

**Kandidaatintutkielma**

**UUDEN MAAILMAN APINOIDEN  
UHKIA JA SUOJELUKEINOJA**

**Oona Räisänen**

**Ympäristönsuojelutiede**

**Helsingin yliopisto**

**Bio- ja ympäristötieteellinen  
tiedekunta**

**2011**

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty <b>Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta</b>		Laitos – Institution – Department <b>Ympäristötieteiden laitos</b>	
Tekijä – Författare – Author <b>Oona Räisänen</b>			
Työn nimi – Arbetets titel – Title <b>Uuden maailman apinoiden uhkia ja suojelutoimia</b>			
Oppiaine – Läroämne – Subject <b>Ympäristönsuojelutiede</b>			
Työn laji – Arbetets art – Level <b>Kandidaatintutkielma</b>	Aika – Datum – Month and year <b>Lokakuu 2011</b>	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages <b>17</b>	
Tiivistelmä – Referat – Abstract  <p>Kädelliset ovat merkittäviä siementen levittäjiä sademetsissä. Moni lajeista on uhanalainen. Selvitän tutkielmassa uuden maailman apinoiksi kutsuttuun kädellisryhmään kuuluvien lajien uhanalaisuuden laajuutta ja syitä. Syiden keskipisteessä on Amazonin sademetsien kiihtyvä metsäkato, joka johtaa apinoiden elinalueiden kutistumiseen ja pirstaloitumiseen. Tämä taas lisää sisäsiittoa ja vähentää populaatioiden lisääntymiskelpoisuutta. Myös kasvava turismi uhanalaisten lajien elinalueilla aiheuttaa stressiä eläimille.</p> <p>Läpikäyn joitakin erityisesti kädellisiin kohdistuvia suojelutoimia. Uusien suojelualueiden perustaminen hyödyttää uhanalaisia lajeja, kunhan alueet ovat tarpeeksi suuria ja suojelun toteutumista alueilla voidaan valvoa. Sademetsiä voidaan tietyin ehdoin pyrkiä palauttamaan metsittämällä, ja pirstaloituneiden metsälaikkujen välille voidaan kasvattaa ekologisia käytäviä. Eläintarhat osallistuvat kädelliskantojen ylläpitoon, ja eläintarhoista on mahdollista siirtää yksilöitä luontoon. Hakkuumenetelmien parantamisella ja hakkuuiden suunnittelulla voidaan vähentää niiden aiheuttamaa haittaa luonnolle. Paikallisen väestön valistaminen apinoiden tilanteesta voi auttaa vähentämään metsästystä ja muuta haittaavaa toimintaa.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	4
2 UUDEN MAAILMAN APINAT.....	5
3 UHANALAISUUSTILANNE.....	6
4 SYITÄ JA UHKIA.....	7
4.1 Sademetsien hakkuut ja metsän pirstaleisuus.....	7
4.2 Metsästys.....	8
4.3 Keskinäinen kilpailu.....	9
4.4 Sisäsiitos.....	9
4.5 Turismi.....	10
5 SUOJELUKEINOJA.....	10
5.1 Suojelualueet.....	10
5.2 Metsitys ja ekologiset käytävät.....	11
5.3 Eläintarhojen kasvatusohjelmat.....	11
5.4 Tiedottaminen.....	12
5.5 Paremmat hakkuumenetelmät.....	13
6 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	14
7 LÄHTEET.....	16

# 1 JOHDANTO

Tässä tutkielmassa selvitän uuden maailman apinoiden uhanalaisuuden syitä, tulevaisuuden uhkia lajien säilymiselle ja toteuttamiskelpoisia suojelutoimia. Työn taustalla on yleinen kiinnostukseni kädellisiin ja huoli siitä epäkohdasta, että monet lajit ovat häviämässä. Kannatan näkemystä, jonka mukaan ihminen on vastuussa luonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä – erityisesti silloin, kun monimuotoisuus on kärsinyt ihmistoiminnan seurauksena. Katson myös, että ihmisellä on erityinen eettinen velvollisuus huolehtia lähisukuisten lajien säilymisestä. Lisäksi kädellisillä on paikkansa ekosysteemissä mm. siementen levittäjinä, ja niiden katoamisella voi olla arvaamattomia vaikutuksia sademetsäekosysteemiin kokonaisuutena.

Uuden maailman apinoilla tarkoitetaan neotrooppisella alueella eli Etelä- ja Keski-Amerikassa eläviä, alueelle endeemisiä kädellisiä. Suuri osa lajeista on uhanalaisia. Merkittävimpana syynä tähän tiedetään olevan elinympäristön kutistuminen ja pirstoutuminen metsien hakkuiden takia (Mittermeier ym. 2009); muihin suuriin uhkiin kuuluu esimerkiksi metsästys. Pyrin löytämään kirjallisuudesta suojelukeinoja, jotka ovat auttaneet joko Etelä-Amerikassa tai muualla vastaavissa olosuhteissa kädellisten suojelussa. Voiko kantoja elvyttää? Mitkä suojelukeinoista ovat realistisia? Mitä kannattaa jatkaa?

