

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ**

Lesnická a dřevařská fakulta

**Návrh péče o soukromou rezervaci Green Life  
v Indonésii**

Bakalářská závěrečná práce

2016

Štěpán Balcařík

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ**

**Lesnická a dřevařská fakulta**

Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie

**Návrh péče o soukromou rezervaci Green Life  
v Indonésii**

Bakalářská závěrečná práce

2016

Štěpán Balcařík



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel : **Štěpán Balcařík**  
Studijní program: Lesnictví  
Obor: Hospodaření s přírodními zdroji tropických a subtropických oblastí  
Název tématu: **Návrh péče o soukromou rezervaci Green Life v Indonésii**  
Rozsah práce: 30

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte dostupné podklady o přírodních podmínkách a ochraně přírody v Indonésii.
2. Charakterizujte Národní park Gunung – Leuser na Sumatře a českou rezervaci Green Life.
3. Popište dosavadní rozvoj rezervace Green Life: nárůst rozlohy, strategii rozvoje a její vývoj.
4. Popište zapojení dobrovolníků v rezervaci Green Life.
5. Zjistěte současné překážky ochrany tropických ekosystémů v rezervaci Green Life a jejím okolí. Vyhodnoťte záběry z fotopastí a pochůzek ze studijní cesty v létě 2014.
6. Navrhněte další management rezervace Green Life.

Seznam odborné literatury:

1. VALÍČEK, P. a kol. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. 2. vyd. Praha: Academia, 2002. 486 s. ISBN 80-200-0939-6.
2. JENÍK, J. *Ekosystémy (Úvod do organizace zónálních a azonálních biotů)*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 135 s. ISBN 80-7184-040-8.
3. POLENO, Z. *Lesy a lesní hospodářství ve sovětě I, II*. Praha: SZN, 1990. ISBN 80-209-0118-3.
4. FAO OSN – internetové stránky. [online]. 2007. URL: <http://www.fao.org>.
5. SUCHOMEL, J. Nejistý osud nosorožce sumaterského. *Živa*. 2002. č. 3, s. 133–135. ISSN 0044-4812.
6. PERDANAHARDJA G.: Saving the Heritage of Gunung Leuser National Park. UNESCO Office, Jakarta, 2012.

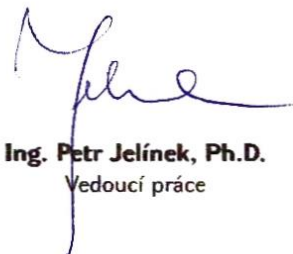
Datum zadání bakalářské práce: červen 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2015

L. S.



**Štěpán Balcařík**  
Autor práce



**Ing. Petr Jelínek, Ph.D.**  
Vedoucí práce



**doc. Dr. Ing. Petr Maděra**  
Vedoucí ústavu



**doc. Ing. Radomír Klvač, Ph.D.**  
Děkan LDF MENDELU

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem práci Návrh péče o soukromou rezervaci Green Life v Indonésii vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47 b 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, 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, 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:

.....

Štěpán Balcařík

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval Ing. Petru Jelínkovi, Ph.D., za seznámení s projektem Green Life a pomoc a trpělivost při zpracování práce, dále pak Milanovi Jeglíkovi a Bc. Zuzaně Kolouškové za poskytnutí mnoha informací. Mé díky patří i rodině za jejich nikdy nekončící podporu.

**Autor:** Štěpán Balcařík

**Název:** Návrh péče o soukromou rezervaci Green Life v Indonésii

**Abstrakt:** Bakalářská práce se zabývá popisem ochrany tropických deštných lesů v Indonésii na konkrétním případě česko-indonéské soukromé rezervace Green Life na Sumatře. Pro lepší porozumění je nejprve přiblížen stav ochrany přírody v Indonésii, v další kapitole je poté popsán národní park Gunung Leuser a bezprostřední hrozby, kterým čelí. Poslední část rešerše se zabývá samotným projektem Green Life, jehož je rezervace součástí. Následující kapitola hodnotí dosavadní rozvoj rezervace, zapojení dobrovolníků, a sběr dat z fotopastí. Na závěr práce jsou navrženy některé možnosti rozvoje, které by mohly projekt Green Life v budoucnu obohatit.

**Klíčová slova:** Sumatra, ochrana přírody, tropické deštné lesy, národní park Gunung Leuser, plantážnictví, soukromá rezervace.

**Author:** Štěpán Balcařík

**Title:** Proposed care of private reserve Green Life in Indonesia

**Abstract:** Bachelor thesis describes a protection of tropical rainforests in Indonesia on the case of Czech-Indonesian private reserve Green Life on Sumatra. For a better understanding is first of all explained the state of nature conservation in Indonesia, the next chapter then describes the Gunung Leuser National Park and the imminent threats facing it. The last part of literature retrieval deals with the project Green Life itself, which the reserve is part of. The next chapter assesses the current reserve development, the involvement of volunteers and collecting data from camera traps. In conclusion, there are proposed some development opportunities, which could enrich the Green Life project in the future.

**Key Words:** Sumatra, nature conservation, tropical rainforests, Gunung Leuser National Park, plantation, private reserve.

## **Seznam použitých zkratek**

BPS – Badan Pusat Statistik

CIA – Central Intelligence Agency

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

FAOSTAT – Food and agriculture organization of the United Nations

GWR – Guinness World Records

IPOC – Indonesian Palm Oil Commission

IUCN – International Union for Conservation of Nature

KLHK – Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

NEPZ – Nejbohatší Ekosystémy Planety Země

NP – národní park

NPGL – Národní park Gunung Leuser

RAN – Rainforest Action Network

SEA – Southeast Asia

SPD – Spolek Prales Dětem

SKRI – Sekretariat Kabinet Republik Indonesia

UNEP – United Nations Environment Programme

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WCMC – World Conservation Monitoring Centre

WDPA – World Database on Protected Areas

WOVO – World Organization of Volcano Observatories

WWF – World Wildlife Fund

YHUA – Yayasan Hutan Untuk Anak



## Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce.....	3
3. Metody zpracování .....	4
4. Stav řešené problematiky.....	5
4.1. Indonésie.....	5
4.2. Národní park Gunung Leuser .....	9
4.3. Projekt Green Life .....	21
5. Zhodnocení rozvoje rezervace .....	31
5.1. Zapojení dobrovolníků.....	32
5.2. Vyhodnocení záběrů z fotopastí .....	35
6. Doporučení pro další rozvoj rezervace .....	37
7. Závěr .....	38
8. Summary.....	39
9. Seznam použitých zdrojů.....	40
10. Obrazové přílohy .....	50

# 1. Úvod

Jedním z nejožehavějších globálních problémů současnosti postihujícím všechny tropické lokality s výskytem deštných lesů je v posledních desetiletích dramaticky zvýšená rychlost odlesňování, zapříčiněná v mnoha případech rozšiřováním plantáží komerčních plodin.

Spolu s dalšími negativními činnostmi souvisejícími přímo s odlesňováním a plantážnictvím dochází k devastaci nejbohatších úchvatných ekosystémů planety. Skutečnost, že celosvětová rozloha tropických deštných lesů se ustavičně snižuje, vede jednak k nebývalému zájmu veřejnosti o tuto problematiku, a jednak ke zvyšujícímu se aktivismu v oblasti ochrany životního prostředí.

Za jednu z nejpostiženějších oblastí, kterou je zároveň možno považovat za jedno z území s největší dochovanou biodiverzitou na světě, je možné označit ostrovy Indonésie. Země se stala lokalitou, na kterou se zaměřuje enormní zájem o pěstování palmy olejné i jiných plantážnických surovin, vhodných např. pro papírenský průmysl.

Tuto situaci lze mapovat i na indonéském ostrově Sumatra v okolí národního parku Gunung Leuser, součásti sítě Světového dědictví UNESCO. Díky specifickým podmínkám a faktu, že porosty národního parku Gunung Leuser jsou jedny z posledních zachovalých tropických deštných lesů Sumatry, se zde vyskytuje celá řada endemitů, a to jak v živočišné, tak v rostlinné říši. Toto ojedinělé bohatství přírody je, i přes status ochrany, v neustále se zvyšujícím ohrožení ze strany negativních dopadů lidské činnosti.

Zhoršující se stav životního prostředí na Sumatru poutá pozornost mnoha vědeckých i dobrovolnických aktivit působících v různých environmentálních oblastech. Mezi tyto aktivity lze zařadit i česko-indonéský projekt Green Life. K jeho stěžejním činnostem patří budování soukromé rezervace Green Life na hranicích s národním parkem Gunung Leuser, jejímž hlavním cílem je vytvoření nárazníkového pásu sloužícího k ochraně vzácných rostlin a zvířete, mimo jiné i tak, že existence rezervace zabraňuje, aby se komerční či nelegální aktivity přesunuly až k samotné hranici národního parku.

Důvodem pro napsání práce s tímto tématem byl můj opakovaný pobyt v Indonésii v letech 2014 a 2015, spojený se zapojením do dobrovolnického programu v rezervaci Green Life. Proto bych chtěl pomocí této práce alespoň informovat své okolí o problematice devastace přirozených stanovišť v bezprostředním okolí NP Gunung Leuser, a o činnostech projektu Green Life, které se tomu snaží zabránit. Problém ochrany tropických deštných lesů se týká nás všech, a i my, obyvatelé od Indonésie velice vzdálené České republiky, v dnešním globalizovaném světě svým jednáním jejich devastaci či záchranu ovlivňujeme.

## 2. Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je přiblížit čtenáři problematiku ochrany přírody v Indonésii, konkrétně pak ochranu tropických deštných lesů v národním parku Gunung Leuser na Sumatře. V souvislosti s národním parkem Gunung Leuser pak práce rozebírá zdejší výjimečné druhy fauny a flóry a následně typy hrozeb, kterým tropické lesy národního parku v dnešní době čelí. Jiné než antropogenní vlivy zmiňovány nejsou, neboť přírodní katastrofy jsou dle autora přirozenou součástí koloběhu života ekosystému, a kvantitativně tak závažné následky nemají.

V kontextu s ochranou NP Gunung Leuser je popsána činnost česko-indonéského projektu Green Life. Chronologicky jsou zmapovány jeho jednotlivé aktivity od doby vzniku po současnost, dále jsou popsány cíle a jednotlivé programy projektu včetně charakteristiky rezervace Green Life, jádra projektu.

Konečnou částí práce je vlastní vyhodnocení dosavadní správy rezervace, zapojení dobrovolníků a výstupů dat z umístěvaných fotopastí. Na základě těchto zjištění práce nakonec předkládá některé návrhy na zlepšení dalšího managementu rezervace.

### **3. Metody zpracování**

Práce je založena na kompilaci a následné analýze dostupných informací a dat, převážně ze sekundárních zdrojů. Bylo nezbytné shromáždění a prostudování odborné literatury a dalších zdrojů zaměřených na tematiku práce. Jedná se o relevantní literaturu, a to jak odborné monografie, tak vědecké a odborné články, a časopisy. Pro faktickou nouzi v české literatuře byly pro zpracování využívány převážně internetové zdroje. Jelikož většina podkladů je dostupná pouze v anglickém jazyce, byly materiály autorem přeloženy.

Další část informací, zejména o historii projektu Green Life, provozu rezervace a jejím skutečném stavu, byla získána při dvou studijních pobytech v rezervaci v rámci dobrovolnických programů v červencích let 2014 a 2015. Mnoho těchto informací bylo získáno ústním sdělením přímo od vedení projektu Green Life.

Popis flóry rezervace a jejího okolí je založen na srovnání autorem na místě pořízených fotografií s druhy uvedenými v publikaci *The Vegetation and Physiography of Sumatra* (Laumonier, 1997) a následným porovnáním s internetovými obrazovými galeriemi Červeného seznamu IUCN a *Plants of Southeast Asia*. Podobným způsobem byly vyhodnoceny záběry fauny z fotopastí poskytnuté projektem Green Life, nejprve proběhla analýza s pomocí Seznamu druhů savců zaznamenaných v NPGL (van Strien, 1996) a posléze porovnání s internetovými obrazovými galeriemi Červeného seznamu IUCN a Biological Library.

## 4. Stav řešené problematiky

### 4.1. Indonésie

Indonésie je ostrovní stát nacházející se v jihovýchodní Asii. Tvoří jej 17 504 ostrovů na pomezí Indického a Tichého oceánu, náležících zejména do souostroví Velkých Sund, Malých Sund a Moluk. S rozlohou pevniny 1 910 931,32 km<sup>2</sup> se jedná o největší čistě ostrovní zemi světa (BPS, 2014).

Při posledním sčítání obyvatel v roce 2010 žilo v Indonésii 237 641 326 lidí (BPS, 2010a), odhady pro rok 2015 hovoří až o 255,5 milionech lidí (BPS, 2015). Hlavním městem s 9,6 miliony obyvatel je Jakarta na ostrově Jáva. Obyvatelstvo Indonésie patří k mnoha etnickým, jazykovým a náboženským skupinám. Nejrozšířenějším vyznáním je islám, ke kterému se při sčítání lidu v roce 2010 hlásilo 87,18 % obyvatel, což také činí z Indonésie stát s největším počtem obyvatel hlásících se k tomuto náboženství (BPS, 2010a). Sjednocujícím faktorem mnoha společensko-etnických skupin je jednotné užívání úředního jazyka indonéštiny, kterým mluví 92 % obyvatel (BPS, 2010b).

#### 4.1.1. Charakteristika přírodních podmínek

Naprostá většina ostrovů Indonésie se podle Köppen-Geigerovy klasifikace nachází v tropickém ekvatoriálním klimatickém pásu (Af), který se vyznačuje celoročně průměrnými měsíčními srážkami nejméně 60 mm a měsíčními průměrnými teplotami vyššími než 18 °C (Kottek et al., 2006). Tyto hodnoty jsou však na většině míst překonávány, průměrné denní teploty se pohybují od 28 °C při pobřeží po 23 °C ve vysokohorských polohách ostrovů Sumatra, Kalimantan a Nová Guinea. Průměrná vlhkost se pohybuje mezi 70 až 90 %. Množství srážek je v průběhu roku ovlivněno monzunovým prouděním, sušší letní perioda trvá od června do září, zatímco srážkově bohatější zimní perioda od listopadu do března. Nejvíce srážek spadá v horských oblastech ostrovů Sumatra a Kalimantan, západní části Jávy a na ostrově Nová Guinea, roční srážky na těchto místech přesahují 2000 mm (WeatherOnline, 2016).

Podél celé délky jižního pobřeží Sumatry, Jávy a Malých Sund se táhne tektonický zlom, ve kterém se oceánská Australská deska podsouvá pod pevninskou Euroasijskou desku. Tato subdukce dala v minulosti vzniknout horskému pásmu Bukit Barisan táhnoucímu se celou délkou Sumatry, a také většinu reliéfu Jávy a Malým Sundám. Tato vulkanicky aktivní oblast, známá jako Sundský oblouk, je nejzápadnější částí pacifického Ohnivého kruhu a častým zdrojem silných zemětřesení. (Global Volcanism Program, 2013). Světová organizace sopečných observatoří v současnosti na území Indonésie monitoruje 129 činných sopek, z nichž je 66 nepřetržitě sledováno (WOVO, 2012).

K zemědělským účelům je využíváno 31,2 % pevniny (orná půda 13 %, trvalé plodiny 12,1 %, trvalé pastviny 6,1 %), 51,7 % povrchu pevniny pak pokrývají lesy (CIA, 2016). Největší objem ze zemědělské produkce zaujímají exportní suroviny, jmenovitě surový palmový olej, jehož je Indonésie největším producentem na světě – roční produkce jen v roce 2014 činila 29,3 milionů tun, dále pak přírodní kaučuk, kokosový olej, nepražená káva a kakaové boby (FAO, 2016). Tyto suroviny se pěstují na jednodruhových velkoplantážích vlastněných státem či soukromými firmami, zatímco plodiny pro místní a regionální spotřebu, jako je například rýže, maniok, kukuřice, sója či různé druhy tropického ovoce, pochází zejména z menších plantáží a farem vlastněných místními zemědělci (Indonesia Investments, 2016).

