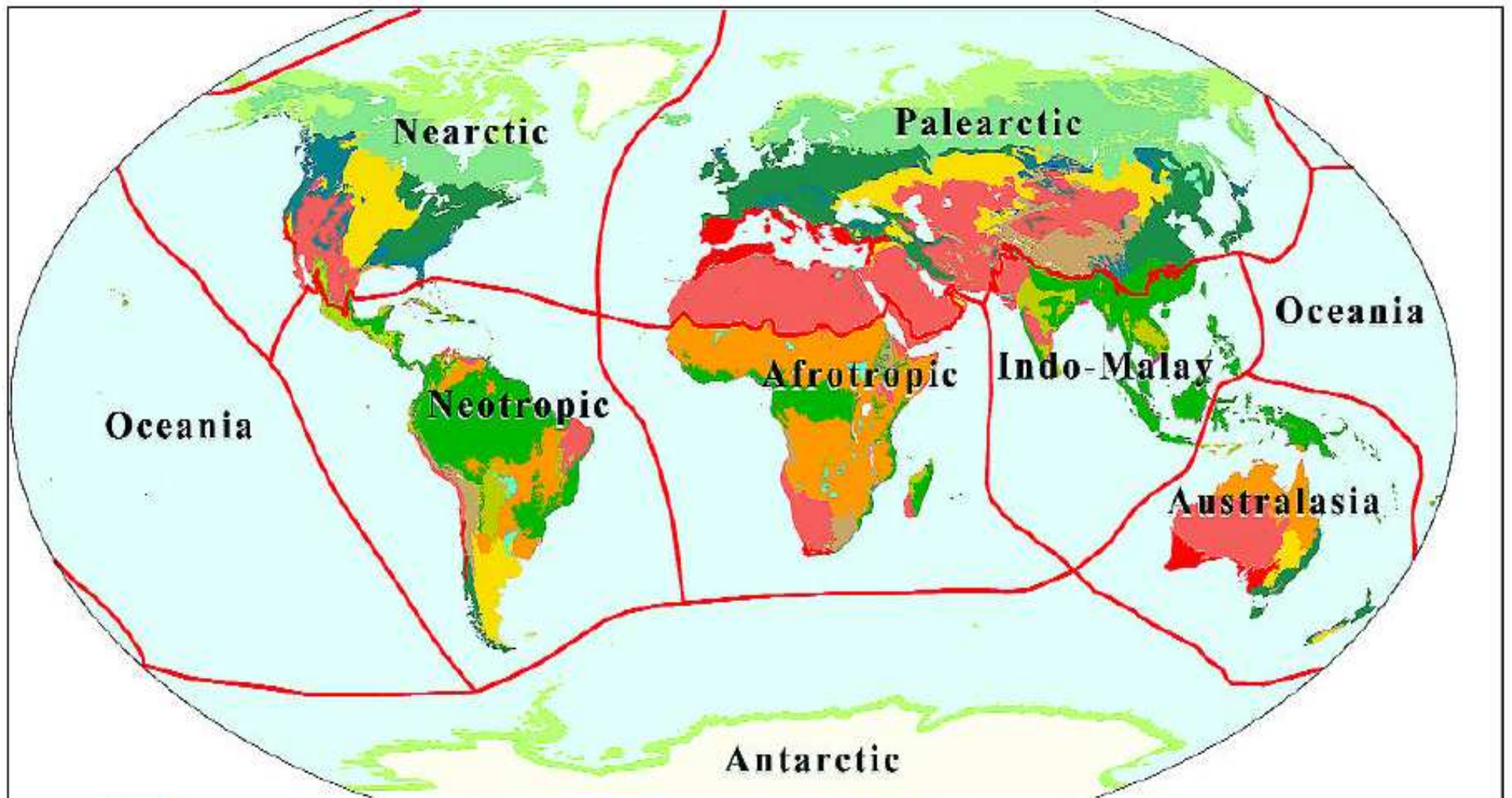







# Regionální biogeografie světa I. díl

Podklad:

Udvardy 1975, Olson 2001- IUCN 2007,  
Hendrych 1984, Buchar 1983,  
Cox, Moore 1994, Lomolino et al. 2006,  
GoogleEarth, Wikipedia.