Uhanalaisuuden lisäksi kädellisiin liittyy monia eettisiä ja eläinsuojelullisia kysymyksiä, joita en kuitenkaan tässä tutkielmassa tule käsittelemään muuten kuin soveltuvin osin. Tällaisia ovat esimerkiksi kädellisten käyttäminen koe-eläiminä, sirkusvetonauloina ja lemmikkeinä. Koska kädellisten suojelu nivoutuu tiiviisti laajoihin metsänsuojelullisiin kysymyksiin, pyrin käsittelemään metsänsuojelua vain siltä osin kuin se selkeästi liittyy kädellisiin.

Tutkielmani on kirjallisuuskatsaus, jonka lähteinä käytän lehdissä julkaistuja kädellisaiheisia tutkimuksia. Lähdeartikkelit ovat englanninkielisiä. Myös portugalinkielistä tutkimusta on julkaistu, mutta kielitaidon puuttumisen takia olen rajannut sen pois.

## 2 UUDEN MAAILMAN APINAT

Uuden maailman apinat ovat pitkähäntäisiä kädellisiä, jotka elävät pääasiassa puissa. Niiden koko vaihtelee hyvin pienestä kääpiömarmosetista keskikokoiseen mölyapinaan. Taksonomisesti ne kuuluvat Platyrrhini-ryhmään; eräitä alaryhmiä ovat tamariinit, silkkiapinat (marmosetit), mölyapinat, kapusiiniapinat ja titit (Nisäkäsniemistöimikunta 2008). Ryhmän on arveltu eriytyneen muista kädellisistä oligoseenikaudella 40 miljoonaa vuotta sitten. Apinat ovat satojen kasvien — erityisesti korkeiden puiden ja liianien — tärkeimpiä siementen levittäjiä ja täten merkittävä osa sademetsäekosysteemiä (Emmons 1990).

Muutamit piirteet erottavat uuden maailman apinat afrikkalaisista vanhan maailman apinoista, joihin ihminenkin kuuluu. Ensinmainittujen nenä on litteän muotoinen, mistä ne ovatkin saaneet tieteellisen nimensä Platyrrhini. Niiltä puuttuu vanhan maailman apinoille ominainen kolmiväriinäkö ja hampaisto on erilainen. Lisäksi eräillä niistä on tarttumahäntä. Uuden maailman apinat elävät korkealla puiden oksistoissa, mikä lienee osittain syynä siihen, että ne tunnetaan kovin huonosti.

Tamariinit (suku *Saguinus*) ja marmosetit (*Callithrix*, *Cebuella*, *Callibella*) ovat pieniä, 100–600 gramman painoisia apinoita. Ne elävät alle 15 yksilön ryhmissä, jotka koostuvat yhdestä tai useammasta perheestä. Yksilöiden välillä ei juuri ole aggressioita, vaan tamariinit ovat varsin yhteistyöhaluisia. Ravinto koostuu hedelmistä ja muista kasvinosista sekä hämähäkeistä, hyönteisistä ja pienistä selkärangkaisista. Yleensä ne synnyttävät kaksoset ja voivat lisääntyä kahdesti vuodessa. Tamariinit ja marmosetit ovat yleisimpiä apinoita kylien ja kaupunkien lähistöllä, sillä ne ovat liian pieniä ihmisen saaliiksi. (Emmons 1990.)

Yöapinat (*Aotus*), titit (*Callicebus*) ja saimirit (*Saimiri*) ovat hieman suurempia, noin kilogramman painoisia. Toisin kuin tamariineilla ja marmoseteilla, niillä ei ole tarttumahäntää eivätkä ne liiku loikkimalla oksasta toiseen. Saimirit voivat liikkua jopa sadan yksilön laumoissa.

Sakit (*Pithecia*), partasakit (*Chiropotes*) ja uakarit (*Cacajao*) painavat 2–4 kg. Hänillä ei voi tarttua. Kellertävät kapusiiniapinat (*Cebus*) ovat suunnilleen samankokoisia ja tarttumahännällisiä. Suurimpia uuden maailman apinoita ovat hämähäkkiapinat (*Ateles*), villa-apinat (*Lagothrix*) ja mölyapinat (*Alouatta*). Ne painavat 4 kg tai enemmän. Tarttumahäntä on voimakas ja sen kärjessä on paljas tarttumapinta. Ne ovat yleisimmin metsästettyjä lajeja, eikä niitä siten esiinny asutuksen lähistöllä. (Emmons 1990.)



Kuva 1: Töyhtötamariini (*Saguinus oedipus*). Kuva: Raimond Spekking.



Kuva 2: Töyhtötamariinin levinneisyysalue (IUCN 2010).

### 3 UHANALAISUUSTILANNE

Uhanalaisella tarkoitetaan tässä työssä lajia, jonka Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto IUCN on määritellyt vaarantuneeksi (*Vulnerable, VU*), erittäin uhanalaiseksi (*Endangered, EN*) tai äärimmäisen uhanalaiseksi (*Critically Endangered, CR*). Näihin luokkiin IUCN lukee tiettyjä kriteerejä noudattaen lajit, joilla on korkea globaalinen sukupuuton riski.

Vuonna 2008 IUCN arvioi 634 kädellislajin uhanalaisuustilanteen. Lähes puolet niistä, 303 lajia, luokiteltiin uhanalaisiksi (Mittermeier ym. 2009). Uuden maailman apinoita tunnetaan nykyään 98 lajia, joista 16 on äärimmäisen uhanalaisia, 19 erittäin uhanalaisia ja 35 vaarantuneita (taulukko 1) (Rylands ym. 1997).