#### 4.1.2. Systém ochrany přírody

Pro pochopení současného stavu týkajícího se ochrany životního prostředí jsou nezbytné alespoň základní informace o vývoji situace v Indonésii v koloniální době a minulém století. Indonésie byla jednou z prvních zemí světa, kde byla zakládána kolonizátory z Nizozemí chráněná území, pro ospravedlnění ovládnutí státu a kontrolu nad půdou včetně lesů. Koncem 19. století se začala přeměňovat půda na lesní rezervace, které ale nesloužily k zachování bohaté biodiverzity, a důvody jejich vzniku byly jenom ekonomické (Jepson, Whittaker, 2002).

Po získání nezávislosti Indonésie v roce 1945 byly lesní rezervace zrušeny, jako přežitek koloniálního systému (van Noordwijk et al., 2008). Chráněné oblasti byly obnoveny teprve po roce 1965, kdy si vláda začala uvědomovat jejich význam pro ochranu lesního bohatství země. (Galudra, Sirait, 2006).

Dnešní správu ochrany přírody má v Indonésii na starosti Ministerstvo životního prostředí a lesnictví (KLHK), mající právní základ v prezidentské vyhlášce č. 16 z roku 2015 (SKRI, 2016). To je také zřizovatelem všech státem chráněných území, jichž je podle Světové databáze chráněných území (WDPA) v roce 2016 na území Indonéské republiky celkem 645, mezi nimi i 50 národních parků. Celkem 465 indonéských chráněných území má status chráněného území podle kategorizace IUCN (IUCN a UNEP-WCMC, 2016).

Celosvětový význam pro ochranu přírody má 11 národních parků prohlášených za biosférické rezervace UNESCO v rámci programu Člověk a biosféra (UNESCO, 2016a). Tato území plní dle Sevillské strategie z roku 1996 zejména tři základní funkce: "ochranu – zachování genetických zdrojů, rostlinných a živočišných druhů, ekosystémů a krajiny, rozvoj – podporu trvale udržitelného ekonomického a demografického rozvoje a logistiku – podporu vzorových projektů, environmentální výchovy a vzdělávání, stimulace výzkumu a monitorovacích činností, souvisejících s ochranou přírody a udržitelným rozvojem v místním, národním i globálním měřítku" (UNESCO, 1996).

Velký mezinárodní význam pro ochranu přírody mají také památky zapsané v Seznamu světového dědictví UNESCO. Tento prestižní seznam zahrnuje kulturní i přírodní památky, jejichž zachování má mimořádnou hodnotu pro lidstvo (UNESCO, 2016b). V Indonésii mají status Světového dědictví v současné době 4 kulturní a 4 přírodní památky. Přírodní památky tvoří Národní park Komodo na stejnojmenném sopečném souostroví, dále Národní park Lorentz zahrnující velkou škálu ekosystémů Nové Guiney, Národní park Ujung Kulon chránící zbytky nížinných pralesů na Jávě, a Tropické deštné lesy Sumatry. Vlastní Tropické deštné lesy Sumatry jsou památkou skládající se ze tří národních parků na Sumatře, jmenovitě Národního parku Gunung Leuser, Národního parku Kerinci Seblat a Národního parku Bukit Barisan Selatan (UNESCO, 2016c). Tropické deštné lesy Sumatry, přidáné na Seznam světového dědictví v roce 2004, mají také vzhledem ke své rozloze 2,5 milionu hektarů největší potenciál pro dlouhodobou ochranu různorodé fauny a flóry Sumatry, včetně mnoha endemických druhů. Bohužel v důsledku zejména pytláctví, nelegální těžby a zemědělských zásahů, a celistvost parků ohrožujícího budování komunikací, jsou od roku 2011 Tropické deštné lesy Sumatry vedeny jako jediná indonéská památka Světového dědictví se statusem ohrožená (UNESCO, 2016d).



Mimoto je také Indonésie členskou zemí Ramsarské úmluvy. Jedná se o mezinárodní smlouvu uzavřenou roku 1971 poskytující podporu ochrany a moudrého využívání mokřadů a jejich přírodních zdrojů (Ramsar, 2014). Od roku 1992 bylo na území Indonésie postupně vyhlášeno 7 ramsarských mokřadních oblastí o současné celkové rozloze 1 372 976 ha (Ramsar, 2016).

V současné době je v Indonésii pod různými statusy veřejné ochrany chráněno 279 296 km<sup>2</sup> souše (15 %) a 195 766 km<sup>2</sup> mořských území (3 %), celkem tedy 475 062 km<sup>2</sup>, což činí 18 % z rozlohy státu (IUCN a UNEP-WCMC, 2016).

## 4.2. Národní park Gunung Leuser

Národní park Gunung Leuser (indonésky Taman Nasional Gunung Leuser) je jeden z jedenácti národních parků na ostrově Sumatra v Indonésii, a je zároveň, se svým datem vyhlášení v roce 1980, nejstarším z nich (KLHK, 2016). O rok později byl NP Gunung Leuser prohlášen biosférickou rezervací UNESCO v rámci programu Člověk a biosféra (UNESCO, 2016a). Společně s dvojicí dalších sumaterských národních parků, NP Bukit Barisan Selatan a NP Kerinci Seblat, tvoří od roku 2004 pod názvem Tropické deštné lesy Sumatry (angl. Tropical Rainforest Heritage of Sumatra) jednu z osmi indonéských sítí Světového dědictví UNESCO (KLHK, 2016). Samotný národní park je také součástí tzv. Ekosystému Leuser, třikrát většího chráněného území zahrnujícího největší souvislé původní lesní porosty na Sumatře (RAN, 2014).

### 4.2.1. Poloha

Národní park Gunung Leuser se rozkládá v severní části ostrova Sumatra na území provincií Aceh a Severní Sumatra. Střed národního parku se nachází přibližně 100 km západním směrem od největšího města Sumatry Medanu. Území národního parku je vymezeno těmito zeměpisnými souřadnicemi: 2°53' až 3°50' severní šířky a 96°45' až 97°35' východní délky (Kalla, Prakosa, 2003). Se svou rozlohou 8 678 km<sup>2</sup> zabírá Gunung Leuser přes 1,8 % celkové rozlohy ostrova (IUCN a UNEP-WCMC, 2016).

#### 4.2.2. Geomorfologie

Celou délkou Sumatry prochází páteřní pohoří Bukit Barisan, které výrazně ovlivňuje geografii i místní klima v národním parku Gunung Leuser. Jelikož se národní park Gunung Leuser rozkládá téměř po celé šířce ostrova, můžeme zde najít jak nízko položené pobřežní oblasti na jihu a východě, tak vysoké horské vrcholy Bukit Barisanu v centrální části parku.

Dle van Steenise (1972) můžeme rozdělit terén parku do čtyř výškových zón. Jsou to 1) tropická zóna (0–1000 m n. m.), 2) submontánní zóna (1000–1500 m n. m.), 3) montánní zóna (1600–2500 m n. m.) a 4) subalpínská zóna (2500–3400 m n. m.). Největší část rozlohy parku (48 %) se nachází ve výškách 600 až 1500 m n. m., nížiny do 600 m n. m. pokrývají 12 % rozlohy, montánní zóna do 2400 m n. m. pokrývá 35 % a vrcholy v subalpínské zóně 5 % rozlohy parku.

Národní park dostal jméno podle nejvyššího vrcholu pohoří na svém území – Gunung Leuser (v překladu hora Leuser), který dosahuje nadmořské výšky 3466 m n. m., dalších deset vrcholů dosahuje výšky větší než 2700 m n. m. Charakteristickým rysem parku je svažité terén, přibližně 80 % území tvoří ze 40 % mírné až prudké svahy (Kalla, Prakosa, 2003).

#### 4.2.3. Klimatické podmínky

Oblast NP Gunung Leuser spadá dle Köppen-Geigerovy klasifikace do tropického ekvatoriálního klimatického pásu (Af). Tropické klima oceánského typu s vlhčí periodou od září do května se místně mění zejména podle nadmořské výšky. Průměrné roční teploty se pohybují mezi 21–28 °C, roční srážky v nižších polohách na jihu parku mohou dosahovat až 4600 mm, vyšší polohy v centrální části obdrží ročně kolem 3000 mm srážek. Vlhkost vzduchu se pohybuje nad 60 % obzvláště v horských oblastech (Kalla, Prakosa, 2003).

#### 4.2.4. Hydrologie

Hydrosféru národního parku Gunung Leuser tvoří na 92 řek a menších toků, rozdělených do třech větších povodí. Ze západní části parku svádí vodu do Indického oceánu řeka Kluet a její přítoky, střední část parku tvoří povodí řeky Alas, tekoucí k jihu údolím Kutacane, aby se posléze na hranicích nejjižnějšího cípu národního parku vlila do řeky Simpangkiri, tekoucí dále k jihu do Indického oceánu. Východní část parku pak odvodňují paralelně k severovýchodu tekoucí řeky Bambu a Batang Sarangan vlévající se do Malackého průlivu. Na území národního parku se nachází též dvě větší jezera, desetihektarové jezero Bangko nacházející se v jižním pobřežním výběžku parku cca 8 km od Indického oceánu, a šestihektarové jezero Marpunge v severní části ležící východně od řeky Alas (Kalla, Prakosa, 2003).

#### 4.2.5. Ekosystémy

Dle Tachtadžjana (1986) spadá ostrov Sumatra včetně NP Gunung Leuser do biogeografického regionu Paleotropis, Malesijské oblasti, Sumatránské provincie. Sumaterská biota značně podobná té nacházející se v pevninské i ostrovní části jihovýchodní Asie. Tato podobnost je výsledkem ústupu moří v dobách ledových a následného vzniku pevninského mostu, který umožnil migraci rostlin a živočichů z pevninské Asie na dnešní ostrovy Indonésie (Kalla, Prakosa, 2003).

De Wilde a Duyfjes (1996) rozdělují vegetaci v NP Gunung Leuser do několika kategorií podle výškové stupňovitosti.

Pobřežní vegetace západního výběžku parku přiléhajícího k Indickému oceánu je charakteristická druhy *Casuarina equisetifolia*, *Scaevola sericea* a *Pandanus sp.* rostoucími na písčném podkladu, v oblastech pobřežních mokřin a lagun jsou to *Nypa fruticans*, *Acrostichum aureum* a *Metroxylon sagu*, a na skalnatých březích rostou druhy *Pericampylus glaucus* či *Pyrrosia lanceolata*.

Vegetaci zonobiomu tropického nížinného deštného lesa (do 1000 m n. m.) představují zejména nížinný les a tzv. collinský les. Nížinný les (10 až 300 m n. m.) pokrývá méně než 5 % rozlohy parku, skládá se ze smíšeného dvoukřídlačového lesa (zejména rody *Dipterocarpus*, *Parashorea*, *Shorea* a *Dryobalanops*) s hojností druhů čeledí zederachovitých (*Meliaceae*), láhevnikovitých (*Annonaceae*), pryšcovitých (*Euphorbiaceae*) a rodu *Ficus*. Collinský les (400 až 1000 m n. m.) se nachází na příkrých svazích předhůří vysokých vrcholů Bukit Barisanu. Pokrývá přibližně 20 % plochy parku a kromě dřevin čeledi dvoukřídlačovitých (*Dipterocarpaceae*) je typický bylinným patrem s druhy *Cheiroleuria bicuspis*, *Argostemma uniflorum*, *Calamus manau* a *Burmannia oblonga*.

Orobiom tropického horského deštného lesa lze dle výškové členitosti rozdělit na submontánní zónu (1000 až 1500 m n. m.), a montánní zónu (1500 až 2400 m n. m.). Lesy submontánní zóny pokrývají přibližně 30 % rozlohy parku s druhy čeledí vavřínovitých (*Lauraceae*) a bukovitých (*Fagaceae*). Květenu zastupují druhy jako např. *Aristolochia singalagensis*, *Lobelia montana*, *Viola* sp., *Anemone sumatrana* nebo *Lysimachia montana*. Lesy montánní zóny se nachází ve výškách 1500 až 2400 m n. m., pokrývají celkem 35 % rozlohy národního parku a jsou charakteristické bohatě rostoucími zástupci ratanů (*Arecaceae*), bukovitých zejména z rodu *Lithocarpus*, dřevin *Exbucklandia populaea*, *Rhodoleia championi*, mnoha druhy rodů *Diplycosia*, *Podocarpus*, *Rhododendron* a *Vaccinium*, a četnými zástupci mechorostů (de Wilde, Duyfjes, 1996).

Do orobiomu tropických horských deštných lesů lze taktéž zařadit sumaterský tropický borový les obsazující horská stanoviště zejména na východních svazích severu ostrova, kde se projevuje sušší klima (cca 2500 mm/rok) v závislosti na srážkovém stínu převládajícího západního proudění. Tyto porosty se vyznačují mnohem menší biodiverzitou, určujícím druhem je zde borovice sumaterská (*Pinus merkusii*). (Loucks, Whitten, 2016)

Nejvyšší polohy národního parku Gunung Leuser ve výškách nad 2400 m n. m. pokrývá subalpinský zakrslý les s menší druhovou skladbou, tvořený především zástupci čeledí vřesovcovitých (*Ericaceae*) s mnoha druhy rodu *Rhododendron*, myrtovitých (*Myrtaceae*) s typickým druhem *Leptospermum flavescens*, a kapradinami z čeledi *Gleicheniaceae* (Wilde, Duyfjes, 1996).

#### 4.2.6. Významné druhy fauny a flóry

Biota Národního parku Gunung Leuser zahrnuje na 4000 z cca 10 000 druhů rostlin rostoucích na Sumatře, přičemž 92 z nich bylo Wildem a Duyfjesem (1996) označeno za endemické, dále nejméně 174 druhů savců (21 na Červeném seznamu IUCN) včetně tří endemitů (hulman ebenový *Presbytis thomasi*, krysa Hoogerwerfova *Rattus hoogerwerfi* a krysa *Maxomys hylomyoides*) a na 380 druhů ptáků, z nichž je 53 na Červeném seznamu IUCN a 15 druhů jsou sumaterští endemité. Celkově bylo v Národním parku Gunung Leuser zaznamenáno na 92 endemických organismů (Kalla, Prakosa, 2003).

V rámci květeny patří zmínit jistojistě parazitické byliny čeledě *Rafflesiaceae*, jejichž obří květy mohou dosahovat u druhu raflézie Arnoldovy (*Rafflesia arnoldii*) průměru až 1 m a váhy 11 kg (Cunningham, 2002). Kromě této rostliny s největším jednoduchým květem na světě má v národním parku také přirozená stanoviště rostlina s nejvyšším květem na světě, zmijovec titánský (*Amorphophallus titanum*) z čeledi áronovitých (*Araceae*) s maximální výškou květu přes 3 m (GWR, 2016).

Pozornost ochranářů a médií je však na Sumatru a Národní park Gunung Leuser zaměřena z jiného důvodu. Tím je zdejší světově jedinečný výskyt velkých savců. Národní park Gunung Leuser je totiž posledním místem na planetě, kde byl zaznamenán společný přirozený výskyt orangutana sumaterského (*Pongo abelii*), slona sumaterského (*Elephas maximus sumatranus*), nosorožce sumaterského západního (*Dicerorhinus sumatrensis sumatrensis*) a tygra sumaterského (*Panthera tigris sumatrae*). Všechna tato zvířata jsou na Červeném seznamu IUCN ve skupině kriticky ohrožených, a to zejména z důvodů úbytku přirozeného prostředí a pytláctví. Proto je také ochrana NP Gunung Leuser považována za jednu z nejvíce důležitých, jelikož jde o poslední místo v regionu, které svou rozlohou a kvalitou přirozeného prostředí dokáže udržovat životaschopné populace těchto kriticky ohrožených druhů (RAN, 2014).

Orangutan sumaterský (*Pongo abelii*) je jedním ze dvou druhů orangutanů. Vyskytuje se pouze na severní Sumatře a to v devíti populacích, které čítaly při posledním průzkumu v roce 2004 na 7300 jedinců (Singleton et al., 2004), území Národního parku Gunung Leuser však poskytuje útočiště pouze asi 25 % populace. To je způsobeno tím, že národní park je z většiny hornatý a přirozená stanoviště orangutanů jsou v tropických nížinných deštných lesích s nadmořskou výškou do 1000 m. Největšími hrozbami pro přežití druhu jsou legální i ilegální těžba dřeva, velkoplošné konverze lesa na zemědělskou půdu a plantáže palmy olejné, a fragmentace lokalit výskytu stavbou komunikací. Orangutani jsou též cílem pytláků a mezinárodního obchodu se zvířaty, ale k takovému zacházení dochází ve většině případů v důsledku přeměny přirozených stanovišť, když jsou zvířata odchycena za hranicí lesa na plantážích ovocných stromů (Singleton, Wich, Griffiths, 2008).