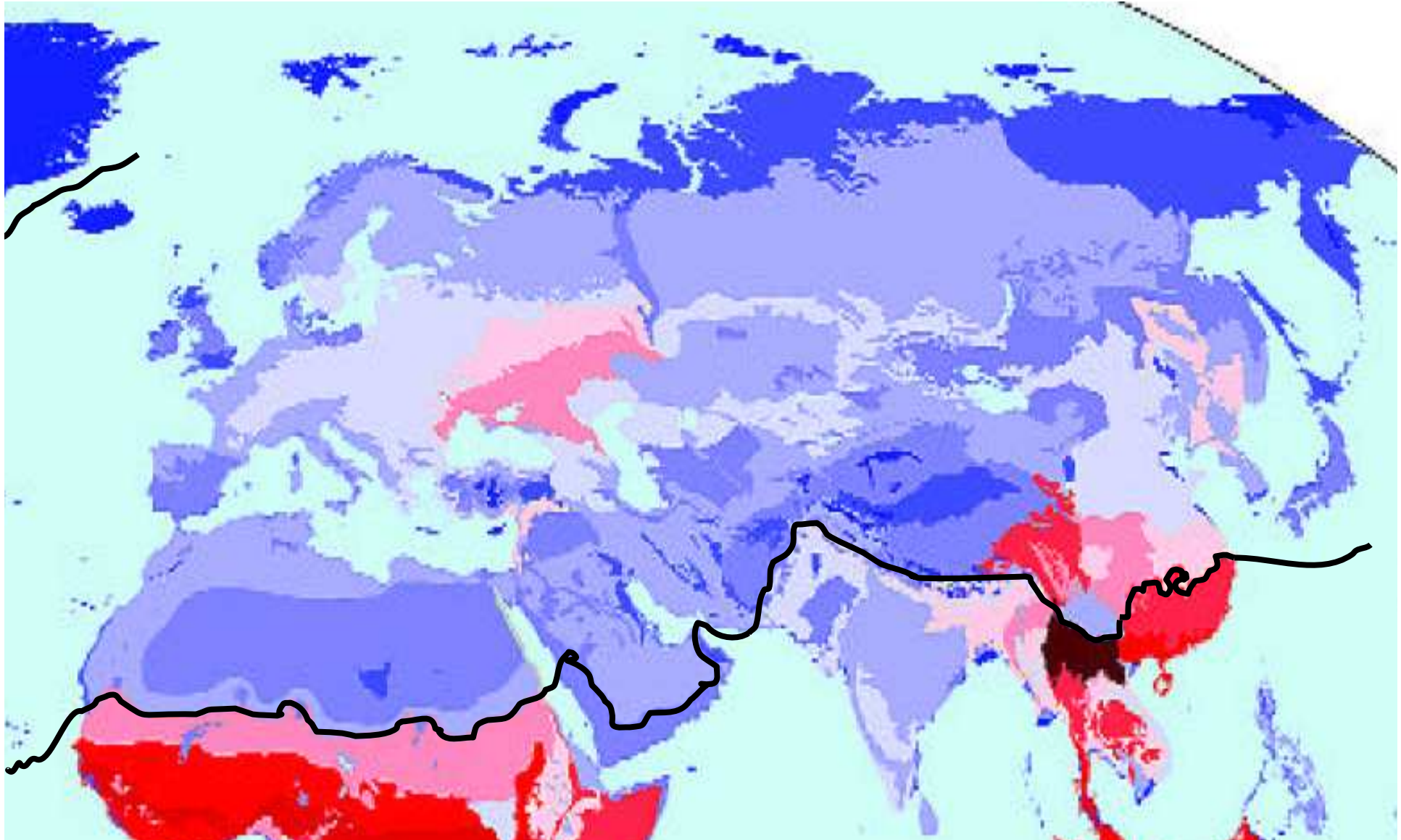


- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Tropical and Subtropical Moist Broadleaf Forests              |  | Temperate Grasslands, Savannas, and Shrublands |
|  | Tropical and Subtropical Dry Broadleaf Forests                |  | Flooded Grasslands and Savannas                |
|  | Tropical and Subtropical Coniferous Forests                   |  | Montane Grasslands and Shrublands              |
|  | Temperate Broadleaf and Mixed Forests                         |  | Tundra   |
|  | Temperate Coniferous Forests                                  |  | Mediterranean Forests, Woodlands, and Scrub    |
|  | Boreal Forests/Taiga  |  | Deserts and Xeric Shrublands                   |
|  | Tropical and Subtropical Grasslands, Savannas, and Shrublands |  | Mangroves                                      |