Esimerkkilajina mainittakoon töyhtötamariini (*Saguinus oedipus*), joka on yksi kaikkein uhanalaisimmista kädellisistä. IUCN:n äärimmäisen uhanalaiseksi luokittama laji elää vain pienellä alueella Luoteis-Kolumbiassa (kuva 2), jossa sen populaatiokoko on noin 6 000 yksilöä. 75 % lajin alkuperäisestä elinpiiristä arvellaan olevan jo raivattu viljelytarkoituksiin. Töyhtötamariinin elinalueella on luonnonsuojelualueita, mutta hakkuut ulottuvat niihinkin. (IUCN 2010.)

Taulukko 1. Lajeja, jotka IUCN on luokitellut äärimmäisen uhanalaisiksi.

<i>Ateles fusciceps</i>	<i>Cebus xanthosternos</i>
<i>Ateles hybridus</i>	<i>Lagothrix lugens</i>
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	<i>Leontopithecus caissara</i>
<i>Callicebus barbarabrownae</i>	<i>Oreonax flavicauda</i>
<i>Callicebus oenanthe</i>	<i>Saguinus oedipus</i>

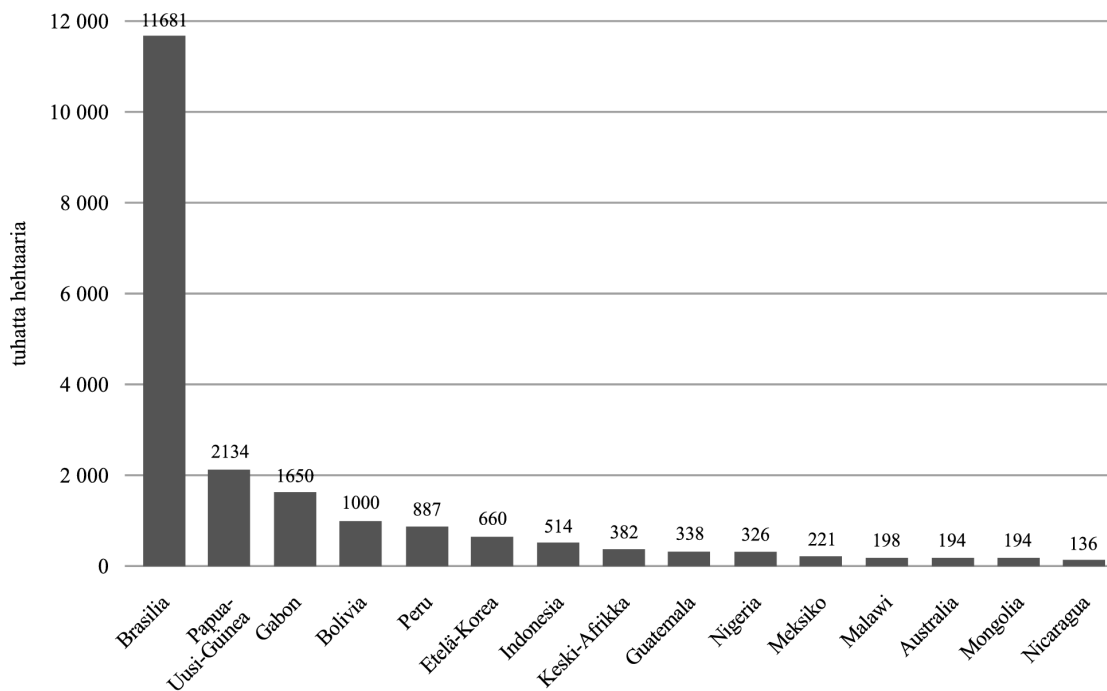
Kaikki neljä leijonatahariinilajia (*Leontopithecus* sp.) ovat myös äärimmäisen uhanalaisia tai erittäin uhanalaisia. Ne elävät pienissä metsäsaarekkeissa Brasilian itärannikolla. Joidenkin lajien populaatioita on saatu elvytettyä pitkällä suojelutyöllä.

## 4 SYITÄ JA UHKIA

### 4.1 Sademetsien hakkuut ja metsän pirstaleisuus

Apinat, kuten muutkin neotrooppisten sademetsien lajit, kärsivät erityisesti sademetsien hakkuista, jotka pienentävät niille kelpaavia asuinalueita ja jättävät populaatiot pieniksi saarekkeiksi. Metsäkato on erityisen voimakasta Brasiliassa (kuva 3). Hakkuisiin johtavat karjankasvatuksen ja asutuksen laajeneminen, teiden rakentaminen ja viljelymaan tarve.

Elinalueiden pirstaloituminen vaikuttaa paitsi yksilöiden ja lajien väliseen vuorovaikutukseen myös moniin ekosysteemin toimintoihin ja biokemiallisiin kiertoihin. Pienet metsäpirstaleet ovat erityisen herkkiä metsäpaloille, kuivuudelle ja myrskyille sekä ihmistoiminnan vaikutukselle kuten hakkuille (Laurance ym. 2011). Metsäpirstale voi olla pienempi kuin laajareviirisen kädellislajin luontainen elinpiiri, mikä heikentää lajin selviämismahdollisuuksia.



Kuva 3. Metsäkato eräissä maissa vuosina 2005–2010 (FAO 2010).

## 4.2 Metsästys

Metsästys vaikuttaa suoraan ja nopeasti populaatiokokoihin. Kädellislaumoissa se lisäksi aiheuttaa stressiä lauman eloonjääville jäsenille ja voi näin esimerkiksi vähentää syntyvyyttä (de la Torre ym. 2000).