Slon sumaterský (*Elephas maximus sumatranus*) je jediným ze tří poddruhů slona indického který má statut kriticky ohroženého. Ten mu byl udělen teprve v roce 2011, po zjištění, že stav jeho populace klesl za poslední tři generace (bráno 75 let) o více než 80 procent. Slon sumaterský je ohrožen úbytkem a degradací přirozeného prostředí, mezi lety 1985 a 2010 činil tento úbytek více než 69 %. Většina zbývajících tropických nížinných deštných lesů, které jdou domovem slona sumaterského, je roztroušena v ostrůvcích o rozloze méně než 250 km<sup>2</sup>, které jsou příliš malé na to, aby užívaly životaschopnou populaci zvířete tak velikého, jako je slon sumaterský (až 3,2 m v kohoutku a hmotnost až 4 tuny) (Gopala et al, 2011). Dalším faktorem úbytku slonů na Sumatře je přímý vliv člověka. I přestože nelegální pytláčení slonů indických na slonovinu neprobíhá v takové míře jako u jejich afrických příbuzných, neboť u slona sumaterského mají kly pouze samci, je drtivá většina jejich úhynů způsobena přímým zásahem člověka. Jde o cílené otravy slonů či zastřelení v rámci odvetných zásahů farmářů poté, co jim skupina slonů zničila úrodu či domovy. Se zmenšováním plochy přirozeného prostředí slona, dochází k tragickým konfliktům s lidmi stále častěji. Populace slona sumaterského v dnešní době čítá asi 2400 až 2800 jedinců a dále se snižuje (WWF, 2016a).

Nosorožec sumaterský (*Dicerorhinus sumatrensis*) je jeden z pěti recentních druhů čeledi nosorožcovitých (Rhinocerotidae). Je vývojově nejprimitivnější a také nejmenší, dosahuje v kohoutku průměrné výšky 110 až 140 cm a hmotnosti 700 až 900 kg (WWF, 2016b). U nosorožce sumaterského rozlišujeme tři poddruhy. Nosorožec sumaterský severní (*D. s. lasiotis*), dříve obývajícím Indii, Bangladéš, Myanmar a Thajsko, je dnes nejspíše vyhynulý, i když se uvažuje o malé populaci přežívající v politicky nestabilním Myanmaru. Populace nosorožce sumaterského východního (*D. s. harrissoni*), původně rozšířeného na celém ostrově Borneo, je dnes známa pouze z Národního parku Tabin v Sabahu v Malajsii (kde čítá asi na 50 jedinců). Nosorožec sumaterský západní (*D. s. sumatrensis*) se dnes vyskytuje ve třech národních parcích patřících pod Tropical Rainforest Heritage of Sumatra, a také na dvou územích na kontinentálním Malajském poloostrově. Celkově jde o maximálně 300 jedinců, přičemž z tohoto počtu připadá na Národní park Gunung Leuser 60 až 80 jedinců. Nosorožci trpí na Sumatře stejnými neduhy jako sloni, úbytek jejich přirozeného prostředí a zejména pytláctví pro rohovinu snižuje razantně jejich už i tak velmi nízké stavy (van Strien et al, 2008)

Tygr sumaterský (*Panthera tigris sumatrae*) je nejmenším ze šesti recentních poddruhů tygra, dosahuje výšky v kohoutku 60–80 cm a hmotnosti 120–180 kg. Jeho přirozenou lokalitou výskytu jsou tropické nížinné deštné lesy a mokřadní lesy ostrova Sumatry, ve kterých se jeho dnešní populace odhaduje na méně než 400 jedinců. Stejně jako jiní velcí savci Sumatry čelí tygr sumaterský hrozbám ztráty přirozeného prostředí, snižujícím se stavům populací kořisti, ale zejména úmyslnému zabíjení lidmi. Pytláctví pro obchod s cennými částmi má na svědomí více než 78 % odhadovaných úmrtí tygrů, ročně je to nejméně 40 zvířat. Úbytek přirozené kořisti a lesních stanovišť nutí tygry k hledání potravy v lidmi osídlených oblastech, což často vede k napadení dobytka i člověka, a ústí v cílené zabíjení tygrů při odvetných akcích (WWF, 2016c).



#### 4.2.7. Antropogenní vlivy vedoucí ke ztrátě biodiverzity

Mezi hlavní vlivy lidské činnosti ohrožující NP Gunung Leuser a přiléhající Ekosystém Leuser patří odlesňování, zakládání plantáží užitkových plodin, pytláctví a nelegální obchod se zvířaty, a budování komunikací narušující integritu parku.

I přes oficiální statut ochrany mizí lesy Ekosystému Leuser nevídaným tempem 21 000 ha za rok (KLHK, 2004). Děje se tak v důsledku nedostatečného dodržování vládních nařízení, malému prosazování zákona při pátrání po pachatelích a právnímu prostředí nevyhovujícímu potřebám nakládání se zadrženými. Nadto se Ekosystém Leuser skládá téměř výhradně ze státních lesů, z nichž přibližně třetina může být legálně odlesněna a přeměněna na zemědělskou půdu (van Schaik, Monk, Robertson, 2001). Neustálá vysoká mezinárodní poptávka po tvrdých tropických dřevěch má za následek jejich nekončící těžbu na export a další ústupky ze strany státu. Dle nedávné zprávy UNEP putuje jen do Číny a Japonska téměř polovina indonéského exportu dřeva, zatímco zbytek exportu míří do severoamerických, evropských a některých dalších asijských zemí. Je to právě nadměrná vysoká čínská poptávka po tropickém dřevě, která způsobuje největší problémy s ilegální těžbou dřeva. Jen v roce 2003 bylo z celkového objemu vytěženého dřeva 73–88 % vytěženo nelegálně, přičemž NP Gunung Leuser byl jednou z takto nejvíce postižených oblastí v celé zemi (UNEP, 2007).

Zdaleka největší hrozbou pro tropické deštné lesy a biodiverzitu Sumatry je pronikání zemědělských plantáží do, z hlediska ochrany velice cenných, lesních oblastí. Rozšiřování plantáží velmi úzce souvisí s těžbou dřeva, protože jen velmi malé procento odlesněné půdy zůstane bez dalšího využití. A i naopak, při cíleném zakládání plantáže jsou částečně náklady na její zřízení pokryty výnosem ze dřeva skáceného na jejím místě (Fitzherbert et al., 2008). Pro odstranění zbývající vegetace se jako běžný prostředek dříve využívalo vypalování, tento postup je však od roku 1997 vládou zakázán, neboť opakovaně docházelo k nekontrolovatelným a velmi rozsáhlým požárům. Porušování tohoto zákazu však není dostatečně postihováno, a tak stále dochází k vypalování značných ploch lesa. (Sheil et al., 2009). Děje se tak zejména díky zdlouhavosti a finanční náročnosti odstraňování zbytků lesů těžkou lesní technikou, kterou si mnozí malí zemědělci ani nemohou dovolit a jsou tedy nuceni zákaz porušovat (Simorangkir, 2007).

Pro dosažení co nejvyšších výnosů se plantážovým způsobem pěstují rostliny, které jsou vysazovány monokulturně, v hustých řadách o stejném věku. Velké společnosti nadto navíc při pěstování intenzivně využívají hnojiva a pesticidy (Fitzherbert et al., 2008). Na velkých plantážích se na Sumatře, podobně jako ve zbytku Indonésie, pěstuje především palma olejná (*Elaeis guineensis*), kaučukovník brazilský (*Hevea brasiliensis*) a rychle rostoucí dřeviny, jako např. akácie mangium (*Acacia mangium*).

Plantáže palmy olejné jsou na Sumatře nejrozšířenější, nachází se zde 65 % ze všech ploch osázených touto plodinou v Indonésii (Sheil et al., 2009). Indonéská produkce surového palmového oleje stoupla za posledních padesát let z 164 000 tun v roce 1964 na neuvěřitelných 29,3 miliónu tun v roce 2014 (FAO, 2016). Polovinu produkce tvoří palmový olej ze soukromých plantáží velkých koncernů, 40 % produkce vyrobí menší zemědělci a jen 10 % indonéského palmového oleje pochází z plantáží vlastněných státem (IPOC, 2006).

Palma olejná začíná plodit po třech letech od vysazení, výnosy se posléze až do 20. roku neustále zvyšují, a mezi 25. a 30. rokem palma plodit přestává a bývá odstraněna a nahrazena novou (Wahid et al., 2005). Plody palmy olejné rostou v trsech mezi kmenem a spodními listy koruny, každý trs má hmotnost 10 až 40 kilogramů. Jednotlivé plody jsou složeny z tlusté, olejnaté slupky, která chrání semeno uvnitř (palmové jádro). Olej se extrahuje jak z palmové slupky, tak i ze semen. Vlastnostmi se tyto oleje ale liší, tudíž mají rozdílné využití (Poku, 2002). Palmojádrový olej získává uplatnění v mnoha produktech, jako jsou např. mýdla, svíčky, čisticí a prací prostředky, kosmetika, průmyslové a zemědělské chemikálie, plasty a biopaliva. Olej z palmových slupek je pro svou trvanlivost a stabilitu při zpracování hojně využíván v potravinářství, kde nahrazuje jiné typy olejů (sójový, slunečnicový, řepkový) (Sheil et al., 2009). Důvodem vzrůstající poptávky po palmovém oleji je fakt, že díky nejvyšším výnosům na hektar mezi všemi olejinami si udržuje na světových trzích také nejnižší cenu mezi rostlinnými oleji. Pro srovnání, produkce oleje z hektaru osázeného palmou olejnou je šestkrát větší než u řepky, osmkrát větší než u slunečnice a dokonce až desetkrát větší než u hektaru zemědělské půdy produkující sóju (Maritz, 2014).

Nárůst poptávky po palmovém oleji je kromě nízké ceny a výhodných vlastností pro potravinářství a kosmetiku také vzrůstající obliba biopaliv. Ta jsou v současné době společností vnímána jako řešení lidské závislosti na fosilních palivech a cesta ke snížení emisí oxidu uhličitého. Pro zvýšení produkce palmového oleje jako složky biopaliv však nevyhnutelně dochází k odlesňování území tropických deštných lesů, ve kterých jako takových je uloženo přibližně 46 % světového organického uhlíku, a při jejichž odlesňování dochází k uvolňování 25 % z celkových světových uhlíkových emisí. Kromě toho jsou tropické lesy jihovýchodní Asie jedny z druhově nejbohatších a jejich ztráta ohrožuje světovou biodiverzitu. Monokulturní plantáže hospodářských plodin, včetně palmy olejná, jsou pro druhy tropických deštných lesů nepřirozená stanoviště, a tudíž ztrátu primárních tropických deštných lesů nejsou schopny nahradit. Biota na plantážích není z hospodářských důvodů vítána, velká zvířata jsou zde snadnějším terčem pro pytláky, používání pesticidů a herbicidů ničí vodní zdroje, včetně těch využívaných lidmi. Nahrazování tropických deštných lesů monokulturami palmy olejná za účelem snižování spotřeby fosilních paliv tedy urychluje změnu klimatu i ztrátu biodiverzity (Danielsen et al., 2008).

Největším přímým zdrojem úbytku fauny v národním parku Gunung Leuser je obchod se zvířaty a jejich částmi a s ním související pytláctví. Obchod se zvířaty se v Indonésii jako takový objevil na konci 18. století, kdy dovoz exotických zvířat jako například orangutanů vyvolával v západních státech velké senzace. Bohaté vrstvy obyvatelstva nacházely potěšení v nových a ostatním neznámých domácích mazlíčcích a zoologické zahrady pro zvýšení návštěvnosti začaly obohacovat své výběhy mnoha novými druhy divoké fauny. Postupem času se tento obchod rozrostl a během 20. století obsáhl zvířata odchyťovaná pro tradiční čínskou medicínu, laboratorní pokusy, cirkusy či módní průmysl (de Boer, 1982).

Mezi lety 1997 a 2001 prováděný výzkum trhu se zvířaty v městě Medanu a jeho okolí v provincii Severní Sumatra odhalil obchodování s celkem 300 ptačími, 34 savčími a 15 plazími druhy. Z těchto celkem 349 identifikovaných druhů bylo 20 % druhů chráněných státem, a obchodování s nimi bylo tudíž nelegální. Naprostá většina těchto zvířat byla odchycena na Sumatře, část z nich pocházela přímo z NP Gunung Leuser (Shepherd et al, 2004).

Největším důvodem lovu a obchodu se zvířaty a jejich částmi na Sumatře je v současnosti tradiční čínská medicína. I když se používá již tisíce let, až v poslední době začala být díky zvýšení životní úrovně obyvatel Číny a jihovýchodní Asie dostupná pro jejich velkou část. S nárůstem velikosti asijské populace i popularity lidového léčitelství populace dotčených živočišných druhů prudce klesají a poptávka po některých surovinách je neukojitelná (Traffic, 2008). V mnoha asijských státech sice platí legislativní zákaz obchodu a dovozu ohrožených zvířat, ale na druhou stranu zde není nijak regulován obchod s výrobky zhotovenými z těchto druhů, jako jsou např. prášky, tekutiny či kostní moučky. Japonsko a Hongkong se z tohoto důvodu řadí k největším odběratelům indonéského trhu se surovinami tradiční čínské medicíny (Burfield, Kirkham, 2005).

Mezi nejvyhledávanější a nejdražší suroviny tradiční čínské medicíny patří nosorožčí rohy, tygří kosti a penisy, medvědí žluč, kosti levhartů, játra vyder, sloní kly a kůže, mozky outloňů (Nekaris et al., 2010), embrya sambarů, dikobrazí ledviny a žluč, či kůže mnoha druhů plazů (Gaski, Johnson, 1994).

Obchod s živými zvířaty se týká především pestře zbarvených malých ptáků, často z čeledi sýkavkovitých (*Chloropseidae*), kteří jsou chytáni do nastražených sítí či klecí s vábničkami a posléze prodáváni na místních trzích jako nelegální obdoba andulek (Conniff, 2015). Někteří velcí pralesní ptáci, jako např. zoborožec štítnatý (*Rhinoplax vigil*), jsou zase cílem pytláků pro kosti či zobáky, jejichž cena jako suroviny pro tradiční řezbářství může až pětinasobně převýšit cenu slonoviny (Platt, 2015).

Mimo cíleného lovu jsou divoká zvířata stále častěji zabíjena, když přecházejí z jednoho stanoviště na jiné a vstupují tak na člověkem obhospodařované pozemky. Zemědělci vidí ve slonech, orangutanech a jiných primátech, kteří kvůli potravě často navštěvují plantáže ovocných stromů, škůdce a jsou proto drasticky vyháněni či zabíjeni (Wich et al., 2011).

Jak píše Wich (2008), "jakýkoliv rozvoj nové infrastruktury na území parku by byl stejnou mírou ničivý. Další výstavba silnic by ještě více roztříštila lesní porosty, rozdělující zbývající populace orangutanů, přetrnula by migrační stezky slonů a negativně by zasáhla množství jiných, také již ohrožených, druhů". Mnoho druhů zvířat totiž vidí silnice jako překážky, a nejsou je schopni překročit. To má za následek více izolované populace, které posléze musí čelit vážným problémům ve formě příbuzenského křížení a ztrátě genetické rozmanitosti. Schopnost adaptace při čelení nemocem, predátorům a nedostatku potravy je u takto ovlivněných populací výrazně snížena a činí je tudíž více náchylným k vyhynutí. Nadto je zde přímé riziko vážných zranění a smrti zvířat v důsledku kolize s vozidly při pokusech o překonání komunikace.

Zvýšená dopravní obslužnost vnitrozemí lesa také usnadňuje velkoplošné nelegální odlesňování a osidlování spolu s šířením pytláctví ohrožených druhů (Singleton et al., 2004). Odstranění stromů a obnažení povrchu půdy v souvislosti se stavbou silnic také zvyšuje riziko eroze půdy a následných bleskových povodní. K těmto problémům je národní park Gunung Leuser obzvláště náchylný vzhledem k převažujícím prudkým svahům na většině jeho území. Výstavba plánované silniční sítě skrz Ekosystém Leuser by mohla podle odhadů vést k vytěžení a následnému odlesnění 400 až 2400 hektarů lesa na každý kilometr postavené komunikace (McCarthy, Zen, 2007).

