mil na subpopulaci na Borneu a 230 čtverečních mil na Sumatře. Oba druhy orangutanů jsou v krizi a vzhledem k aktuální rychlosti jejich poklesu mohou velmi snadno vyhynout ve volné přírodě během dalších deseti let. Více než 50 % orangutanů sumaterských umřelo během posledních osmi let. Od roku 1993 vymřelo 45 % orangutanů a to během pouhých šesti až sedmi let. Tento strmý pokles vzniknul hlavně díky přeměně původního habitatu na plantáže palmy olejné (Brown a Jacobson, 2005).



Obr. 9-orangutan bornejský (*Pongo pygmaeus pygmaeus*), (Chalupa, 2008)
Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id63562/?taxonid=32346>



Obr. 10-orangutan sumaterský (*Pongo abelii*), (Chalupa, 2008)
Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/image/id70857/>

3.6.7.2 Ztráta habitatu

Borneo a Sumatra jsou jedinými ostrovy, kde se stále ještě vyskytují orangutani v divoké přírodě. V roce 2004, dosáhla plocha přeměněná na plantáže palmy olejné na obou ostrovech přes 6500 000 ha, především v nížinných tropických lesech. Tyto nížinné lesy jsou jediným

habitatem, kde mohou žít populace orangutanů. Orangutani obývají nížinné oblasti a lužní lesy, rostoucí okolo sladkých vod. Bohužel právě tyto lokality jsou nejvíce přeměňovány na plantáže palmy olejné, protože je zde úrodná půda. Mezi roky 1992 a 2003 byl habitat orangutanů snížen o více než 5,5 milionu hektarů, zatímco plantážní plocha na Borneu a Sumatře vzrostla téměř o 4,7 milionu hektarů. Plantáže palmy olejné tedy mohou být zodpovědné za více než 50 % pozorovaného úbytku habitatu během této doby. Nicméně, toto číslo je ve skutečnosti pravděpodobně vyšší, neboť tyto výpočty berou v úvahu pouze množství přeměněného lesa na současné plantáže. Nezahrnují už ale pozemky, které byly vymícené a opuštěné nebo degradované ohněm (Buckland, 2005).

3.6.8 Medvěd malajský (*Helarctos malayanus*)

3.6.8.1 Biologie

Malajský medvěd je nejmenší z osmi žijících druhů medvědů. Dospělí jedinci jsou asi 120 - 150 cm dlouzí a váží 27 až 65 kg. Jejich primárním habitatem jsou husté pralesy Jihovýchodní Asie, ostrovy Borneo a Sumatra (Ambu et al., 2005). Srst malajských medvědů je obvykle černá, ale může se pohybovat v odstínech načervenalé a šedivé. Téměř každý malajský medvěd má na hrudníku bílou až načervenalou skvrnu ve tvaru písmene U. Má nejkratší srst ze všech druhů medvědů, odpovídající jeho životnímu prostředí. Jeho tělesný rámec je unikátní. Přední nohy jsou do značné míry obrácené na vnitřní stranu. Drápy na předních nohách jsou velmi dlouhé a těžké. Hlava je velká, široká a těžká v poměru k tělu. Zuby jsou na velikost zvířete masivní, obzvláště špičáky (Herrero et al., 1999). Malajští medvědi se živí bezobratlými živočichy a planými plody a jsou významnými roznašeči semen (Ambu et al., 2005). Jazyk zvířete je extrémně dlouhý a při krmení jej může vysunout 20-25 cm. Díky své morfologii je skvěle přizpůsoben prostředí, ve kterém žije. Dokáže šplhat po stromech, své silné čelisti a drápy používá k tomu, aby odstranil kůru stromů, a dlouhým jazykem vyžírá hmyz, larvy nebo med z dutin. Habitat malajských medvědů tvoří nížiny tropických deštných lesů, obvykle pod 500 m. Tím, jak jsou nížinné deštné lesy ničeny těžbou surovin a lidským osidlováním mizí medvědům jejich přirozené prostředí a často jsou izolováni fragmentací lesa. Lesy, hlavně nížinné, jsou permanentně přeměňovány na jiné účely jako zemědělské plantáže a lidské osady a eliminují tak prostředí vhodné pro malajské medvědy (Herrero et al., 1999).