Varsinkin aiemmin apinat ovat olleet hyvin suosittu kohde biolääketieteelliselle tutkimukselle. 1960–1970-luvuilla töyhtötamariineja pyydystettiin ja kuljetettiin Kolumbiasta suuria määriä, yhteensä 20 000 – 30 000 yksilöä, lääketieteellisiin tutkimuksiin Yhdysvaltoihin. Apinoiden vieminen kuitenkin kiellettiin vuonna 1974. (IUCN 2010.)

Nykyään apinoita metsätetään lähinnä lemmikeiksi tai eksoottiseksi, arvokkaaksi lihaksi. Tämä on erityisen suosittua esimerkiksi Amazoniassa; toisaalta kädellisiin liittyvät tabut vähentävät apinoiden metsästystä esimerkiksi São Paulon Mata de Planaltossa. Elinalueiden pirstaleisuus (ks. edellinen luku) lisää metsästyksen tuhoisuutta lajeille, kun uusia yksilöitä ei pääse vaeltamaan alueelle. Eläinten on myös hankalampi piiloutua metsästäjiltä, kun suurta yhtenäistä metsäaluetta ei ole. (Cullen ym. 2000.)

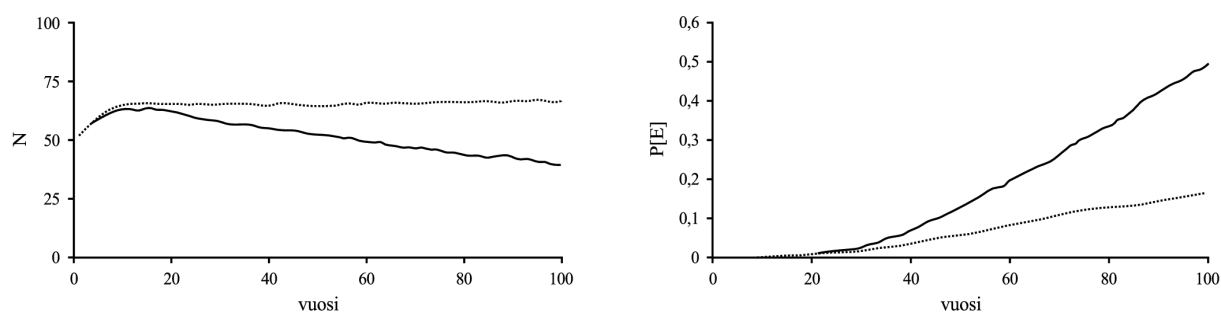


### 4.3 Keskinäinen kilpailu

Kädellislajien välinen kilpailu on toisinaan johtanut jonkin lajin vaarantumiseen. Erittäin uhanalainen korvatamariini (*Saguinus bicolor*) elää Amazonasin pääkaupungin Manausin lähistöllä ja sen esikaupungeissa. Sen elinpiiriä on hiljalleen valtaamassa toinen laji, mustatamariini (*S. midas*). Tämä saattaa olla luonnollinen tapahtuma, mutta myös ihmistoiminnalla kuten metsien muokkauksella ja hakkuilla on arveltu olevan siihen vaikutusta. (IUCN 2010.)

Kilpailu ekologisesta lokerosta laiskiaisten kanssa saattaa olla eräs syy siihen, miksi neotrooppisten lehdensyöjien populaatiokoko on yleensäkin niin alhainen. (Reed ja Bidner 2004)

### 4.4 Sisäsiitos



Kuva 4. Kultaleijonatamariinin keskimääräisen populaatiokoon muutos lähtötilanteesta  $N = 50$  (vasemmalla) ja sukupuuton todennäköisyys (oikealla). Yhtenäinen viiva: sisäsiitosdepressio, katkoviiva: ei sisäsiitosdepressiota. (Brook ym. 2002, mukaillen)

Kun populaatiokoko pienenee, yksilöiden todennäköisyys paritua lähisukulaisen kanssa kasvaa. Tämä heikentää voimakkaasti jälkeläisten geneettistä monimuotoisuutta ja lisääntymiskelpoisuutta; ilmiötä kutsutaan sisäsiitosdepressioksi. Brookin ym. (2002) mukaan sisäsiitosdepressio kasvattaa merkittävästi uhanalaisten lajien sukupuuton todennäköisyyttä (kuva 4). Jos populaatiokoko kuitenkin pienenee hyvin nopeasti muista syistä, kuten elinympäristön kutistumisen seurauksena, ei aikaa välttämättä ole tarpeeksi, jotta sisäsiitoksesta tulisi merkittävä tekijä.

## 4.5 Turismi

Ekoturismi on nopeasti kasvava matkailumuoto ja laajenemassa myös neotrooppisilla alueilla. Matkakohteet ovat usein luonnonsuojelualueita. Ekoturismin on tarkoitus tarjota ekologisesti kestävä vaihtoehto massaturismille. Sen ympäristövaikutuksia on tutkittu melko vähän, mutta sen on havaittu esimerkiksi muuttaneen kohdealueilla elävien eläinten ääntelyä ja unirytmää. Kääpiömarmosettien (*Cebuella pygmaea*) on havaittu olevan tavallista vähemmän sosiaalisia ja välttelevän puiden alaoksistoa alueilla, joilla ekoturismi on suosittua (de la Torre ym. 2000).