### 4.3. Projekt Green Life

Projekt Green Life je česko-indonéský projekt zabývající se ochranou tropického deštného pralesa a ohrožených druhů zvířat se zaměřením na ochranu jejich přirozených teritorií, a organizací místních protipytláckých a osvětových aktivit (SPD, 2016a)

#### 4.3.1. Historie

Historie projektu Green Life se začala psát v září 2004, kdy Milan Jeglić, budoucí zakladatel projektu Green Life, poprvé navštívil národní park Gunung Leuser. Tehdy třicetiletý bývalý brněnský kriminalista, živící se v té době již rok jako instruktor potápění v Indonésii, byl uchvácen krásami nedotčené fauny a flóry deštného pralesa, ve kterém strávil sedm dní. O založení rezervace bylo rozhodnuto po jeho další návštěvě národního parku Gunung Leuser o tři roky později v srpnu 2007. Nalezení pozemků, které měly být vykoupeny, a posléze jim měla být zajištěna ochrana a ostraha před negativními lidskými vlivy, bylo svěřeno Ali Ruslimu, domorodému průvodci osvědčenému při vedení předchozích výprav do NP Gunung Leuser.

Po dalším roce byly vhodné pozemky nalezeny, šlo o čtyřhektarové okolí údolí sousedícího přímo s národním parkem. Na většině pozemku se nacházel primární deštný les, zbylých 1,5 ha však bylo nedávno vykáceno s původním cílem založit plantáž kaučukovníku, a pomalu začínalo zarůstat vegetací. Po osobní prohlídce bylo i přesto rozhodnuto o koupi pozemků a založení rezervace.

Za rok vzniku projektu Green Life jde tedy považovat rok 2009, kdy byl v České republice založen Spolek Prales dětem (tehdy ještě jako občanské sdružení), který měl za cíl veškerou realizaci a rozvoj projektu. Následně byly vykoupeny první pozemky, založena rezervace Green Life jako taková a začalo se s budováním pralesního tábora dnes nesoucího označení Green Camp I. Prvotním plánem využití tábora byly ekoturistické pobyty spojené s potápěním na ostrově Nusa Penida. Ještě v témže roce dorazilo do tábora několik prvních návštěvníků z České republiky a do konce roku byla rezervace rozšířena na celých 10 ha rozlohy. Správcem rezervace Green Life se stal Ali Rusli, a se svým týmem několika dalších Indonésanů tak získal stabilní práci.

Zprávy o cizincích vykupujících pozemky vzdálené od civilizace se šířily mezi místními obyvateli velmi rychle a začali se objevovat takoví, kteří svoje špatně dostupné pozemky u hranic s národním parkem Gunung Leuser chtěli prodat. V roce 2010 dosáhla rezervace rozlohy 16 hektarů a uskutečnil se zde historicky první

dobrovolnický tábor. Dobrovolnické tábory pokračují i v následujících letech a rezervace se do roku 2012 rozšiřuje na celkových 20 hektarů (Jeglić, 2013–2015).

V roce 2012 se nedílnou součástí projektu stává nová místopředsedkyně Spolku Prales dětem Zuzana Koloušková, která následně zakládá společnost Green Life Education a stává se její ředitelkou (SPD, 2016b). Hlavní náplní společnosti Green Life Education se stala realizace výchovně vzdělávacího projektu Nejbohatší Ekosystémy Planety Země (NEPZ), který se pomocí sérií přednášek na mateřských, základních i středních školách snaží přiblížit dětem a mládeži význam a ohrožení divoké přírody, a zapojit je do aktivní ochrany deštných pralesů v rámci projektu Green Life (SPD, 2016c).

Mimo to byla v Indonésii v roce 2012 založena nezisková organizace Yayasan Hutan Untuk Anak (YHUA), jejímž předsedou se stal Ali Rusli. Ta se zabývá realizováním environmentální výchovy a vzdělávání na Sumatře, a má také plnou odpovědnost za provoz a ostrahu rezervace Green Life. Do konce roku se rezervace rozrostla na 27 hektarů, byla postavena pralesní rozhledna a začalo se s výkupem pralesních zvířat (zejména krajt, varanů a želv) z místních trhů a jejich následným vypouštěním zpátky do přírody v rezervaci Green Life.

V roce 2013 ukončil Milan Jeglík svou desetiletou kariéru instruktora potápění a začal se plně věnovat projektu Green Life. V únoru byly zakoupeny první fotopasti, které byly následně rozmístěny na území národního parku v okolí rezervace Green Life. Cílem bylo zmonitorovat aktivity pytláků a výskyt ohrožených druhů fauny v okolí rezervace. Při výpravách do národního parku bylo přímo pátráno po pytlácích a byly nalezeny a následně zničeny mnohé jejich pasti a přístřešky. Tyto činnosti byly sice z hlediska indonéských zákonů ilegální, ale klíčové bylo získání dostatku důkazů, které měly být později předloženy správě národního parku – k tomu pak skutečně došlo na konci srpna. Na následném jednání v kanceláři ochrany NPGL (v sekci V – Bohorok) v Medanu byla podepsána smlouva, která projektu Green Life udělovala od 1. ledna 2014 dvouletou licenci na ochranu a ostrahu hranic národního parku Gunung Leuser mezi řekami Bohorok a Berkail o celkové délce přibližně 20 kilometrů. Aktivity projektu na území národního parku tak získaly tolik potřebnou legitimitu.

Od ledna roku 2014 začal svoje aktivity na Sumatře projekt Green Life koordinovat v součinnosti se správou národního parku. Spolu se strážci NPGL byly vyčištěny hranice národního parku mezi řekami Berkail a Sembelang, na území národního parku byly již legálně rozmístřovány fotopasti, ale zejména se organizovaly protipytlácké hlídky Green Patrol. Současně bylo řešeno získání nevyužívané kanceláře správy NPGL v Bukit Lawangu jako sídla pro organizaci YHUA a opěrného bodu hlídek Green Patrol. Po dokončení dvoutýdenních oprav však správa NPGL v Bukit Lawangu od svých slibů odstoupila a projekt Green Life musel prostory zcela zrenovované nemovitosti opustit.

Po neúspěchu v Bukit Lawangu se aktivity projektu soustředily především na hlídkování v úseku mezi řekami Berkail a Sembelang a rozmístřování dalších fotopastí. Bylo také rozhodnuto o koupi nového pozemku u řeky Sembelang o celkové výměře 2,3 hektaru. Toto území, izolované od zbytku rezervace Green Life, bylo v roce 2011 odlesněno a vypáleno s cílem založení plantáže kaučuku, k čemuž ale nedošlo. V době koupě pozemků zde již rostl mladý sekundární porost s houštinami a mnoha útočišti pro zvířata. Část koupené plochy byla vyčištěna a v průběhu května a června 2014 zde byl vybudován druhý tábor rezervace Green Life s označením Green Camp II.

V červenci a srpnu se uskutečnil v rezervaci další ročník dobrovolnických programů, na rozdíl od minulých let v něm nefigurovalo vykupování zvířat z místních trhů. Místo toho byl zahájen program Tygřích hlídek s aktivní účastí dobrovolníků. Jejich cílem byl pravidelný pohyb na území národního parku a rezervace Green Life



v místech, která byla pravděpodobným cílem pytláků. Na konci srpna byla jedna taková dobrovolnická hlídka úspěšná, a narazila v národním parku na skupinu tří pytláků pralesních ptáků. Pytlákům bylo vysvětleno, že páchají nelegální činnost, ale nemohli být z nedostatku pravomocí zadrženi, proto byli jenom nafilmováni. Byla jim též nabídnuta možnost spolupráce na hlídkách Green Patrol, včetně finančních odměn, pokud upustí od pytláckých činností. V takovém případě by důkazy natočené na místě neputovaly do rukou správy NPGL. Pytláci souhlasili a zúčastnili se několika hlídek Green Patrol, ale postupně v rámci dvou týdnů spolupráci ukončili. Důkazy o jejich možné další nelegální činnosti však nebyly v okolí rezervace Green Life v následující době zaznamenány.

Na začátku roku 2015 projekt Green Life úspěšně zasáhl při řešení incidentu, kdy dva divocí tygři zabili u nedaleké vesnice Timbang Lawang farmářům dvě krávy. Jen díky rychlé schůzce s obyvateli vesnice, místními představiteli, strážci národního parku, zástupci policie a postiženými farmáři, na které projekt Green Life společně s YHUA zabité krávy farmářům částečně finančně kompenzoval, se předešlo plánovanému honu na dotyčné tygry. Tato akce měla mimo jiné za následek i to, že se o projektu Green Life poprvé psalo v několika indonéských novinách (Jeglík, 2013–2015).

Během června 2015 byla započata další etapa rozvoje projektu Green Life, a to totiž stavba Tygřího domu u vesnice Batu Katak, která je nejbližší domorodou komunitou od rezervace Green Life. V srpnu 2015 se dobrovolnické programy v rezervaci obohatily o program Blue Life, ve kterém se dobrovolníci podíleli na čištění pláží na ostrovech souostroví Pulau Banyak na západní Sumatře v provincii Singkil. V říjnu 2015 byla otevřena první kancelář a informační centrum projektu Green Life v Brně na ulici Šámalově, která od té doby slouží široké veřejnosti pro kontakt se zástupci projektu.

Na konci ledna 2016 byl u vesnice Batu Katak v okrese Bohorok na Sumatře dokončen a otevřen Tygří dům, následně byla znovuobnovena pravidelná činnost protipytlácké hlídky Tygřího komanda (SPD, 2016a).

#### 4.3.2. Programy projektu

Cílem projektu Green Life je aktivní ochrana tropického deštného lesa v ekosystému Leuser na Sumatře a zde se vyskytujících ohrožených druhů fauny se zaměřením na ochranu jejich přirozených stanovišť.

Na organizaci aktivit projektu Green Life se podílejí z české strany nezisková organizace spolek Prales dětem (SPD), a indonéska nezisková organizace Yayasan Hutan Untuk Anak (YHUA). Náplní SPD je organizace a získávání finančních prostředků pro realizaci projektu Green Life. YHUA se zabývá realizováním environmentální výchovy a osvětových činností na Sumatře, dále má plnou odpovědnost za provoz a ostrahu rezervace Green Life a funkčnost protipytláckých hlídek.

Aktivity projektu se uskutečňují v rámci tří souvisejících programů. Těmi jsou rezervace Green Life, Tygří dům a Tygří komando.

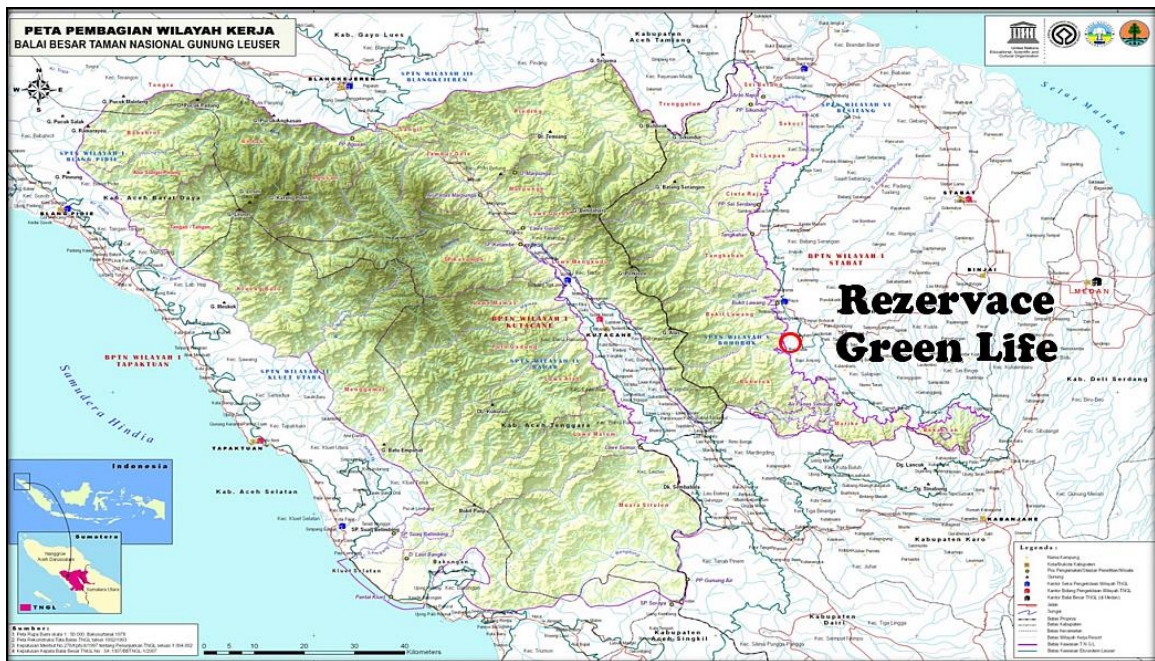
Rezervace Green Life si klade za cíl pomocí vykupování pozemků vytvořit chráněnou nárazníkovou zónu mezi aktivně využívanými kaučukovými a palmovými plantážemi a primárním lesem národního parku Gunung Leuser, a tak znemožňovat pronikání nelegálních dřevorubců a pytláků do národního parku. Celková cílová zamýšlená velikost rezervace Green Life je 700 hektarů (SPD, 2016a).

Tygří dům, otevřený v roce 2016 u vesnice Batu Katak v okrese Bohorok, slouží jako výchovně vzdělávací středisko a informační centrum projektu Green Life. Několikrát týdně je zde vyučována angličtina a nauka o zacházení a ochraně přírody ekosystému Leuser. Posluchače tvoří zejména místní mládež, ale lekce jsou otevřené všem generacím. V rámci informačního centra je v Tygřím domě umístěna kancelář neziskových organizací YHUA a SPD, a má zde také sídlo protipytlácká hlídka Tygří komando (SPD, 2016d).

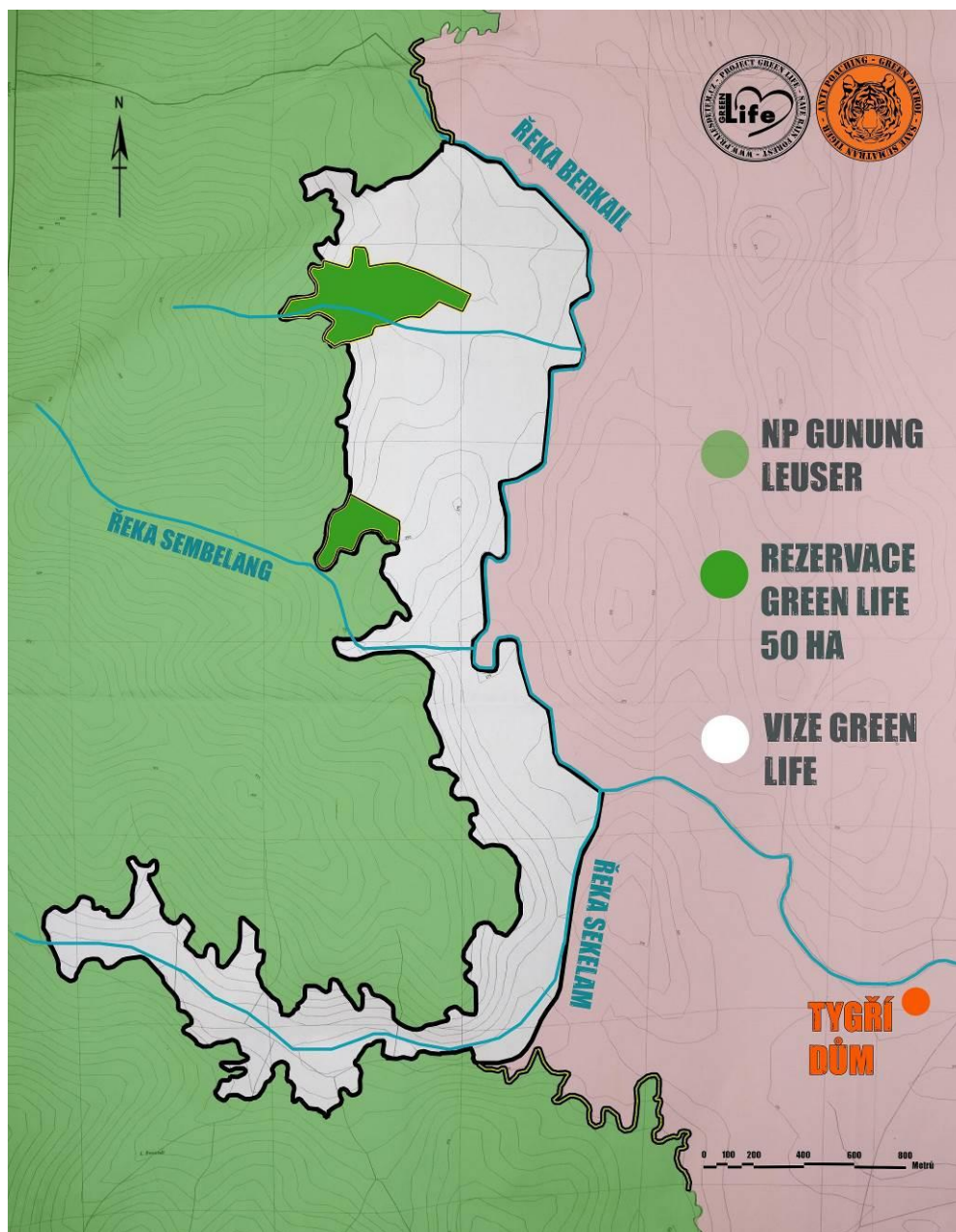
Tygří komando je posledním programem projektu Green Life. Je to pětičlenná protipytlácká hlídka, která 20 dnů měsíčně aktivně narušuje a potlačuje pytlácké činnosti v národním parku Gunung Leuser. Operuje na základě udělení dvouleté licence v rámci smlouvy na ochranu národního parku Gunung Leuser, která byla dlouho připravována indonéským ministerstvem ochrany přírody a lesnictví a posléze byla v dubnu 2016 správou národního parku nabídnuta několika neziskovým organizacím včetně YHUA a SPD (SPD, 2016e).