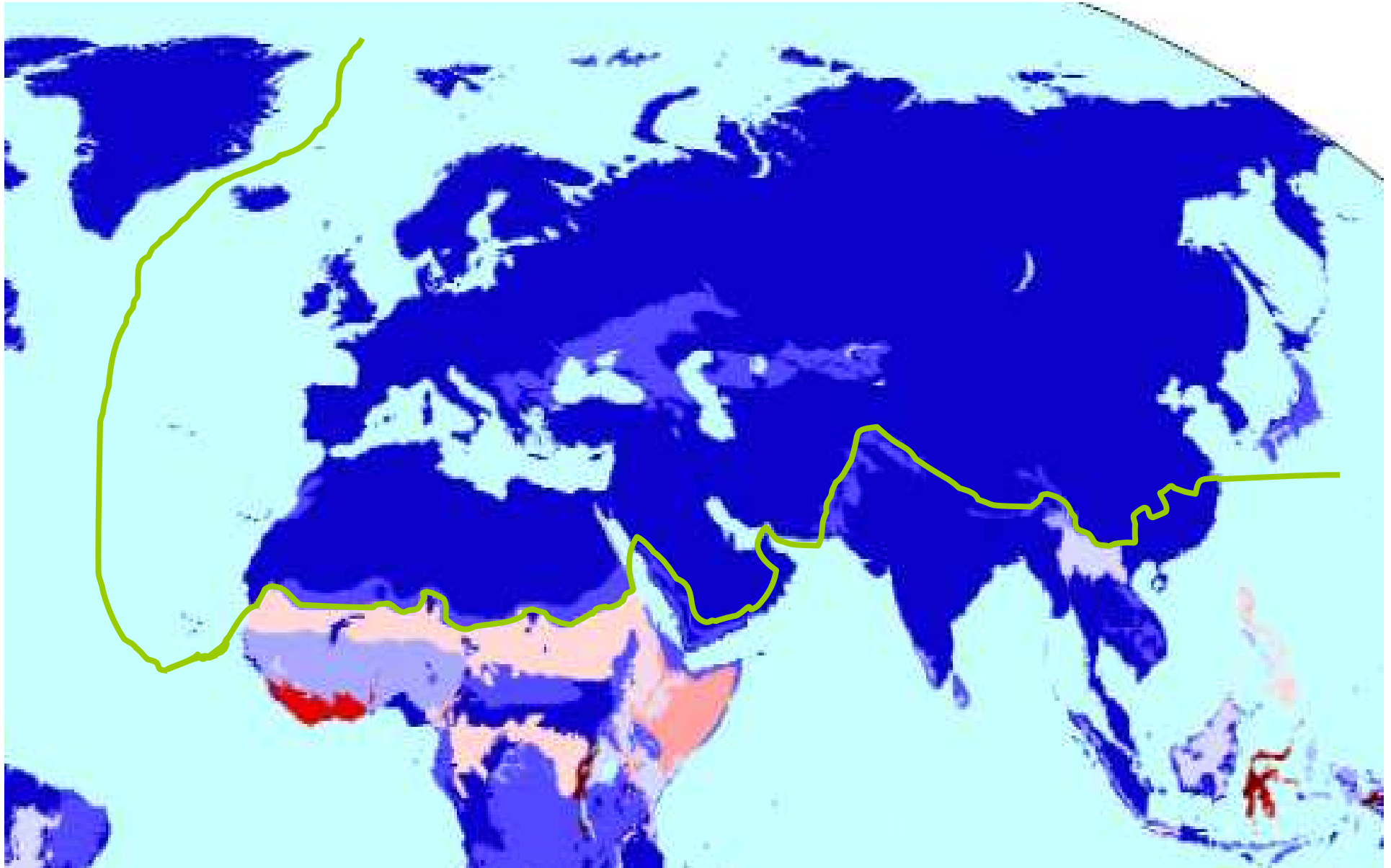
# Palearktická oblast



# Palearktická obl. – biodiverzita savců



# Palearktická obl. – endemismus savců



# Palearktická oblast\_členění

# Palearktická oblast\_3.1

- Mediterránní podoblast – 15% endemických rodů rostlin, cca 30% end. druhů. Glaciální refugium!
- Třetihorní relikty (smrk omorika, 4 dr. cedrů, jírovec maďál).  
Vliv tropů – vavřín ušlechtilý (*Laurus nobilis*), palma žumara nízká (*Chamaerops humilis*).
- Ze severu – středoevrop. lesy – hl. v horách. z V. pontické vlivy (stepní).