## 5 SUOJELUKEINOJA

Apinat ovat osa neotrooppista sademetsäekosysteemiä, joka kokonaisuudessaan kärsii voimakkaan ihmistoiminnan vaikutuksesta. Siksi apinat epäilemättä hyötyisivät kaikista sademetsien suojelutoimista ja laajemmista ympäristöpoliittisista ratkaisuista. Tutkielman suppeuden takia keskityn kuitenkin sellaisiin suojelutoimiin, joiden erityisesti ajattelun kohdistuvan apinoihin ja joita on käsitelty kädellisten suojelututkimuksessa. Poikkeuksena tähän teen pienen katsauksen vähemmän tuhoisien hakkuumenetelmien käyttöön.

### 5.1 Suojelualueet

Uusien suojelualueiden perustamista voi pitää intuitiivisesti toimivana suojelukeinona. Suojelualueella tarkoitetaan aluetta, jolla valtio pyrkii vähentämään tai estämään luonnon hyväksikäyttöä.

Vaikka usein pelkkä suojelualueen perustaminen ilman riittävää rahoitusta ja työvoimaakin vähentää metsän tuhoamista (Peres 2005), ei se automaattisesti kuitenkaan johda alueen alkuperäisluonnon säilymiseen, ellei valtiolla ole keinoja puuttua luonnonvarojen käyttöön. Esimerkiksi Kolumbiassa töyhtötamariinin alkuperäisellä elinalueella sijaitsevien kolmen suojelualueen metsäalasta 40–70 % on suojelualueiden perustamisen jälkeen tuhottu (Mittermeier ym. 2009). Sen sijaan Costa Ricassa sijaitsevassa, 3 100 hehtaarin kokoisessa Reserva Natural Absoluta Cabo Blancossa suojelu on onnistunut (Timm ym. 2009). Alue perustettiin 1963, minkä jälkeen sen nisäkäsmonimuotoisuus on palautunut huomattavan hyvin.

Laajoja sademetsäalueita hallinnoiva Brasilia on ratifioinut IUCN:n ja WWF:n ehdotuksen, jonka mukaan maiden tulisi suojella 10 % luonnonalueistaan. Tavoitteen saavuttaminen tarkoittaisi Brasiliassa suojellun pinta-alan kaksinkertaistamista eli ainakin 27 uuden, miljoonan hehtaarin

kokoisen suojelualueen perustamista. Peresin (2005) mukaan ei ole kuitenkaan järkevää määritellä samankokoisia tavoiteprosentteja kaikkialle. Amazonin metsäekosysteemien tiedetään olevan erityisen herkkiä pirstaloitumiselle, minkä takia suojelutavoitteen tulisi siellä olla ainakin 25 %. Hänen mukaansa perustettavien suojelualueiden olisi oltava yli miljoonan hehtaarin kokoisia, jotta ne todella turvaisivat kaikkien lajien elinolot.

## 5.2 Metsitys ja ekologiset käytävät

Hävinneitä sademetsiä ympäri maailman on yritetty palauttaa metsitysohjelmien avulla. Avohakatululle maalle kasvava uusi sademetsä voi saavuttaa monia koskemattoman sademetsän rakenteelle tyypillisiä piirteitä 50–100 vuodessa (Kanowski ym. 2003). Uusi metsä ei kuitenkaan usein saavuta alkuperäisen kaltaista monimuotoisuutta, mikä voi estää joidenkin erikoistuneiden sademetsälajien levittäytymisen sinne.

Ekologiset käytävät ovat sirpaloitunutta ekosysteemiä yhdistäviä kaistaleita — esimerkiksi metsäkaistaleita aavikoituneen alueen poikki kahden metsäpirstaleen välillä. Ne lieventävät joitakin pirstaloitumisen haittavaikutuksia populaatioille, kun yksilöt voivat siirtyä pirstaleiden välillä. Afrikassa on tutkittu populaatiomallin avulla, kuinka ekologiset käytävät vaikuttaisivat afrikkalaisen sinimarakatin (*Cercopithecus mitis*) säilymiseen. Mallin perusteella ekologisten käytävien rakentaminen lajin levinneisyysalueelle ei vaikuttaisi lajin säilymiseen lyhyellä, alle 200 vuoden ajanjaksolla. Sen sijaan pidemmällä aikavälillä käytävät osoittautuivat erittäin merkittäviksi sukupuuton estämisessä. (Swart & Lawes 1996.)

## 5.3 Eläintarhojen kasvatusohjelmat

Eläintarhojen kasvatusohjelmat perustuvat ajatukseen metapopulaatioista. Metapopulaatiot ovat saman lajin spatiaalisesti erillisiä populaatioita, jotka vuorovaikuttavat jollain tasolla. Niinpä lajin luonnonpopulaatiot muodostavat myös yhdessä vankeudessa elävien eläinten kanssa metapopulaation. Lajin säilyttäminen vaatii tämän metapopulaation ylläpitoa kokonaisuutena. Vankeudessa eläviä yksilöitä voidaan tietyn ehdoin siirtää eli palauttaa osaksi luonnonpopulaatiota.