### 4.3.3. Charakteristika rezervace Green Life

Rezervace Green Life se nachází v okrese Bohorok v provincii Severní Sumatra na pozemcích sousedících s národním parkem Gunung Leuser. Tvoří ji dvě izolovaná území vzdálená od sebe přibližně 600 metrů, která mají v současné době (květen 2016) celkovou rozlohu 67 hektarů. Severní území, které zaujímá 3/4 celkové rozlohy rezervace, se rozkládá kolem souřadnic 3°28'18" severní šířky a 98°07'49" východní délky, v nadmořské výšce 260 až 310 m n. m. Nadmořská výška menšího jižního území na souřadnicích 3°27'44" severní šířky a 98°07'44" východní délky se pohybuje od 250 do 270 m n. m. Severní část rezervace je označována jako Green Life I s táborem Green Camp I, jižní území nese název Green Life II, jehož součástí je i tábor Green Camp II. Polohu rezervace Green Life v rámci Národního parku Gunung Leuser a její vizi do budoucna zobrazují následující dvě mapy.

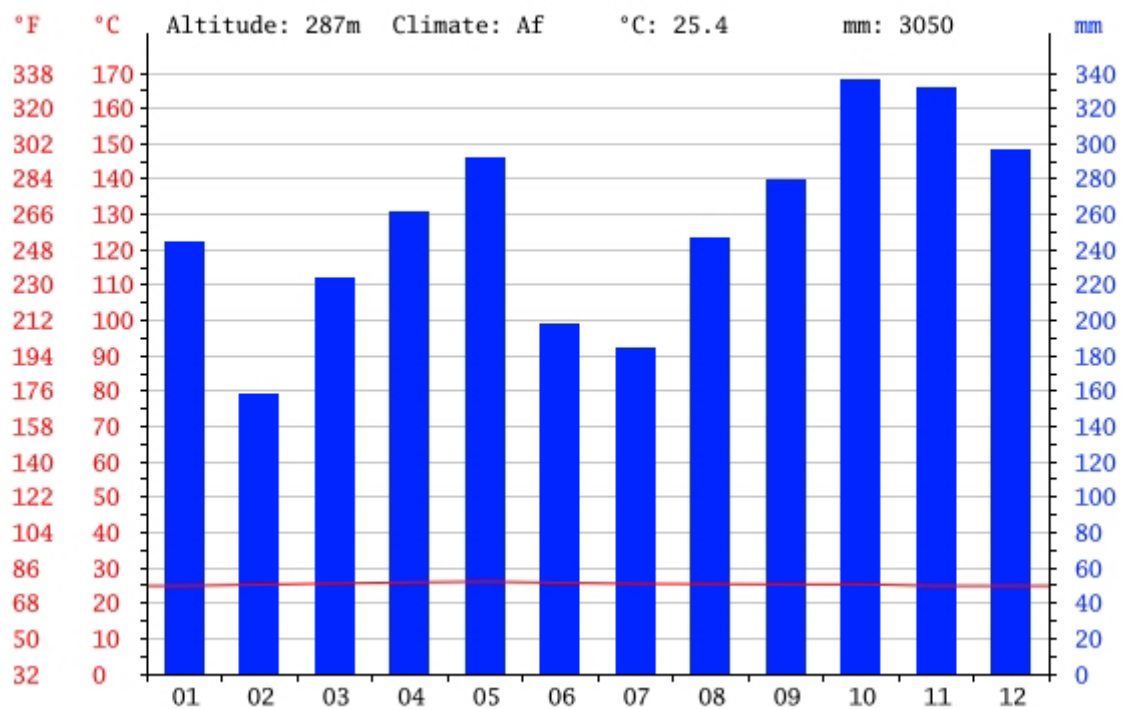


Obr. 1 – Poloha rezervace v kontextu hranic NPGL. Zdroj: archiv SPD, 2016.



Obr. 2 – Rozloha rezervace Green Life na konci roku 2015 a vize projektu do budoucna.  
 Zdroj: archiv SPD, 2015, upraveno.

Klima rezervace je podle Köppen-Geigerovy klasifikace tropické ekvatoriální, průměrná roční teplota dosahuje 25,4 °C, přičemž průměrné měsíční teploty se pohybují ve velmi malém rozmezí od 24,9 (leden) do 26,1 °C (květen). Průměrné roční srážky dosahují 3050 mm, nejsušším měsícem je únor se srážkami 178 mm, nejdeštivějším měsícem pak říjen s průměrnými srážkami 336 mm. Tyto klimatické charakteristiky přehledně ukazuje následující klimadiagram z lokality Perk Bungara u řeky Berkail nacházející se cca 700 m vzdušnou čarou od hranic obou částí rezervace Green Life (Climate-data.org, 2016).



Obr. 3 – Klimadiagram, lokalita Perk Bungara, Severní Sumatra. Zdroj: Climate-Data.org, 2016.

Území rezervace Green Life a její okolí patří díky nadmořské výšce nepřesahující 300 m do zonobiomu tropických nížinných deštných lesů. Původní druhová skladba je kromě sousedícího národního parku Gunung Leuser zachována jen na cca 15 % rezervace. Jde o smíšené dvoukřídláčové lesy s druhy *Anisoptera laevis*, *Hopea dryobalanoides*, *Parashorea lucida* a mnoha zástupci rodu *Shorea* (*S. bracteolata*, *S. gibbosa*, *S. leprosula* či *S. ovalis*). Mimo výše zmíněných dřevin čeledi *Dipterocarpaceae* se zde vyskytují zástupci čeledi *Dilleniaceae* (např. *Dillenia indica*), *Meliaceae* (*Chisocheton patens*) a blíže neurčené druhy rodu *Ficus* z čeledi *Moraceae*. V podrostu jsou nápadné druhy čeledí *Begoniaceae*, *Zingiberaceae* a *Lycopodiaceae*, na hranicích rezervace byl zaznamenán výskyt parazitického druhu *Rafflesia micropylora* z čeledi *Rafflesiaceae*. Na mokřých stanovištích lze nalézt druhy jako *Nepenthes ampullaria* (*Nepenthaceae*), či *Amorphophallus titanum* (*Araceae*).

Větší část pozemků (cca 85 %), na kterých se rezervace nalézá, byla v minulosti vytěžena a odlesněna a následně na ní byly zřízeny plantáže kaučukovníku, či byla ponechána bez dalšího využití svému osudu. Dnes se na těchto územích tedy nalézají sekundární porosty v různých stádiích vývoje, se stářím 3 až 15 let. Mezi dřevinami dominuje kaučukovník *Hevea brasiliensis*, dále je častý výskyt druhů *Calamus manan* (*Arecaceae*) a *Melastoma malabathricum* (*Melastomataceae*), obou běžně rostoucích na světlinách a okrajích primárního porostu. Podrost je na degradovaných územích tvořen téměř výhradně kaprad'orosty, dominantní je zde druh *Sticherus truncatus* z čeledě *Gleicheniaceae*. Kaprad'orosty se na těchto územích vyskytují také epifyticky, např. v družích *Asplenium nidus* (*Aspleniaceae*) či *Drynaria quercifolia* (*Polypodiaceae*). V okolí vodních toků je častý výskyt blíže neurčených zástupců rodu *Bambus* (*Poaceae*).

Hranice rezervace jsou řádně označeny cedulemi v českém, anglickém a indonésckém jazyce, a s výjimkou pravidelného čištění několika jednostopých pěšin nejsou na vykoupeném území prováděny žádné zásahy.

Jediné stavby na území rezervace jsou dva tábory, Green Camp I z roku 2009 v severní části a Green Camp II z roku 2014 v jižní části, a několik dřevěných maskovaných pozorovaten. Tábory mají dohromady kapacitu pro pobyt 45 lidí, a s výjimkou střech (vlnitý plech) a podlah v kuchyních (beton) jsou postaveny výhradně z přírodních materiálů (SPD, 2016f).

Jelikož rezervace Green Life je projekt neziskových organizací, musí si návštěvníci rezervace svůj pobyt uhradit. V případě aktivních dobrovolnických programů je to 13 euro na osobu za den, více odpočinkový a zážitkový ekoturistický program stojí 45 euro na osobu a den (SPD, 2016g).

Výkup pozemků rezervace, její provoz, platy stálých zaměstnanců, a ostatní aktivity projektu Green Life jsou financovány z několika zdrojů. Těmi jsou sponzorské dary od firem, většinou sdílících rétoriku projektu, pravidelné či jednorázové příspěvky od soukromých osob, vstupné z přednášek a jiných akcí pořádaných projektem Green Life, prodej certifikátů Zachraň prales, prodej propagačních předmětů (textil, odznaky, atd.), a dvě třetiny výtěžku firmy Green Life Education provozující projekt Nejbohatší ekosystémy planety Země (NEPZ).

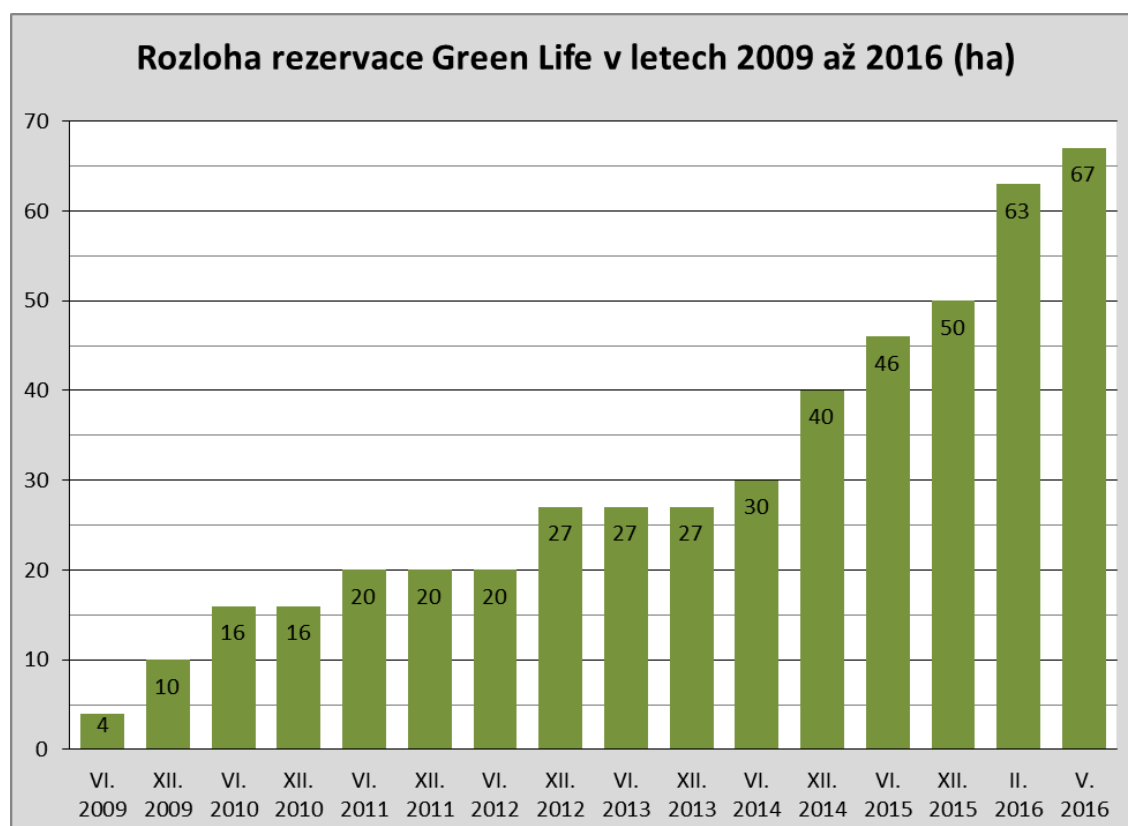
Při výkupu pozemků rezervace se jejich vlastníkem stává předseda YHUA Indonésan Ali Rusli, který je na základě notářsky ověřených potvrzených smluv dlouhodobě pronajímá spolku Prales dětem. Žádná ze stran nemůže bez vědomí té druhé s pozemky nijak nakládat či manipulovat (SPD, 2016h).

Cena vykupovaných pozemků v průběhu času narůstá. První pozemky se v roce 2009 kupovaly za 28 tisíc Kč za hektar, nyní se s místními majiteli smlouvá o částkách 70 až 90 tisíc Kč za hektar pozemku. Je to dáno zejména tím, že místní majitelé pozemků sousedících s rezervací si uvědomili, že projekt Green Life chce zejména vykupovat pozemky nejlépe s primární vegetací nebo alespoň vyvinutým sekundárním porostem, či dlouhou dobu nevyužívané kaučukové plantáže. Taková území neměla pro majitele v minulosti velkou cenu, neboť zisk jim přinášela pouze fungující plantáž, do které již nebylo třeba více investovat. Proto byly první pozemky vykupovány v porovnání s dnešní dobou za velice nízké ceny (Jeglík, 2013–2015).

Na provoz rezervace celoročně (tj. i mimo sezónu dobrovolnických programů, které probíhají od ledna do dubna a od května do září) dohlíží správce rezervace, kterým je od roku 2016 Čech Zbyněk Hrábek (SPD, 2016h).

## 5. Zhodnocení rozvoje rezervace

Soukromá rezervace Green Life funguje na Sumatře již sedm let. Při svém vzniku v roce 2009 měla rozlohu 4 hektarů. Od té doby po dnešek vzrostla rozloha rezervace téměř sedmnáctkrát, na nynějších 67 hektarů. Tempo vykupování nových pozemků, jak dokládá Tabulka 1, se s postupem doby zvyšuje. Kdyby trend zvětšování rezervace pokračoval stejným tempem jako mezi lety 2014 a 2016, zamýšlené cílové velikosti 700 hektarů by rezervace dosáhla za 43 let, v roce 2059.



Obr. 4 – Graf vývoje rozlohy rezervace Green Life v letech 2009 až 2016. Zdroj dat: statistiky SPD, 2016.



Rychlejší tempo vykupování pozemků určených pro připojení k rezervaci je překvapivé z toho důvodu, že cena vykupovaných pozemků také vzrůstá. V roce 2009 činily náklady na výkup 1 ha sekundárního porostu v přepočtu 28 tisíc Kč, začátkem roku 2013 byly pozemky pořizovány již za 58 tisíc Kč za hektar, a dnes se pozemky vykupují za přibližně 80 až 90 tisíc Kč za hektar. Tento markantní vzestup cen pozemků ze strany místních vlastníků (téměř o 300 % během 7 let) je ale pouze výsledkem předpokladu, že projekt Green Life bude ve vykupování stále pokračovat.