Magot  
bezocasý  
(*Macaca  
sylvanus*)

- 15 kg
- Tunis,  
Alžír,  
Maroko,  
Gibraltar



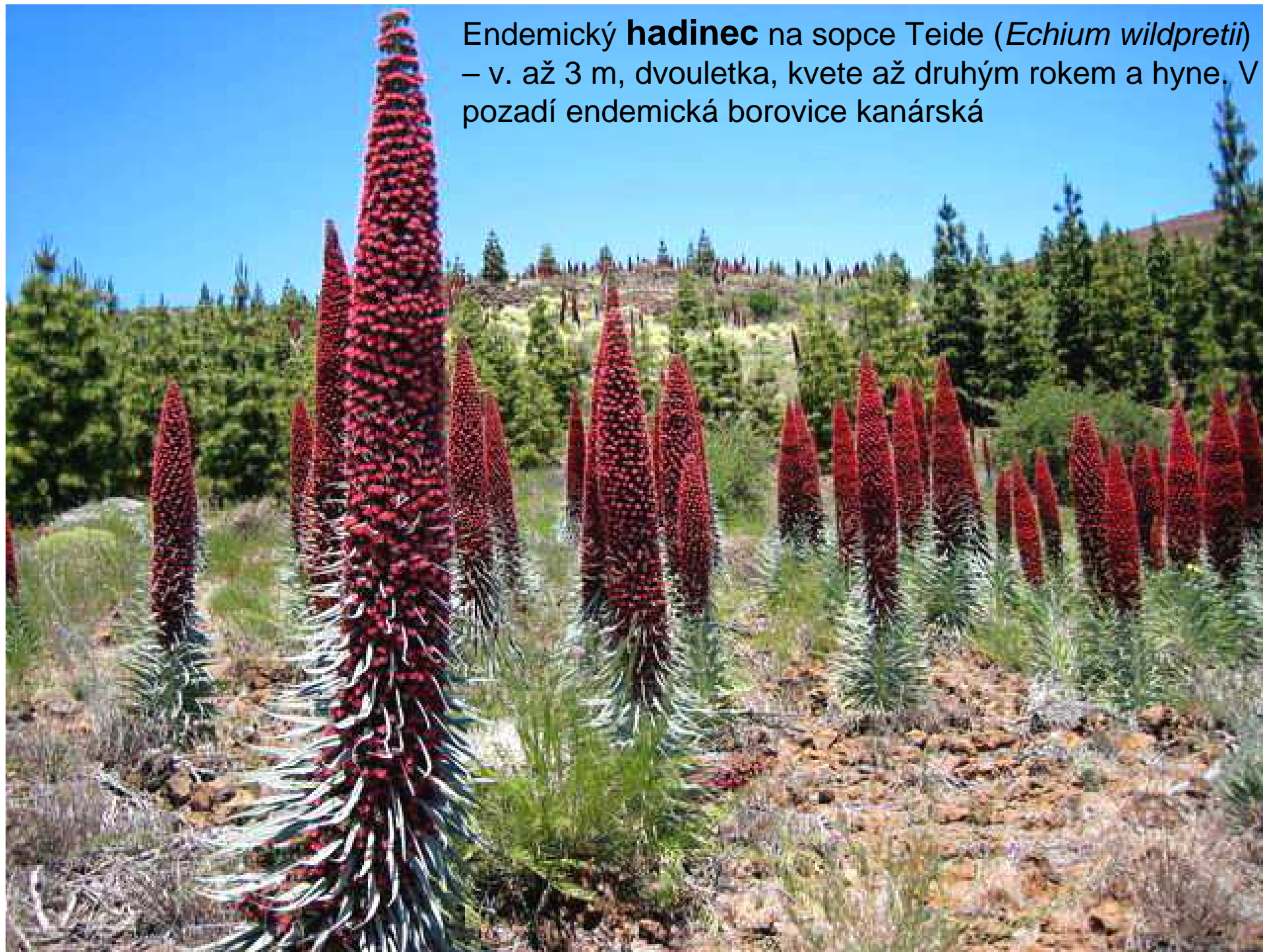
# Palearktická oblast\_3.3

- Makaronésie: (Azory, Madeira, Kanár. ostr., Kapverd. ostr.) – flóra: Nejspecifičtější, ale přechodná - silný vztah k tropům.
- 45% endemických rodů a 47% end. druhů rostlin - dračinec (*Dracaena draco*), datlovník kanárský (*Phoenix canarensis*).
- Jinde v Holoarktis byliny, zde dřeviny – pryšce, mléče.
- Fauna – chudší, méně výrazná, ale reliktní – až oligocénní.