Madagaskarilla on tutkittu, voiko sirpaloitumisen takia eristyksiin joutuneita kädellispopulaatiota vahvistaa eläintarhoista siirretyillä yksilöillä. Tutkijat siirsivät makeihin kuuluvia vareja (*Varecia variegata*) hyvin hoidetusta, vankeudessa kasvatetusta populaatiosta Betamponan suojelualueelle itäisellä Madagaskarilla ja seurasivat niiden selviämistä viiden vuoden ajan. Jotkut

apinoista olivat saaneet vaihtelevan määrän kokemusta sademetsäympäristössä elämisestä nuorina; toiset olivat viettäneet nuoruutensa häkeissä. Tutkimuksessa selvisi, ettei häkkikasvattien ja kokeneempien yksilöiden luonnossa selviämisessä ollut suuria eroja, ja kasvatusohjelma onnistuikin jonkin verran vahvistamaan luonnonpopulaatioita. Jotkut siirretyistä apinoista tosin joutuivat fossan (*Cryptoprocta ferox*), Madagaskarilla elävän harvinaisen petonisäkkään, saaliiksi, mitä ei kertaakaan havaittu tapahtuvan villeille yksilöille. Ilmeisesti vareilla ei ole fossaan kohdistuvaa synnynnäistä pakoreaktiota. Tutkijat arvelevatkin, että eläinten siirtäminen nuorina voisi edesauttaa opitun pakoreaktion kehittymistä. (Britt ym. 2004.)

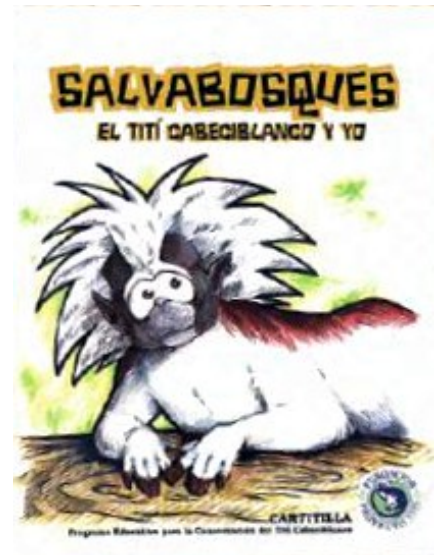
Kultaleijonatomariineja on palautettu samaan tapaan 1980-luvulla brasilialaiseen sademetsään. Lajia pidetään kädellisten suojelun lippulaivana: sen luonnonpopulaatiota on saatu vahvistettua noin 200 yksilöstä lähes tuhanteen yksilöön, ja IUCN on laskenut sen uhanalaisuusluokitusta äärimmäisen uhanalaisesta erittäin uhanalaiseksi. Vankeudessa kasvatetuilla tamariineilla oli kuitenkin suuria hankaluuksia toimia luonnonympäristössä; todettiin, että ne tarvitsivat paljon apua ja koulutusta esimerkiksi ravinnonhaussa. Apinoille järjestettiin haasteita eläintarhaympäristöön ja annettiin esimerkiksi koirien ja kanojen liikkua häkin ulkopuolella petoja simuloimassa. Lisäksi jo luontoon siirretyt yksilöt tarvitsivat seurantaa ja ajoittaista eläinlääkärin hoitoa. Monet siirretyistä eläimistä salametsästettiin lemmikeiksi, ja viranomaiset takavarikoivat niitä rikkaiden brasilialaisperheiden kodeista. Palautettujen yksilöiden luonnossa syntyneet poikaset kuitenkin selvisivät vanhempiaan paremmin. Palauttaminen oli kallista: yhden kultaleijonatomariinin palauttamisen kustannusten arvioitiin olevan 22 563 Yhdysvaltain dollaria. (Beck ym. 1991.)

Palauttamista harkittaessa on huomattava, että laji on saattanut hävitä palautusalueelta alun perin siksi, ettei alue ole enää esimerkiksi pirstaleisuutensa takia elinkelvoinen. Tällöin palauttamisen hyödyt eivät ole suoraviivaisia. Metsäpirstaleiden koko suhteessa lajin normaaliin elinpiiriin on huomioitava, jotta palauttaminen ylipäänsä olisi mahdollista.

#### **5.4 Tiedottaminen**

Apinoiden levinneisyysalueella elävien paikallisten tietämys lajista ja sen uhanalaisuudesta voi olla vähäistä ja tällä voi olla vaikutusta lajin suojeluun. Proyecto Tití -hanke (kuva 5) pyrkii lisäämään paikallisten tietämystä työhtötamariinista Luoteis-Kolumbiassa ja opettamaan heille toimintatapoja, jotka auttaisivat lajin suojelussa. Paikallisia on autettu esimerkiksi löytämään muita elinkeinoja kuin tamariinien metsästäminen ja myyminen, ja työhtötamariinin suojelusta on pyritty tekemään muutenkin taloudellisesti kannattavaa. (IUCN 2010.)

Guyanassa tehdyssä tutkimuksessa ympäristöjärjestöjen vierailut kouluissa lisäsivät lasten arvostusta villieläimiä kohtaan (Mulder ym. 2009). Myös kotieläimen omistamisella oli merkittävä positiivinen vaikutus lasten asenteisiin. Lapset tiesivät paljon maansa luonnoneläimistä ja suhtautuivat jo valmiiksi hyvin myönteisesti monien lajien suojeluun ja suojelualueiden perustamiseen, mutta eivät ilman ympäristökasvatusta spesifisesti vastustaneet hakkuita, kaivosteollisuutta tai savannien kaskeamista. Toisaalta suhtautumisessa metsästykseseen ympäristöjärjestöjen vierailut olivat merkityksettömiä. Lasten myönteinen suhtautuminen metsästykseseen on ymmärrettävää, sillä se on Guyanan maaseudulla tärkeä osa päivittäistä ravinnonhankintaa.