Obr. 11-medvěd malajský (*Helarctos malayanus*), (Chalupa, 2005)
Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id38884/?taxonid=1816>

3.6.8.2 Statut ohrožení podle IUCN

Malajský medvěd je uveden pod CITES 1 jako druh, kterému hrozí vyhynutí, což je nebo může být ovlivněno mezinárodním obchodem (Herrero et al., 1999).

Malajský medvěd je v Indonésii chráněné zvíře, je zakázáno s ním obchodovat a je uveden v příloze 1 CITES (Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících zvířat a rostlin). Údaje o existenci Malajských medvědů, stejně jako informace o rozdělení jeho populace jsou velmi omezené. IUCN, Světový svaz ochrany přírody, kategorizuje tento druh jako Data Deficient DD – nedostatečně známý (Kurniawan a Nursahid, 2002).

Je zakázáno zabíjení, obchodování se živými či mrtvými zvířaty a jejich držení jako domácích mazlíčků, ačkoli na to může být vydáno povolení. V Sabahu, v Malajsii je uveden jako lovná zvěř. Nesmí však být loven bez licence a lov v lesních rezervacích je limitován. Lov je také povolen v Sawaraku, kde je ohrožen neomezeným lovem. Efektivnost právní ochrany se značně liší. Zatímco v mnoha zemích existuje legislativa, ve většině oblastí kde medvědi žijí je běžný prodej živých i mrtvých zvířat nebo jejich částí. V osídlených oblastech, kde vznikají plantáže s palmovým olejem nebo kde se vysazují zemědělské plodiny, jsou medvědi stříleni za jejich drancování a ničení. V mnoha oblastech jsou samice medvědů stříleny jako škodná

zvěř a jejich mláďata jsou držena jako domácí mazlíčci, eventuelně prodána, zabita nebo odevzdána do záchranných stanic (Herrero et al., 1999).

3.6.8.3 Ztráta habitatu

Mnoho populací medvědů malajských již vyhynulo v důsledku ztráty habitatu a lidmi způsobenou smrtí (Ambu et al., 2005).

Habitat malajských medvědů tvoří nížinné tropické pralesy Jihovýchodní Asie, Sumatry a Bornea. Tyto lesy jsou vysoce ceněny pro produkci dřeva, a jsou rapidně přeměňovány na zemědělské plantáže a lidské osady. Malajsie a Indonésie jsou největšími světovými exportéry tropického dřeva a právě většina těchto lesů tvoří habitat malajských medvědů. Rozvoj zemědělských plantáží s palmovým olejem a gumou přetváří nížinné tropické lesy na habitaty s omezenou hodnotou. Palmové plantáže také představují možnost konfliktu mezi medvědy a statkáři. Medvědi se mohou krmit na palmových plodech a celý strom tak poničit. Takoví medvědi jsou pak pronásledováni a následně zabiti. Nedostatek vědomostí o počtu malajských medvědů, fragmentace populací a mortalita hrozí medvědům v celém jejich rozsahu. Mnoho populací malajských medvědů již vyhynulo v kombinaci se ztrátou habitatu a nadměrnou mortalitou způsobenou lidskou činností. Je pravděpodobné, že populace v mnoha oblastech jsou rozdělené a izolované do menších subpopulací, které trpí zvyšující se mortalitou (Herrero et al., 1999).

4 Závěr

Deštné pralesy Jihovýchodní Asie jsou jedny z nejstarších na Světě. V poslední době však intenzivní působení negativních antropogenních vlivů zapříčiňuje rozsáhlé ztráty tohoto jedinečného biotopu a v důsledku toho i ztrátu mnoha ohrožených druhů zvířat. Hlavní příčinou odlesňování je v této oblasti pěstování monokultur palmy olejně. Monokultury neposkytují dostatek potravy ani nezbytné zázemí většině druhů zvířat a to především velkým druhům savců, které jsou většinou kriticky ohroženy. Zvířata jsou v důsledku ztráty habitatu nucena k častější interakci s lidmi, což většinou vede k jejich zabití nebo k doživotnímu zajetí a prodání na černém trhu. Fragmentace a degradace pralesa vede ke zjednodušení přístupu pytláků a ilegálních lovců do přirozených habitatů divokých zvířat.