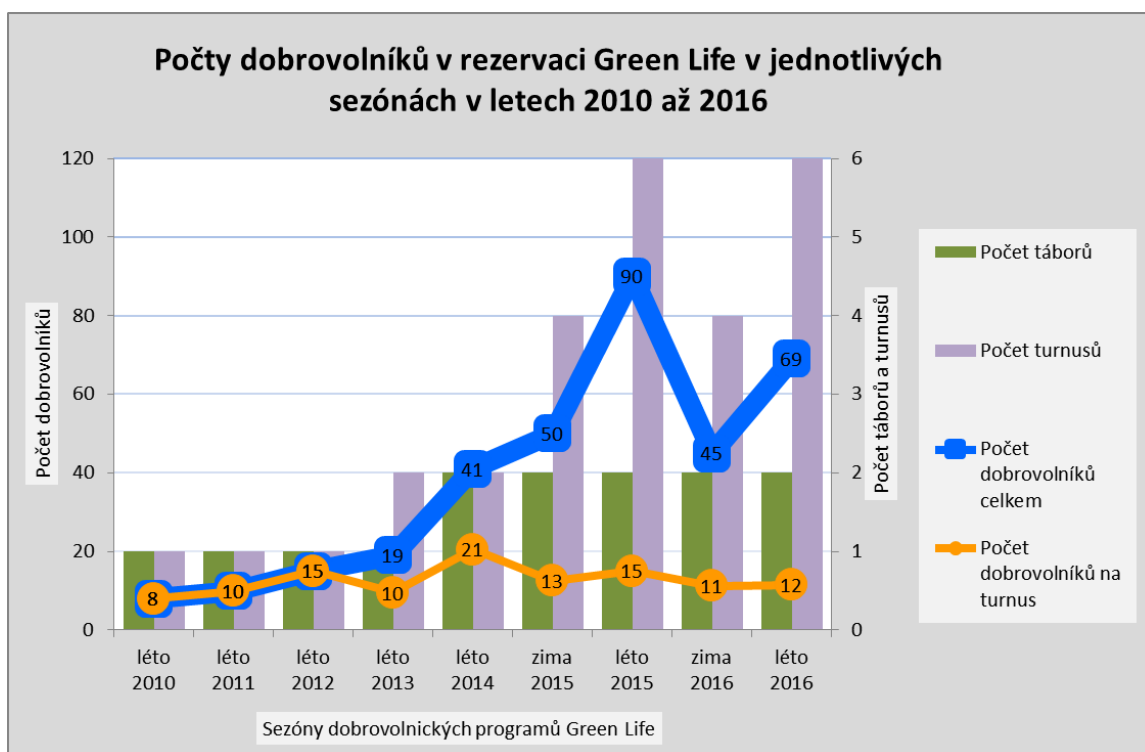
Rezervace Green Life je spravována výhradně kvantitativně postupným připojováním pozemků, na žádném z vykoupených území nebyla skladba porostu jakkoli pozměňována (s výjimkou vyčištění malých ploch určených pro stavbu táborů), nebyly zde káceny nepůvodní druhy (zbytky kaučukových plantáží), ani zde nebyly uměle reintrodukovány původní dřeviny primárního deštného lesa. Jedná se o zcela bezzásahovou zónu, která už několik let mohla sloužit pro výzkumné účely.

### **5.1. Zapojení dobrovolníků**

Vykupování stále více pozemků i přes jejich vzrůstající ceny svědčí o schopnosti projektu Green Life získávat stále více finančních prostředků. Jedním ze základních zdrojů financí jsou dobrovolnické programy v rezervaci. Ty fungují v rezervaci od roku 2010, a počet lidí do nich zapojených každoročně narůstá. Zatímco prvního letního dobrovolnického programu se roku 2010 zúčastnilo jen 8 lidí, dobrovolnický program v létě 2015 navštívilo na 90 lidí. Tento zdánlivý vysoký nárůst je však způsoben tím, že od roku 2014 probíhají programy ve dvou táborech současně, a od roku 2015 se délka dobrovolnických programů zkrátila z původních 28 na současných 14 dní, a nadto k původním termínům v měsících červenci a srpnu přibyly termíny v lednu až březnu, a v září. Kapacita každého čtrnáctidenního turnusu je stanovena na 16 lidí v obou táborech, v některých uplynulých termínech ale byla kapacita dle potřeby dočasně překročena, neboť oba tábory jsou schopny pojmout v případě nutnosti lidí až dvakrát více (Green Camp I 12 lidí, Green Camp II až 20 lidí). Trend zapojení dobrovolníků v jednotlivých sezónách a jejich celkový počet i počet dobrovolníků na turnus ukazuje Tabulka 1 a Obrázek 5.

Tab. 1 – Počty dobrovolníků v rezervaci Green Life v jednotlivých sezónách v letech 2010 až 2016. Zdroj dat: statistiky SPD, 2016.

Sezóna	Počet turnusů	Délka turnusů (dny)	Počet táborů	Počet dobrovolníků celkem	Počet dobrovolníků na turnus
léto 2010	1	28	1	8	8
léto 2011	1	28	1	10	10
léto 2012	1	28	1	15	15
léto 2013	2	28	1	19	10
léto 2014	2	28	2	41	21
zima 2015	4	14	2	50	13
léto 2015	6	14	2	90	15
zima 2016	4	14	2	45	11
léto 2016	6	14	2	69	12



Obr. 5 – Graf počtu dobrovolníků zapojených v dobrovolnických programech Green Life v letech 2009 až 2016. Zdroj dat: statistiky SPD, 2016.

Samotné zapojení dobrovolníků je při nynějších kratších turnusech méně efektivní, neboť častější změna osazenstva táborů vede k tomu, že se nevyhnutelně kumuluje doba, kdy se dobrovolníci seznamují s rezervací a přesouvají mezi tábory, a nemohou se tím pádem plně věnovat potřebným aktivitám spojeným s chodem rezervace.

Mezi ty patří již od vzniku dobrovolnických programů pravidelné prosekávání a čištění stezek a hranic národního parku, oprava a údržba obou táborů (natírání chatek, oprava schodů atd.). Dále se dobrovolníci podílejí na pravidelných Tygřích hlídkách v národním parku v okolí rezervace, jejichž cílem je narušování ilegálních činností (pytláctví, dřevorubectví) a pravidelné rozmisťování a kontrola fotopastí. Tyto činnosti jsou většinou dobrovolníků vykonávány úspěšně, ale vzhledem k neexistenci výběrového řízení se v některých turnusech může sejít i více lidí, kteří nejsou dostatečně fyzicky zdatní, či měli o pobytu v rezervaci mylnou představu, a zadané úkoly nemohou či nechtějí plnit. Těmto problémům však nelze nijak účinně předcházet, neboť projekt neziskových organizací, i přes relativně vysoký stálý zájem uchazečů o dobrovolnictví, potenciální přispěvatele ve velkém odmítat nemůže.

## 5.2. Vyhodnocení záběrů z fotopastí

Monitorování fauny a lidských aktivit na území a v okolí rezervace Green Life započalo v únoru 2013, kdy byly na území národního parku umístěny první dvě fotopastí. Další přístroje byly záhy dokupovány a v průběhu jednoho roku let měl projekt Green Life k dispozici celkem 28 fotopastí. Ty však byly postupně nahrazovány, protože 6 z nich podleho klimatickým podmínkám tropického deštného lesa, jedna byla zničena tygrem, další ztracena v sesuvu půdy, a celkem 8 fotopastí bylo během jednoho a půl roku v okolí rezervace odcizeno, či nevratně poškozeno pytláky. Do současné doby se na monitorování podílelo 39 fotopastí šesti různých typů, ze kterých je v současné době funkčních a v provozu 12.

Fotopastí jsou v rámci rezervace i národního parku umisťovány na nejruznější vytipovaná místa, např. v sedlech a roklích mezi vyvýšeninami, u zvířecích stezek, na návrších na hřebenech, u bahnišť a jezírek, na padlých stromech přehrazujících vodní toky. Tyto lokality nejsou systematicky evidovány, jejich poloha je vedena pouze slovním popisem, souřadnice chybí. Chronologická evidence zachycených druhů včetně četnosti výskytu na jednotlivých lokalitách také není vedena. Zcela pragmaticky jsou uchovávány jen některé zdařilé záběry z jednotlivých fotopastí. Doba sběru dat na jednotlivých stanovištích se různí, lokality blíže k rezervaci bývají kontrolovány přibližně jednou do týdne, lokality ve vzdálenosti několika denních pochodů národním parkem zůstávají na pozicích bez kontroly až 3 měsíce.

V měsících červenci a srpnu 2014 byla pomocí fotopastí v okolí rezervace monitorována tato fauna: několik tří až osmičlenných skupin prasat páskovaných (*Sus scrofa vittatus*), jedinec a dvojice muntžaků sumaterských (*Muntiacus montanus*), serau velký (*Capricornis sumatraensis*), skupina dikobrazů sumaterských (*Hystrix sumatrae*), ovíječ binturong (*Arctictis binturong*) a jiný blíže neurčený zástupce cibetkovitých (*Viverridae*), dvojice medvědů malajských (*Helarctos malayanus malayanus*), několik velkých skupin makaků jávských (*Macaca fascicularis*) a makaků vepřích (*Macaca nemestrina*). Ze zástupců ptačí říše byly zachyceny dvojice argusů okatých (*Argusianus argus*), sova pálená (*Tyto alba*) a blíže neurčený druh jestřábovitého dravce (*Accipitridae*).

V měsících červenci a srpnu následujícího roku 2015 byly kromě některých výše zmíněných zachyceny také tyto druhy: mezi savci srstín krysí (*Echinosorex gymnura*), luskoun ostrovní (*Manis javanica*), kančil jávský (*Tragulus javanicus*) a zástupce ještěřů varan skvrnitý (*Varanus salvator*). Mimo záznamy fotopastí bylo přímým pozorováním v obou letech spatřeno několik velkých skupin hulmanů ebenových (*Presbytis thomasi*), dále giboni lar (*Hylobates lar vestitus*), giboni siamangové (*Symphalangus syndactylus*) a pravidelně také orangutani sumaterští (*Pongo abelii*). Ti byli v rezervaci jen v období červenec až srpen 2014 pozorováni ve 20 samostatných případech. Výskyt největšího predátora Sumatry tygra sumaterského (*Panthera tigris sumatrae*) byl potvrzen přímo v rezervaci nalezením jeho nezaměnitelných stop v červenci 2014, následně byl v průběhu let 2014 a 2015 několikrát zachycen fotopastí tentýž velký samec a jedna samice s dvěma mláďaty.

Nelegální aktivity byly přímo na fotopastech zaznamenány v průběhu let pouze jednou, a to těsně po začátku monitoringu v roce 2013 v národním parku poblíž rezervace. Se začátkem pravidelných protipytláckých hlídek v roce 2014 se stopy po pytláckých aktivitách v oblasti, kde projekt operuje, začaly vytrácet, a fotopasti žádnou jinou nelegální činnost již nezaznamenaly.

## 6. Doporučení pro další rozvoj rezervace

Projekt Green Life a stejnojmenná soukromá rezervace na Sumatře mají za sebou již sedmiletou historii. Klíčové aktivity projektu jsou velmi dobře naplánovány a zorganizovány. Mezi hlavní klady patří to, že projekt velmi záhy pochopil, jak důležitá je spolupráce s místní komunitou. Téměř od počátku projekt zaměstnává tým místních lidí v čele s respektovaným Alim Ruslim, kteří jdou svým spoluobčanům vzorem v ochraně přírody. Po necelém roce intenzivní spolupráce s místní komunitou, se z Batu Katak, dříve zapadlé vesničky mezi plantážemi kaučuku a palmy olejně, stalo ekoturistické středisko, jehož mládež dobrovolně a ráda dochází na hodiny angličtiny a jednoduché environmentalistiky, a jehož obyvatelé vidí v soukromé rezervaci partnera pro budoucnost, nikoliv nepřítele, který je obírá o pozemky. Zásadními kroky k získání důvěry domorodých obyvatel bylo proplacení škod napáchaných tygry na dobytku místních farmářů, a opakované získání licence na ostrahu hranic NP Gunung Leuser.

I přesto, že důležité aktivity jsou vykonávány co nejprecizněji, v některých směrech rozvoje projekt pokulhává. Je to zejména stále markantnější tendence jít cestou spíše kvantitativní, než kvalitativní. Každý rok se vykupuje stále více hektarů, za stále více peněz, rezervaci navštěvuje stále více osob ve stále delších sezónách. Nelze tvrdit, že vykupování více pozemků je krok vzad, ale nebylo by na škodu vykoupeným pozemkům věnovat více pozornosti. Tato bezzásahová rezervace má totiž již od svého vzniku obrovský potenciál být ukázkovou laboratoří v rámci studia sukcese narušených ekosystémů tropického nížinného deštného lesa. Takový výzkum, vedený kupříkladu vysokoškolským institutem, by mohl být katalyzátorem dalšího rozvoje rezervace. Za další vadu na kráse jinak dobře spravovaného projektu lze považovat nevedení jakéhokoliv typu exaktní systematické evidence pozorovaných a na fotopastech zaznamenaných druhů fauny, včetně umístování samotných fotopastí víceméně náhodným způsobem. Data z nich by měla daleko větší váhu, kdyby byla získávána z pravidelné sítě fotopastí spravovaných dle předem vypracovaného plánu.

## 7. Závěr

V dnešním globalizovaném světě mizí tropické deštné lesy přímo před očima, a to i přesto, že se dají považovat za výspu světové druhové rozmanitosti a mají na mnoha místech status chráněného území. V lesích indonéskeho ostrova Sumatry žije a roste mnoho endemických a ohrožených druhů organismů. V důsledku ničení jejich přirozeného prostředí jsou ale některé z nich na pokraji vyhynutí. Mezi takové druhy patří například nosorožec, slon, orangutan a tygr sumaterští, velká čtyřka kriticky ohrožených endemických savců, kteří mají za poslední společná útočiště primární lesy národního parku Gunung Leuser na Sumatře. Ty jsou zde ohroženy zejména postupujícím odlesňováním a s ním spojeným rozšiřováním plantáží palmy olejné a popřípadě kaučukovníku, až k hranici národního parku.

Jedním z projektů snažících se aktivně se podílet na ochraně tropického deštného pralesa je i česko-indonéský projekt Green Life. Ten již sedmým rokem úspěšně spravuje soukromou rezervaci sousedící s národním parkem Gunung Leuser a podílí se na osvětě místního obyvatelstva a preventivních protipytláckých aktivitách. Za možnosti dalšího rozvoje rezervace byla zvolena podpora výzkumné činnosti na území rezervace a pečlivější analýza již získávaných dat.

## **8. Summary**

In the present globalized world, tropical rainforests are disappearing right before our eyes, even though they can be regarded as a pinnacle of the world's biodiversity and have the status of a protected area in many places. The forests of Indonesian island of Sumatra are home to many endemic and endangered species. As a result of the destruction of their natural environment, some of these species are on the brink of extinction. These species include the sumatran rhinoceros, elephant, orangutan and tiger, the big four of critically endangered endemic mammals, who have taken the last conjoint refuge in primary forests of Gunung Leuser National Park in Sumatra. They are especially vulnerable to the advancing deforestation and the associated expansion of palm oil and rubber plantations to the border of the national park.

The Czech-Indonesian project Green Life is one of the projects seeking to actively participate in the protection of tropical rainforest. The project successfully manages a private reserve bordering Gunung Leuser National Park for seven years and is involved in education of the local population and preventive anti-poaching activities. As the possibilities for further development of reserve was chosen support of research activities on the territory of the reserve and more thorough analysis of the data already acquired.



## 9. Seznam použitých zdrojů

BPS (2010a): *Population by Region and Religion*, Sensus Penduduk 2010, Badan Pusat Statistik [online], 2010 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://sp2010.bps.go.id/index.php/site/tabel?tid=321&wid=0>

BPS (2010b): *Population 5 Years of Age and Over by Region and Ability to Speak Indonesian*, Sensus Penduduk 2010, Badan Pusat Statistik [online], 2010 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://sp2010.bps.go.id/index.php/site/tabel?tid=284&wid=0>

BPS (2014): *Population Projection by Province, 2010–2035*. Badan Pusat Statistik [online], 2014 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1274>

BPS (2015): *Total Area and Number of Islands by Province, 2002–2014*. Badan Pusat Statistik [online], 2015 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1366>

BURFIELD, T. a KIRKHAM, K. (2005): *The Trouble with China: Chinese Medicine consumes Threatened Species*. The Cropwatch Series.