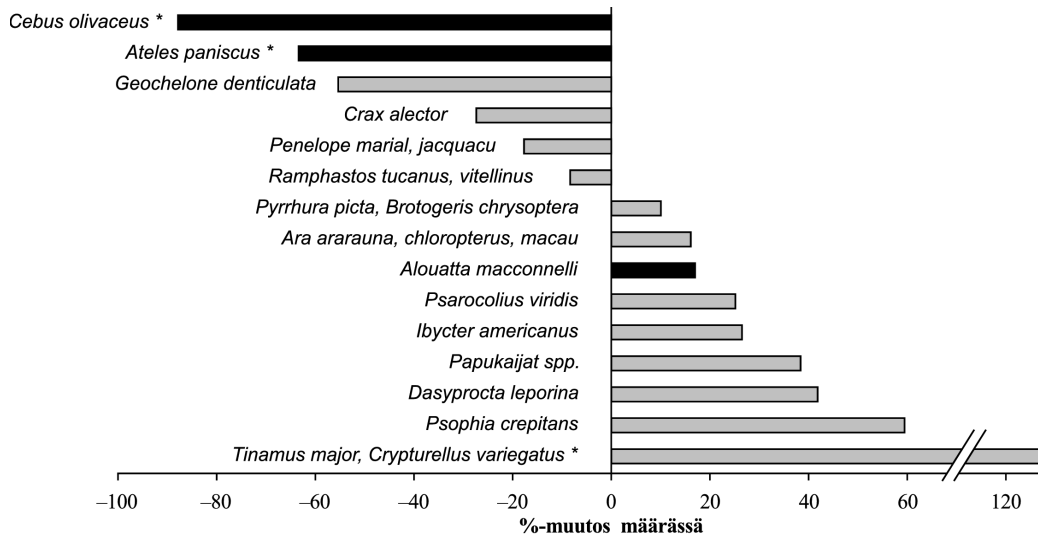


Kuva 5. Proyecto Titín kampanjamateriaalia.

Toisaalta ympäristöjärjestön vierailun jälkeen lapset näyttivät jostain syystä suhtautuvan jonkin verran myönteisemmin eläinten myymiseen eläintarhoihin ja ulkomaille, ja kotieläimen omistaminen lisäsi myönteisyyttä hakkuita kohtaan.

## 5.5 Paremmat hakkuumenetelmät

*Reduced impact logging* (RIL) on joukko metsänhoitokäytäntöjä, joilla pyritään tavanomaista kestävämpiin hakkuumenetelmiin samalla kuitenkin huomioiden kasvava puutavaran tarve. RIL-hakkuuseen voi liittyä esimerkiksi hakattavan metsä inventointi ja hakattavien puiden kartoitus; teiden ja polkujen suunnittelu siten, että haitta maaperälle minimoidaan; puiden kaatumissuunnan valinta vähiten tuhoa aiheuttavasti; ja liaanien katkominen ennen puun kaatamista.



Kuva 6. Yksilömäärien muutos RIL-hakkuun jälkeen Guyanassa tehdyssä seurannassa. Kädellislajit mustilla palkeilla; tilastollisesti merkittävät muutokset merkitty tähdellä. (Bicknell ja Peres 2010)

RIL-menetelmien merkitys eläimistölle ja etenkin kädellisille tunnetaan vielä melko huonosti. Brasiliassa tehdyssä lyhyen aikavälin (6 kk) tutkimuksessa RIL-hakatun metsän eläimistö kärsi hakkuusta melko vähän. Selkärangattomien ja lintujen määrät suorastaan kasvoivat hieman heti hakkuiden jälkeen; tämä selittynee uusien ekologisten lokeroiden ilmaantumisella. Kädellisiä oli alueella liian vähän, jotta niiden määriä voisi tilastollisesti vertailla. (Azevedo-Ramos ym. 2006.)

Guyanassa toteutetussa, erityisesti selkärangaksiin keskittyneessä seurannassa havaittiin kahden kädellislajin kärsineen eniten, vaikka kyseisessä tapauksessa hakkuu oli ollut varsin säästeliästä (kuva 6) (Bicknell ja Peres 2010).

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Olen taustoittanut syitä uuden maailman apinoiden suurelle uhanalaisuudelle ja käynyt läpi joitakin kirjallisuudessa esiintyviä suojelukeinoja. Syiden keskipisteessä tuntuu olevan elinympäristön — trooppisten sademetsien — kutistuminen ja pirstoutuminen. Tähän johtavat kiihtyvät hakkuut Brasiliassa ja muualla trooppisella alueella. Muut syyt ovat vähäisiä metsän tuhoamiseen verrattuna ja näyttävät osittain myös voimistuvan sen seurauksena.

Kaikki käsittelemäni suojelukeinot ovat osoittautuneet jossain määrin hyödyllisiksi apinapopulaatioiden suojelun kannalta, joskin kaikkien toteutuksessa on ilmennyt joitakin ongelmia.