Díky vysoké výtěžnosti mega plantáží, které jsou ve vlastnictví mezinárodních korporací, je i přes veškeré negativní vlivy, pěstování palmy olejně ve velkém pro Jihovýchodní Asii z ekonomického hlediska velmi atraktivní. Hlavním negativním vlivem, který si lidé zatím plně neuvědomují, je takové narušení biodiverzity, které bude mít v budoucnu negativní vliv na funkčnost celého místního ekosystému. Odlesňování postupuje nemilosrdným tempem a rozšiřování plantáží palmy olejně má za následek vymírání mnoha druhů živočichů, včetně velkých savců, kteří jsou mnohdy neodmyslitelnou součástí tamější přírody a mnoho z nich patří k endemitům této jedinečné oblasti.

5 Seznam literatury

AHMAD, H. A., AMBU, N. L., ALFRED, R., GOOSSENS, B., HOW, M. P., PAYNE, J., WILLIAMS, CH. 2012. Home Range and Ranging Behaviour of Bornean Elephant (*Elephas maximus borneensis*) Females. Plos ONE 7(2): e31400.

AMBU, L., NORHAYATI, A., SERVHEEN, CH., WONG, T. S. 2005. Impacts of fruit production cycles on Malayan sun bears and bearded pigs in lowland tropical forest of Sabah, Malaysian Borneo. Journal of Tropical Ecology. 21. 627-639 p.

ARNOLD, P., BEASLEY, I., JEFFERSON, A. T., KIM, L. S., MARSH, H., MORSE, L., POLLOCK, K., YIM, S. 2012. Likely future extirpation of another Asian river dolphin: The critically endangered population of the Irrawaddy dolphin in the Mekong River is small and declining. Marine Mammal Science. 29 (3). 226 -252 p.

ARNOLD, P., BEASLEY, I., JEFFERSON, A. T., MARSH, H. 2009. Elsevier Inc. Campbell. 365-385 p. ISBN: 978-0-12-374026-7.

AZIZ, A. S., CLEMENTS, R. G., DORWARD, L., CHRISTOPHER T. CH. W., MAGINTAN, D., MOHAMAD, W. S., RAYAN, M. D., TRAEHOLT, C. 2012. Estimating the population density of the Asian tapir (*Tapirus indicus*) in a selectively logged forest in Peninsular Malaysia. Integrative Zoology. 7 (4). 373-380 p.

AZIZ, S. A., CLEMENTS, G. R., KAWANISHI, K., MAGINTAN, D., TINGLEY, R., TRAEHOLT, C., YAZI, M. F. A. 2012. Predicting the distribution of the Asian tapir in Peninsular Malaysia using maximum entropy modeling. Integrative Zoology. 7. 400-406 p.

BAIRD, G. I., BEASLEY L. I. 2005. Irrawaddy dolphin *Orcaella brevirostris* in the Cambodian Mekong River: an initial survey. Oryx. 39. 301-310 p.