CIA (2016): *The World Factbook: East & Southeast Asia: Indonesia*. The Central Intelligence Agency [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/id.html>

CLIMATE-DATA.ORG (2016): *Climate: Perk Bungara*. Climate-data.org [online], 2016 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://en.climate-data.org/location/583041>

CUNNINGHAM, A. (2001): *Guinness World Records 2002*. Guinness World Records Ltd., London, 2001, str. 90, ISBN: 978-2702847503.

DANIELSEN, F., BEUKEMA, H., BURGESS, N. D., PARISH, F., BRUHL, C. A., DONALD, P. F., MURDIYARSO, D., PHALAN, B., REIJNDERS, L., STRUEBIG, M., FITZHERBERT, E. (2008): *Biofuel plantations on forested lands: Double jeopardy for biodiversity and climate*. Conservation Biology, DOI: 10.1111/j.1523-1739.2008.01096.x.

DE BOER, L. E. M. (1982): *The orang utan, its biology and conservation*. Springer, Hingham, Massachusetts, 353 p., ISBN: 90-619-3702-7.

DE WILDE, W. J. J. O. a DUYFJES, B. E. E. (1996): *Vegetation, floristics and plant biogeography in Gunung Leuser National Park*, publikováno v VAN SCHAIK, C. a SUPRIATNA, J. (2000). *Leuser: A Sumatran Sanctuary*. Yayasan Bina Hayato Indonesia, Depok, Indonesia, ISBN: 9799509904.

DE WILDE, W. J. J. O. a DUYFJES, B. E. E. (2001): *On the special botanical character of the Leuser Park and vicinity, with Emphasis on the High Mountain Blang Vegetation of Northern Sumatra*. Flora Malesiana Bulletin, Vol. 12 (7/8), s 378–390.  
Dostupné z: <http://www.repository.naturalis.nl/document/570996>

FAO (2016): *FAOSTAT Database: Production Crops E All Data*. FAOSTAT, Food and agriculture organization of the United Nations [online], 2016 [cit. 2016-04-23].  
Dostupné z: <http://faostat3.fao.org/home/E>

FITZHERBERT, E. B., STRUEBIG, M. J., MOREL, A., DANIELSEN, F., BRÜHL, C. A., DONALD, P. F., PHALAN, B. (2008): *How will oil palm expansion affect biodiversity?* Trends in Ecology & Evolution, Vol. 23, no. 10, s. 539–545.

GALUDRA, G. A SIRAIT, M. (2006): *The Unfinished Debate: Socio-Legal and Science Discourses on Forest Land-Use and Tenure Policy in 20th Century Indonesia*. World Agroforestry Centre, SEA Regional Office, Bogor. Dostupné z: <http://www.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/pp06136.pdf>

GASKI, A. L. a Johnson, K. A. (1994): *Prescription for extinction: Endangered species and patented oriental medicines in trade*. TRAFFIC: The Wildlife Trade Monitoring Network, Washington DC.

GLOBAL VOLCANISM PROGRAM (2013): *The Indonesia Region*. Global Volcanism Program, The Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington D.C. [online], 2013 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://volcano.si.edu/region.cfm?rn=6>

GOPALA, A., HADIAN, O., SUNARTO, SITOMPUL, A., WILLIAMS, A., LEIMGRUBER, P., CHAMBLISS, S. E. a GUNARYADI, D. (2011): *Elephas maximus*

*ssp. sumatranus*. The IUCN Red List of Threatened Species [online], 2011 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/details/199856/0>

GWR (2016): *Tallest bloom*. Guinness World Records Ltd., London [online], 2016 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/tallest-bloom>

INDONESIA INVESTMENTS (2016): *Agricultural Sector of Indonesia*. Indonesia Investments [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.indonesia-investments.com/culture/economy/general-economic-outline/agriculture/item378>

IPOC (2006): *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2005*, Indonesian Palm Oil Commission, Department of Agriculture, Jakarta, 2006.

IUCN (2016): *The IUCN Red List of Threatened Species*. The IUCN Red List: Guiding Conservation for 50 Years [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/>

IUCN a UNEP-WCMC (2016): *The World Database on Protected Areas: Indonesia, Asia*. UNEP-WCMC, Cambridge, UK [online], 2016 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.protectedplanet.net/country/ID>

JENÍK, J. (1998): *Ekosystémy – Úvod do organizace zonálních a azonálních biomů*. 2. Karolinum, Praha: Karolinum, 135 s., ISBN: 80-7184-040-8.

JEGLÍK, M. a KOLOUŠKOVÁ, Z. – ústní sdělení

JEGLÍK, M. (2013–2015): *Rezervace Green Life*. Publikováno na pokračování v Green Life časopis, č. 2/2013 – 4/2015, ISSN: 2336-1840.

JEPSON, P. a WHITTAKER, R. J. (2002): *Histories of Protected Areas: Internationalisation of Conservationist Values and their Adoption in the Netherlands Indies (Indonesia)*. Environment and History, Vol. 8, no. 2, s. 129–172. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/233578562\\_Histories\\_of\\_Protected\\_Areas\\_Internationalisation\\_of\\_Conservationist\\_Values\\_and\\_their\\_Adoption\\_in\\_the\\_Netherlands\\_Indies\\_Indonesia](https://www.researchgate.net/publication/233578562_Histories_of_Protected_Areas_Internationalisation_of_Conservationist_Values_and_their_Adoption_in_the_Netherlands_Indies_Indonesia)

KALLA, J. a PRAKOSA, M. (2003): *Submission for Nomination of Tropical Rainforest Heritage of Sumatra by the Government of the Republic of Indonesia to be included in the World Heritage List*. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, KLHK, Jakarta. Dostupné z: <http://whc.unesco.org/uploads/nominations/1167.pdf>

KLHK (2004): *Data dan Informasi Kehutanan Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam*. Pusat Inventaris dan Statistik Kehutanan Badan Planologi Kehutanan, Departemen Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta. Dostupné z: <http://docplayer.info/219337-Data-dan-informasi-kehutanan-propinsi-nanggroe-aceh-darussalam.html>

KLHK (2016): *50 Taman Nasional di Indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta [online], 2016 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: [http://www.dephut.go.id/INFORMASI/TN%20INDO-ENGLISH/tn\\_index.htm](http://www.dephut.go.id/INFORMASI/TN%20INDO-ENGLISH/tn_index.htm)

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. a RUBEL, F. (2006): *World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 2006. Dostupné z: [http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/pdf/Paper\\_2006.pdf](http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/pdf/Paper_2006.pdf)

LAUMONIER, Y. (1997): *The Vegetation and Physiography of Sumatra*. Springer Netherlands, Dordrecht, ISBN: 9780792337614.

LOUCKS, C. a WHITTEN, T (2016): *Sumatran Tropical Pine Forests*. World Wildlife Fund, Washington D.C. [online], 2016 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://www.worldwildlife.org/ecoregions/im0304>

MARITZ, CH. (2014): *Certifikace palmového oleje – Od partnerství k udržitelnosti*. Glopolis, Praha, 2014, s. 14. Dostupné z: [glopolis.org/soubory/5138/certifikace-palmoveho-oleje.pdf](http://glopolis.org/soubory/5138/certifikace-palmoveho-oleje.pdf)

MCCARTHY, J. F. a ZEN, Z. (2007): *Learning from King Canute: Policy approaches to biodiversity conservation, lessons from the Leuser Ecosystem*. Cambridge University Press, Cambridge, ISBN: 9780521870214.

NEKARIS, K. A. I., SHEPHERD, C. R., STARR, C. R. a NIJMAN, V. (2010): *Exploring cultural drivers for wildlife trade via an ethnoprimateological approach: a case study of slender and slow lorises (Loris and Nycticebus) in South and Southeast*

Asia. American Journal of Primatology, Vol. 72, no. 10, s. 877–886. Dostupné z:  
<http://doi.wiley.com/10.1002/ajp.20842>

PERDANAHARDJA, G. (2012): *Saving the Heritage of Gunung Leuser National Park*. UNESCO Office, Jakarta, Indonesia. Dostupné z:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002193/219384e.pdf>

PLATT, J. R. (2015): *This Rare Bird Is Worth More Than Ivory to Poachers*. [online], 2015 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.takepart.com/article/2015/01/27/bird-whose-beak-worth-more-ivory-poachers>

POKU, K. (2002): *Small-scale palm oil processing in Africa*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agricultural Services Bulletin, no. 148, Rome, ISBN: 92-510-4859-2. Dostupné z:  
<http://www.fao.org/docrep/005/y4355e/y4355e00.htm#Contents>

RAMSAR (2014): *About the Ramsar Convention*. The Ramsar Convention Secretariat [online], 2014 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.ramsar.org/about-the-ramsar-convention>

RAMSAR (2016): *Ramsar Sites Information Service, country: Indonesia*. The Ramsar Convention Secretariat [online], 2016 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z:  
[https://rsis.ramsar.org/search/?f\[0\]=regionCountry\\_en\\_ss%3AAsia&f\[1\]=regionCountry\\_en\\_ss%3AIndonesia&pagetab=1](https://rsis.ramsar.org/search/?f[0]=regionCountry_en_ss%3AAsia&f[1]=regionCountry_en_ss%3AIndonesia&pagetab=1)

RAN (2014): *The Last Place on Earth: Exposing the Threats to the Leuser Ecosystem*. Rainforest Action Network, San Francisco [online], 2014 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z:  
[https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/rainforestactionnetwork/pages/2729/attachments/original/1415727943/Last\\_Place\\_On\\_Earth\\_Report\\_Nov2014.pdf?1415727943](https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/rainforestactionnetwork/pages/2729/attachments/original/1415727943/Last_Place_On_Earth_Report_Nov2014.pdf?1415727943)

SHEIL, D., CASSON, A., MEIJAARD, E., VAN NOORDWIJK, M., GASKELL, J., SUNDERLAND-GROVES, J., WERTZ, K. a KANNINEN, M. (2009): *The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia. What do we know and what do we need to know?* Occasional paper no. 51. Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia.

SHEPHERD, C. R., SUKUMARAN, J. a WICH, S. A. (2004): *Open Season: An Analysis of the Pet Trade in Medan, Sumatra 1997–2001*. Traffic Southeast Asia, Selangor, Malaysia.

SIMORANGKIR, D. (2007): *Fire use: is it really cheaper land preparation method for large-scale plantations?* Mitigation Adaptation Strategies for Global Change, Vol. 12, Springer Netherlands, s. 147–164.

SINGLETON, I., WICH, S. A. a GRIFFITHS, M. (2008): *Pongo abelii*. The IUCN Red List of Threatened Species [online], 2008 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/details/39780/0>

SINGLETON, I., WICH, S., HUSSON, S., STEPHENS, S., UTAMI ATMOKO, S., LEIGHTON, M., ROSEN, N., TRAYLOR-HOLZER, K., LACY, R. a BYERS, O. (2004): *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment: Final Report*. IUCN Species Survival Commission, Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, Montana. Dostupné z: [http://www.cbsg.org/sites/cbsg.org/files/documents/OrangutanPHVA04\\_Final%20Report.pdf](http://www.cbsg.org/sites/cbsg.org/files/documents/OrangutanPHVA04_Final%20Report.pdf)

SKRI (2016): *Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2015 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*. Sekretariat Kabinet Republik Indonesia [online], 2016 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://sipuu.setkab.go.id/PUUdoc/174386/Perpres%20Nomor%2016%20Tahun%202015.pdf>

SLIK, J. W. F. (2009–2016): *Plants of Southeast Asia*. Plants of Southeast Asia [online], 2009–2016 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.asianplant.net/>

SPD (2016a): *Green Life projekt*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/green-life-projekt/>

SPD (2016b): *O nás*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/o-nas/>

SPD (2016c): *Projekt NEPZ*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/vychovne-vzdelavaci-projekt-nepz>

SPD (2016d): *Tygří dům*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/tygri-dum>

SPD (2016e): *Protipytlácká hlídka*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/green-patrol>

SPD (2016f): *Rezervace Green Life*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/rezevace-green-life>

SPD (2016g): *Dobrovolník Green & Blue*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/dobrovolnik-green-blue-2/>

SPD (2016h): *Nejčastější dotazy*. Projekt Green Life [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://pralesdetem.cz/nejcastejsi-dotazy>

SUCHOMEL, J. (2002): *Nejistý osud nosorožce sumaterského*. Živa, č. 3, s. 133–135, ISSN 0044-4812.

TACHTADŽJAN, A. L., CROVELLO, T. J., CRONQUIST, A. (1986): *Floristic regions of the World*. University of California Press, Berkeley, ISBN: 978-0520040274.

TRAFFIC (2008): *What's driving the wildlife trade? A Review of Expert Opinion on Economic and Social Drivers of the Wildlife Trade and Trade Control Efforts in Cambodia, Indonesia, Lao PDR, and Vietnam*. TRAFFIC: The Wildlife Trade Monitoring Network, East Asia and Pacific Region Sustainable Development Discussion Papers, The World Bank, Washington, DC.

UNEP (2007): *The Last Stand of the Orangutan – State of emergency: Illegal logging, fire and palm oil in Indonesia's national parks*. United Nations Environment Programme, Norway, ISBN: 978-82-7701-043-5. Dostupné z: <http://www.grida.no/files/publications/orangutan-full.pdf>

UNESCO (1996): *Biosphere reserves: The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network*. UNESCO, Man and Biosphere Programme, 1996, Paris. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849Eb.pdf>

UNESCO (2009): *Guidebook to the Gunung Leuser National Park*, Yayasan Orangutan Sumatera Lestari, Medan, Indonesia, ISBN: 9786029531206. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001870/187099eb.pdf>

UNESCO (2016a): *Asia and the Pacific: 142 biosphere reserves in 24 countries*. UNESCO, Man and Biosphere Programme [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/asia-and-the-pacific>

UNESCO (2016b): *The World Heritage Convention*. UNESCO, World Heritage Centre [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://whc.unesco.org/en/convention>

UNESCO (2016c): *The States Parties – Indonesia*. UNESCO, World Heritage Centre [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://whc.unesco.org/en/statesparties/id>

UNESCO (2016d): *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra*. UNESCO, World Heritage Centre [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://whc.unesco.org/en/list/1167>

VALÍČEK, P. a kol. (2002): *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. Academia, Praha, 486 s., ISBN: 80-200-0939-6

VAN NOORDWIJK, M., MULYOUTAMI, E., SAKUNTALADEWI, N. a AGUS, F. (2008): *Swiddens in transition: shifted perceptions on shifting cultivators in Indonesia*. World Agroforestry Centre, SEA Regional Office, Bogor. Occasional Paper, no. 9, ISBN: 978-92-9059-242-6.

VAN SCHAIK, C. P., MONK, K. A. a ROBERTSON, J. M. Y. (2001): *Dramatic decline in orang-utan numbers in the Leuser Ecosystem, Northern Sumatra*. Oryx, Vol. 35, no. 1, s. 14–25. Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/229644811\\_Dramatic\\_decline\\_in\\_orang-utan\\_numbers\\_in\\_the\\_Leuser\\_Ecosystem\\_Northern\\_Sumatra](https://www.researchgate.net/publication/229644811_Dramatic_decline_in_orang-utan_numbers_in_the_Leuser_Ecosystem_Northern_Sumatra)

VAN STEENIS, C. G. G. J. (1972): *The Mountain Flora of Java*. Brill, Leiden, ISBN: 9789004035591.



VAN STRIEN, N. J. (1996): *The Mammal Fauna of the Gunung Leuser National Park*, publikováno v VAN SCHAIK, C. a SUPRIATNA, J. (2000). *Leuser: A Sumatran Sanctuary*. Yayasan Bina Hayato Indonesia, Depok, Indonesia, ISBN: 9799509904.

VAN STRIEN, N. J., MANULLANG, B., SECTIONOV, ISNAN, W., KHAN, M. K. M., SUMARDJA, E., ELLIS, S., HAN, K. H., BOEADI, PAYNE, J. a BRADLEY MARTIN, E. (2008): *Dicerorhinus sumatrensis*. The IUCN Red List of Threatened Species [online], 2008 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/details/6553/0>

WAHID, M. B., ABDULLAH, S. N. A. a HENSON, I. E. (2005): *Oil palm – achievements and potential*. Plant Production Science, Vol. 8, 2005, Taylor & Francis 2005, s. 288–297.