Uusien suojelualueiden perustamisesta on eniten hyötyä, jos ne ovat suuria ja yhtenäisiä ja alueita on mahdollista valvoa. Eläintarhojen kasvatusohjelmat ovat parhaimmillaan onnistuneet elvyttämään luonnonpopulaatioita, kunhan lajien luontaisesta käyttäytymisestä on tiedetty tarpeeksi. Erityisen mielenkiintoisena pidän tiedottamisen lisäämistä: missä määrin suojelun laiminlyöminen voisi johtua tietämättömyydestä?

On myönnettävä, että läpikäymäni suojelukeinot ovat vain oireita lievittävää hoitoa todelliseen ongelmaan. Hakkuiden kiihtymiseen johtavia yhteiskunnallisia ja taloudellisia syitä en nimittäin ole juuri lainkaan käsitellyt. Niiden tunteminen on todennäköisesti varsin tärkeää, jotta kädellisten säilymistä uhkaavan metsäkadon hidastaminen olisi mahdollista.

Voin yhtyä Reedin ja Bidnerin (2004) näkemykseen, jonka mukaan tärkeitä tulevaisuuden tutkimuskohteita tulevat olemaan ekologiset käytävät suojelualueiden välillä sekä huonosti tunnettujen kädellislajien rooli kasvien siementen levittäjinä.

## 7 LÄHTEET

- Azevedo-Ramos, C., de Carvalho, O. & do Amaral, D. 2006: Short-term effects of reduced-impact logging on eastern Amazon fauna. — *Forest Ecology and Management* 232: 26–35.
- Beck, B., Kleiman, G., Dietz, J., Castro, I., Carvalho, C., Martins, A. & Rettberg-Beck, B. 1991: Losses and reproduction in reintroduced Golden Lion Tamarins. — *The Dodo: Journal of the Jersey Wildlife Preservation Trust* 27: 50–61.
- Bicknell, J. & Peres, C.A. 2010: Vertebrate population responses to reduced-impact logging in a neotropical forest. — *Forest Ecology and Management* 259: 2267–2275.
- Britt, A., Welch, C. & Katz, A. 2004: Can small, isolated primate populations be effectively reinforced through the release of individuals from a captive population? — *Biological Conservation* 115: 319–327.
- Brook, B. W., D. W. Tonkyn, J. J. O'Grady & R. Frankham 2002: Contribution of inbreeding to extinction risk in threatened species. — *Conservation Ecology* 6: 16.
- Cullen, L., Bodmer, R.E. & Valladares Pádua, C. 2000: Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. — *Biological Conservation* 95: 49–56.
- Emmons, L. 1990: *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. — The University of Chicago Press, Chicago ja Lontoo. 281 s.
- FAO (YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö) 2010: Global Forest Resources Assessment 2010. <[www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/](http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/)>.
- IUCN (Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto) 2010: IUCN Red List of Threatened Species. Versio 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Laurance, W., Camargo, J., Luizão, R., Laurance, S., Pimm, S. Bruna, E., Stouffer, P., Bruce Williamson, G., Benítez-Malvido, J., Vasconcelos, H., Van Houtan, K., Zartman, C., Boyle, S., Didham, R., Andrade, A. & Lovejoy, T. 2011: The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation. — *Biological Conservation* 144: 56–67.



- Mittermeier, R., Wallis, J., Rylands, A., Ganzhorn, J., Oates, J., Williamson, E., Palacios, E., Heymann, E., Kierulff, M.C., Yongcheng, L., Supriatna, J., Roos, C., Walker, S., Cortés-Ortiz, L. & Schwitzer, C. 2009: Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2008–2010. — *Primate Conservation* 24: 1–57.
- Mulder, M.B., Schacht, R., Caro, T., Schacht, J. & Caro, B. 2009: Knowledge and attitude of children of the Rupununi: Implications for conservation in Guyana. — *Biological Conservation* 142: 879–887.
- Nisäkäsniemistöimikunta (Henttonen, H., Koivisto, I., Lahti, S., Lokki, J., Nummi, P., Pankakoski, E. & Valste, J.) 2008: Maailman nisäkkäiden suomenkieliset nimet.  
<[www.luomus.fi/luonto/nimet/nisakkaat](http://www.luomus.fi/luonto/nimet/nisakkaat)>.
- Peres, C.A. 2005: Why We Need Megareserves in Amazonia. — *Biological Conservation* 19: 728–733.
- Reed, K.E. & Bidner, L.R. 2004: Primate communities: Past, present, and possible future. — *Yearbook of Physical Anthropology* 47: 2–39.
- Rylands, A.B., Mittermeier, R.A. & Rodriguez-Luna, E. 1997: Conservation of Neotropical Primates: Threatened Species and An Analysis of Primate Diversity by Country and Region. — *Folia Primatologica* 68: 134–160.
- Swart, J. & Lawes, M.J. 1996. The effect of habitat patch connectivity on samango monkey (*Cercopithecus mitis*) metapopulation persistence. — *Ecological Modelling* 93: 57–74.
- Timm, R.M., Lieberman, D., Lieberman, M. & McClearn, D. 2009: Mammals of Cabo Blanco: History, diversity, and conservation after 45 years of regrowth of a Costa Rican dry forest. — *Forest Ecology and Management* 258: 997–1013.
- De la Torre, S., Snowdon, C.T. & Bejarano, M. 2000: Effects of human activities on wild pygmy marmosets in Ecuadorian Amazonia. — *Biological Conservation* 94: 153–163.