- BAKER, C. M., CUTTER, P., GALE, G., CHUTIPONG, W., KITAMURA, S., LYNAM, J. A., NGOPRASERT, D., STEINMETZ, R., SUKMASUANG, R., TANTIPISANUH, N., THUNHIKORN S. 2012. Comparative sensitivity to environmental variation and human disturbance of Asian tapirs (*Tapirus indicus*) and other wild ungulates in Thailand. *Integrative Zoology*. 7 (4). 389-399 p.
- BEKONG, M., HARPER, L. J., TOWNSEND, R. C. 2010. *Základy ekologie*. Univerzita Palackého v Olomouci. 505 s. ISBN: 9788024424781.
- BENNET, E. L., GOMBEG, F. 1993. Proboscis monkeys of Borneo. Natural history publications (Borneo) SDN. BHD. Malajsie. 75 s. ISBN: 983-812-001-4.
- BERNARD, H., NATHAN, S., SHA, C. M. J. 2008. Status and Conservation of Proboscis Monkeys (*Nasalis larvatus*) in Sabah, East Malaysia. *Primate Conservation*. 23. 107-120 p.
- BROAD, G. R., COCKERILL, T. D., EGGLETON, P., ELLWOOD, M. D. F., FAYLE, T. M., FOSTER, W. A., CHUNG, A. Y. C., KHEN, C. V., SNADDON, J. L., TURNER, E. C., YUSAH, K. M. 2011. Establishing the evidence base for maintaining biodiversity and ecosystem function in the oil palm landscapes of South East Asia. *Philosophical Transactions of the Royal Society*. 366. 3277-3291 p.
- BROOK, W. B., SODHI, S. N. 2011. *Biodiversity crisis in Southeast Asia*. Cambridge University press. 202 p. ISBN: 9780521839303.
- BROWN, E., JACOBSON, F. M. 2005. *Cruel oil; How Palm Oil Harms Health, Rainforest & Wildlife*. ZSL Indonesia. 11. 39 p.
- BRUHL, A. C., DANIELSEN, F., DONALD, F. P., FITZHERBERT B. E., MOREL, A., PHALAN, B., STRUEBIG, J. M. 2008. How will oil palm expansion affect biodiversity? *Trends in Ecology and Evolution*. 23 (10). 538-545 p.

CAROKO W., KOMARUDIN H., OBIDZINSKI K., GUNARSO P. 2011 Policy and institutional frameworks for the development of palm oil-based biodiesel in Indonesia. CIFOR. Working Paper 62. Bogor, Indonesia. 30 p.

CASSON, A., GASKELL, J., KANNINEN, M., MEIJAARD, E., NOORDWIJK, M., SHEIL, D., SUNDERLAND-GROVES, J., WERTZ, K. 2009. The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia: What do we know and what do we need to know? Center of International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia. 58 p. ISBN: 978-979-1412-74-2.

CLEMENTS, R. G., LAU, F. CH., MOHAMED A., NATHAN, S., PAYNE, J., SHARMA, K. S. D., RAMONO, S. W., WILLIAMS, CH. A., ZAFIR, A. W. A. 2011. Now or never: what will it take to save the Sumatran rhinoceros *Dicerorhinus sumatrensis* from extinction? *Oryx*. 45 (2). 225-233 p.

CORLETT, R. 2007. The Impact of Hunting on the Mammalian Fauna of Tropical Asian Forests. *Biotropica*. 39 (3). 292-303 p.

DENNIS, R., FELDKÖTTER, C., STIBIG, J. H., STOLLE, F. 2007. Forest Cover Change in Southeast Asia – The Regional Pattern. JRC Scientific and Technical Reports. Luxemburg. 52 p. ISSN: 1018-5593.

DUNGEON, D. 2000. Large-Scale Hydrological Changes in Tropical Asia: Prospects for Riverine Biodiversity. *Bioscience*. 50 (9). 793-806 p.

GUNARYADI, D., HEDGES, S., KINNAIRD, F. M., SITOMPUL, F. A., TYSON, J. M. 2005. Distribution, status, and conservation needs of Asian elephants (*Elephas maximus*) in Lampung Province, Sumatra, Indonesia. *Biological conservation*. 124. 35-48 p.

HERRERO, S., PEYTON, B., SERVHEEN, CH. 1999. Bears: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 309 p. ISSN: 2-8317-0462-6.

HRÁCHOVÁ, B., POSPÍŠIL, F. 1989. Užitéčné rostliny jižních zemí. Academia nakladatelství ČSAV. Praha. 143 s. 21-021-89.

CHIVERS, D. J. 2013. SOUTHEAST ASIAN PRIMATES: SOCIO-ECOLOGY AND CONSERVATION. NATL UNIV SINGAPORE, SCHOOL BIOLOGICAL SCIENCES, DEPT ZOOLOGY. Singapore. 177-185 p. ISSN: 0217-2445.