WEATHERONLINE (2016): *Climate of the World: Indonesia*. WeatherOnline Ltd. – Meteorological Services [online], 2016 [cit. 2016-04-22]. Dostupné z: <http://www.weatheronline.co.uk/reports/climate/Indonesia.htm>

WICH, S. A., MEIJAARD, E., MARSHALL, A. J., HUSSON, S., ANCRENAZ, M., LACY, R. C., VAN SCHAIK, C. P., SUGARDJITO, J., SIMORANGKIR, T., TRAYLOR-HOLZER, K., DOUGHTY, M., SUPRIATNA, J., DENNIS, R., GUMAL, M., KNOTT, CH. D. a SINGLETON, I. (2008): *Distribution and conservation status of the orang-utan (Pongo spp.) on Borneo and Sumatra: how many remain?* Oryx, Vol. 42, no. 03, DOI: 10.1017/S003060530800197X. Dostupné z: [http://www.journals.cambridge.org/abstract\\_S003060530800197X](http://www.journals.cambridge.org/abstract_S003060530800197X)

WICH, S. A., JENSON, J., REFISCH, J. a NELLEMAN, CH. (2011): *Orangutans and the economics of sustainable forest management in Sumatra*. UNEP, Arendal, 83 p., ISBN: 82-770-1095-8. Dostupné z: [http://www.unep.org/pdf/orangutan\\_report\\_scr.pdf](http://www.unep.org/pdf/orangutan_report_scr.pdf)

WOVO (2012): *261020 – 267010*. World Organization of Volcano Observatories [online], 2012 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: [http://www.wovo.org/1601\\_1607.html](http://www.wovo.org/1601_1607.html)

WWF (2016a): *Sumatran elephant species profile*. World Wildlife Fund [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.worldwildlife.org/species/sumatran-elephant>

WWF (2016b): *Sumatran rhino species profile*. World Wildlife Fund [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.worldwildlife.org/species/sumatran-rhino>

WWF (2016c): *Sumatran tiger species profile*. World Wildlife Fund [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.worldwildlife.org/species/sumatran-tiger>

ZICHA, O. (ed.) (1999–2016): *BioLib, Biological Library*. BioLib.cz [online], 2016 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz>

## 10. Obrazové přílohy

Pokud není uvedeno jinak, autorem fotografií je autor práce.

Záběry z fotopastí ([15]–[18]) byly poskytnuty se svolením Spolku Prales dětem.



[1] Vesnice Batu Katak, nejbližší domorodá komunita u rezervace Green Life, 2015



[2] Tygří dům u vesnice Batu Katak, 2016. Zdroj: archiv SPD



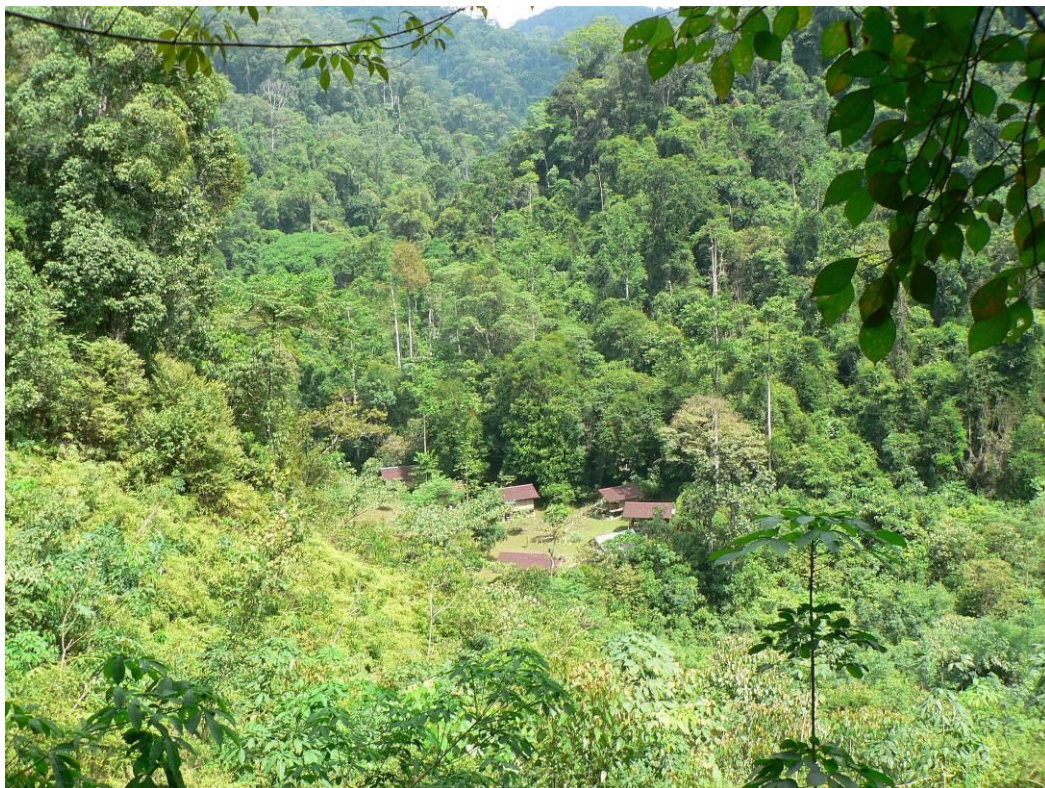
[3] Využívaná plantáž kaučukovníku (*Hevea brasiliensis*) u vesnice Batu Katak, 2014



[4] Plantáž palmy olejné (*Elaeis guineensis*) u vesnice Batu Katak, 2014



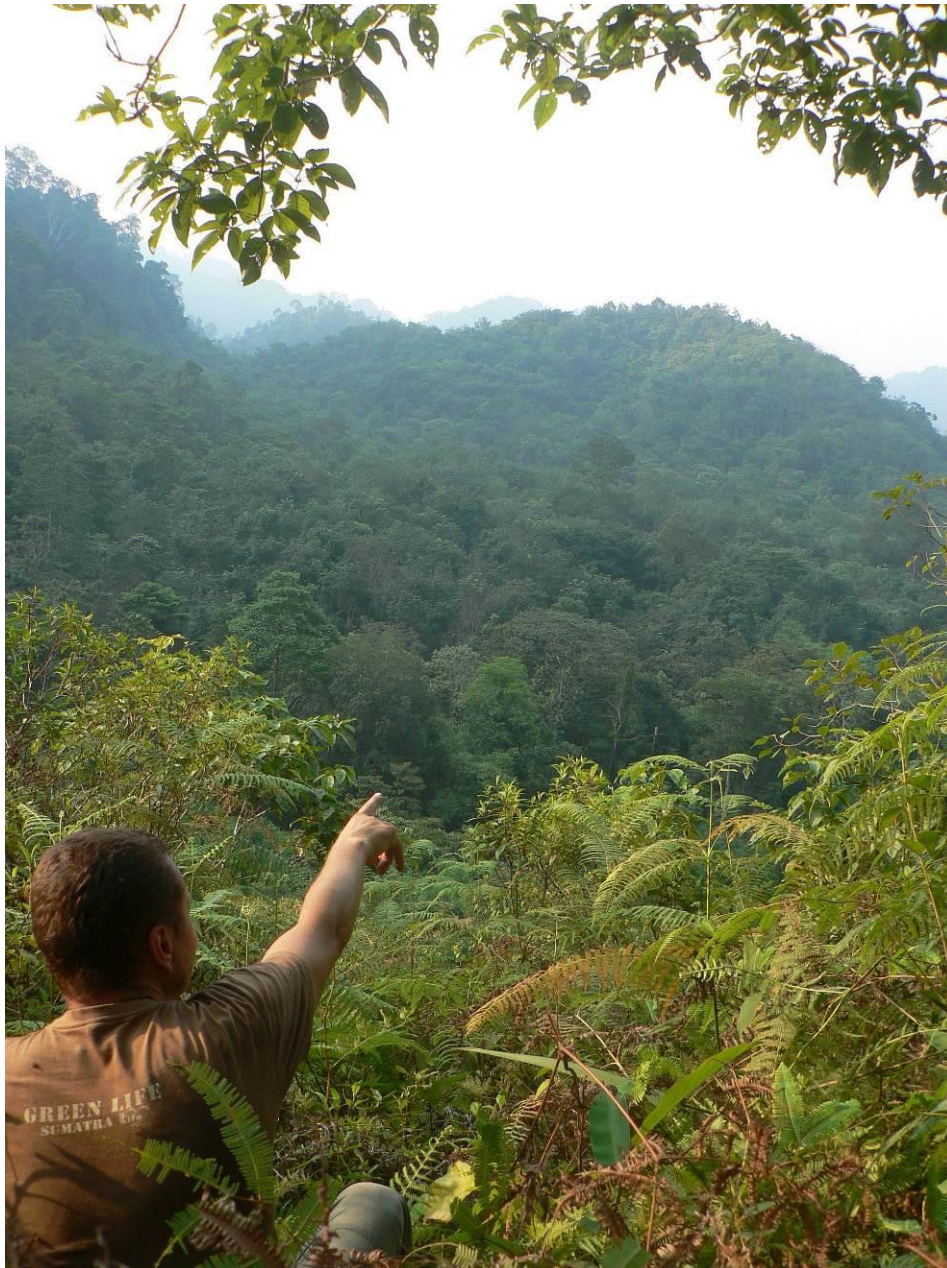
[5] Vstup do rezervace Green Life pod táborem Green Camp I, 2014



[6] Tábor Green Camp II s národním parkem Gunung Leuser v pozadí, 2015



[7] Hranice NPGL a území vymýceného pro založení kaučukovníkové plantáže poblíž rezervace Green Life, 2014



[8] Zakladatel projektu Milan Jeglík ukazuje na údolí mezi oběma částmi rezervace Green Life, u kterého je v budoucnu plánované vykoupení, 2015



[9] Instalace fotopasti na území rezervace Green Life, 2015



[10] Zbytky pytláckého přístřešku objevené v NPGL asi 2 km od rezervace Green Life, 2014

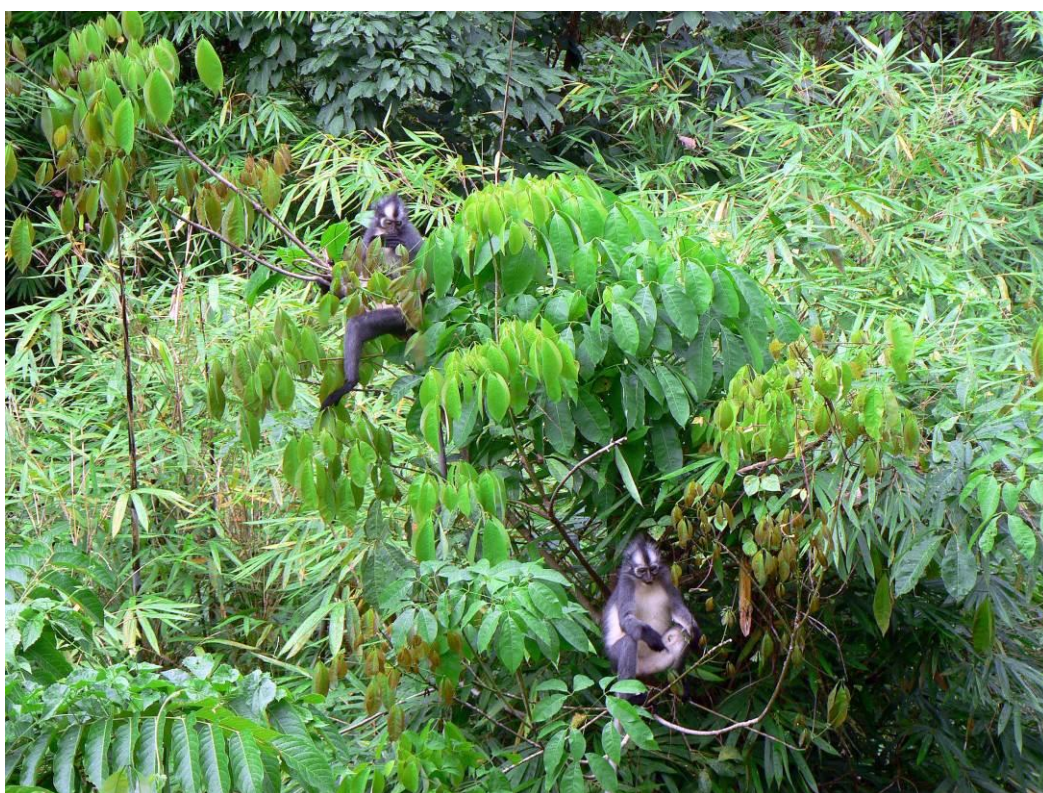




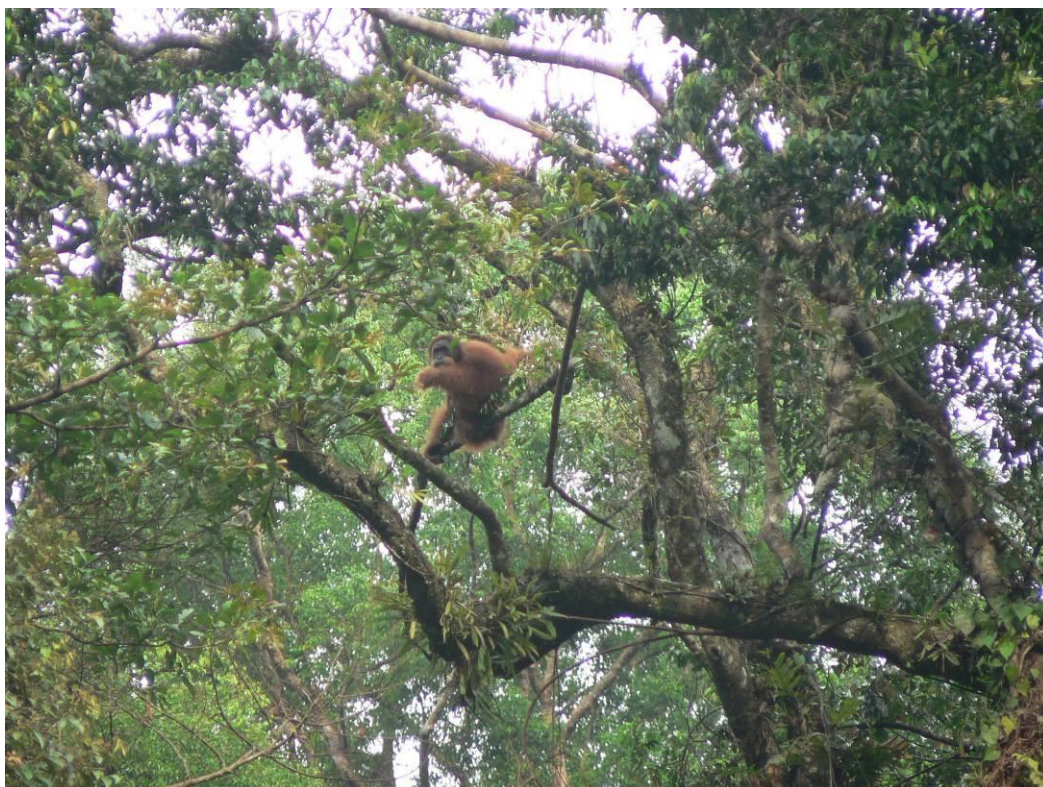
[11] Zmijovec titánský (*Amorphophallus titanum*) v porostu mimo NPGL poblíž vesnice Batu Katak, 2015



[12] *Rafflesia micropyllora* na území NPGL, 2014



[13] Dvojice hulmanů ebenových (*Presbytis thomasi*) okusujících mladé listy kaučukovníku v rezervaci Green Life, 2015



[14] Orangutan sumaterský (*Pongo abelli*) v rezervaci Green Life, 2014



[15] Tlupa makaků jávských (*Macaca fascicularis*), NPGL, 2014



[16] Argus okatý (*Argusianus argus*), NPGL, 2014



[17] Medvěd malajský (*Helarctos malayanus malayanus*), NPGL, 2014



[18] Samice tygra sumaterského (*Panthera tigris sumatrae*) s mládětem, rezervace Green Life, 2015