KHAN, M. K. BIN M. 1989. Asian Rhinos; An Action Plan for their Conservation. IUCN Gland. Switzerland. 23 p. ISBN: 2-88032-973-6.

KREB, D. 2004. Facultative river dolphins: conservation and social ecology of freshwater and coastal Irrawaddy dolphins Indonesia. Oryx. ISBN: 9076894515.

KREB, D., RAHADI, K. 2004. Living Under an Aquatic Freeway: Effects of Boats on Irrawaddy Dolphins (*Orcaella brevirostris*) in a Coastal and Riverine Environment in Indonesia. Aquatic Mammals. 30 (3). 363-375 p.

KRUPNICK, G. A. 2013. Conservation of Tropical Plant Biodiversity: What Have We Done, Where Are We Going? Biotropica. 45 (6). 693-708 p.

LINKIE, M., MARTYR, D. J., SUNARTO, S., WIBISONO, H.T., 2008. *Panthera tigris* ssp. *sumatrae*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. ISSN: 2307-8235.

LUSKIN, M. S., POTTS, M. D. 2011. Microclimate and habitat heterogeneity through the oil palm lifecycle. Basic and Applied Ecology. 12 (6). 540-551 p.

NEUCHATEL, S. A. Encyklopedie Zvířata od A do Z. 1993. BLESK. Ostrava. 560 s. ISBN: 80-85606-22-4.

NYHUS, P., TILSON, P. 2004. Agroforestry, elephants, and tigers: balancing conservation theory and practice in human-dominated landscapes of Southeast Asia. Agriculture, Ecosystems and Environment. 104 (1). 87-97 p.

OBIRE, O., PUTHETI, R. R. 2010. The oil palm tree: A renewable energy in poverty eradication in developing countries. Department of Applied and Environmental Biology, Rivers State University of Science and Technology. Nigeria. 34-41 p. ISSN: 0975-7619.

PRIMACK, R. B., KINDLMANN, P., JERSÁKOVÁ, J. 2011. Úvod do biologie ochrany přírody. Vydání první. Portál, s. r. o., Praha. 466 s. ISBN: 9788073675950.

PUSPARINI, W., WIBISONO, H. 2010. Sumatran tiger (*Panthera tigris sumatrae*): A review of conservation status. 5 (4). 313-323 p.

PUSPARINI, W., WIBISONO, T. H. 2013. Landscape-level assesment of the distribution of the Sumatran rhinoceros in Bukit Barisan Selatan Nation Park, Sumatra. *Pachyderm*. 53. 59-65 p.

RIPLEY, S. D. a redakce TIME-LIFE. 1972. Tropická Asie- Země a život. ARTIA. Praha. 199 s. 37-005-72.

6 Internetové zdroje:

BENDERS, E. 2002. Southeast Asian Rainforest [online]. 23 September 2010 [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: http://www.blueplanetbiomes.org/se_asian_rnfrst.htm

BUCKLAND, H. 2005. The oil for ape scandal; How palm oil threatening orang-utan survival [online]. 9 March 2007. [cit. 2014-03-12]. Dostupné z: http://www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/oil_for_ape_full.pdf

BUTLER, R. RAINFORESTS IN ASIA [online]. 24 June 2004. 21 March 2014 [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: <http://kids.mongabay.com/elementary/asia.html>

GRON, K. 2009. Primate Factsheets: Proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) Taxonomy, Morphology, & Ecology [online]. University of Wisconsin System Board of Regents. 25 February 2009 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/entry/proboscis_monkey/taxon.

KURNIAWAN, D., NURSAHID, R. 2002. Bear Markets: Indonesia [online]. Animal Conservation for Life (KSBK). 93-120 p. [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: http://www.wspa.org.uk/Images/BearBileIndonesia_tcm9-2712.pdf

UNEP, 2011. Oil palm plantations: threats and opportunities for tropical ecosystems [online]. Thematic Focus: Ecosystem Management and Resource Efficiency. 16 August 2012 [cit. 2014-03-16] Dostupné z: http://www.unep.org/pdf/Dec_11_Palm_Plantations.pdf