# La Gomera – vavřínový les



Endemický **hadinec** na sopce Teide (*Echium wildpretii*)  
– v. až 3 m, dvouletka, kvete až druhým rokem a hyne. V  
pozadí endemická borovice kanárská



**Kopřiva morušolistá**  
(*Urtica morifolia*)



**Mléč kanárský** (*Sonchus canariensis*)



Endem. rod  
*Eonium*



# Palearktická oblast\_3.2

- Čínsko-japonská podoblast – floristicky i faunisticky nejbohatší z celé Holoarktis!
- Flóra: 20 E čeledí (z 24 v Palearktis!), 15 % rodů. Bohatost dřevin, zástupci snad všech holarktických čeledí (=> zahrady). Vliv tropů – bambusy, vavříny. Vztahy k jihu S. Ameriky.
- Fauna: hl. hojné a starobylé druhy hmyzu. Nejspecifičtější: Se-čuan (kaňony čín.-tibet. pomezí) - endemiti: Panda velká

# Namche Barwa 7755 m – vých. Himaláj







*Euryale ferox* (end. rod Čín.-jap. podoblasti)





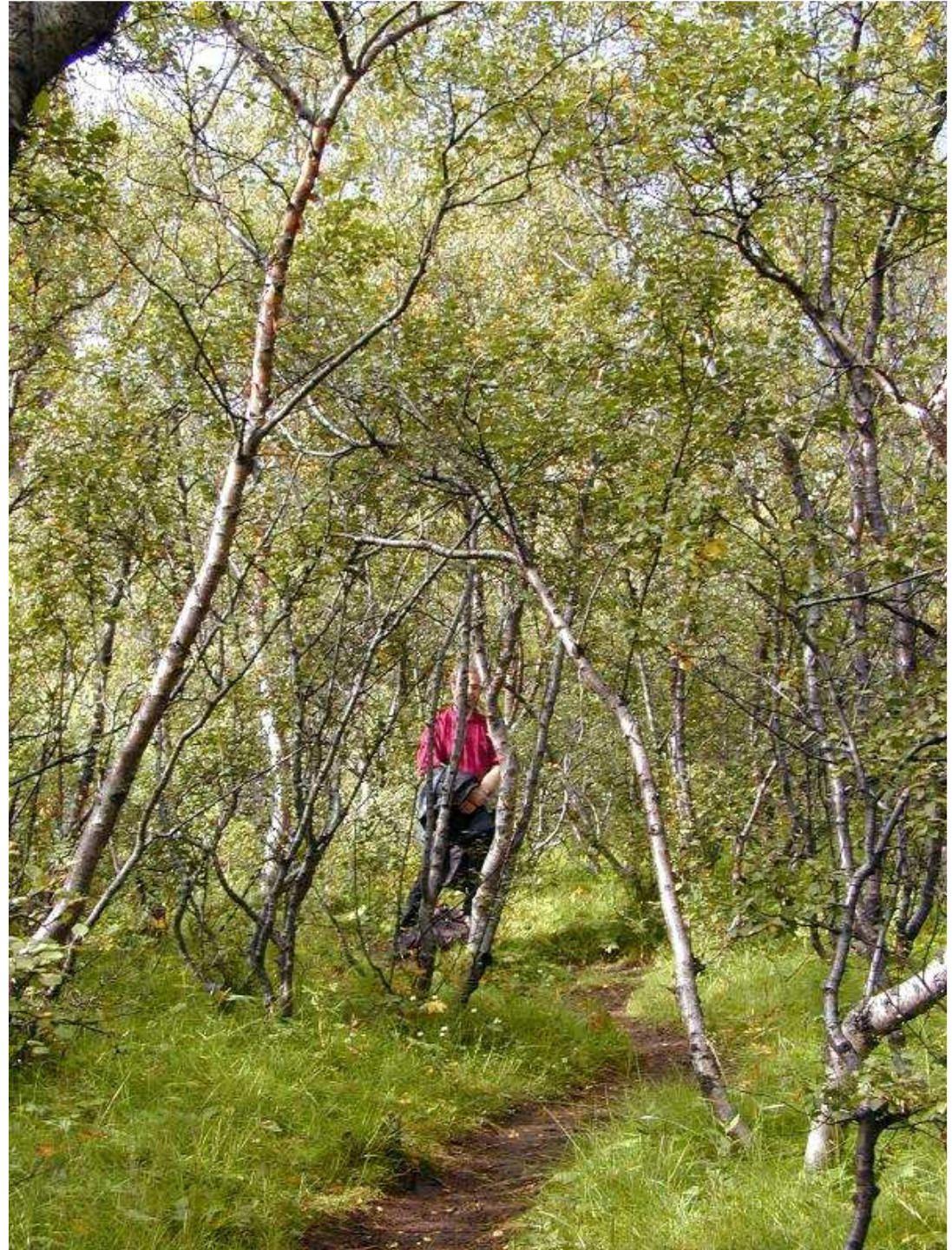
# Geobiomy Palearktické oblasti Tundra



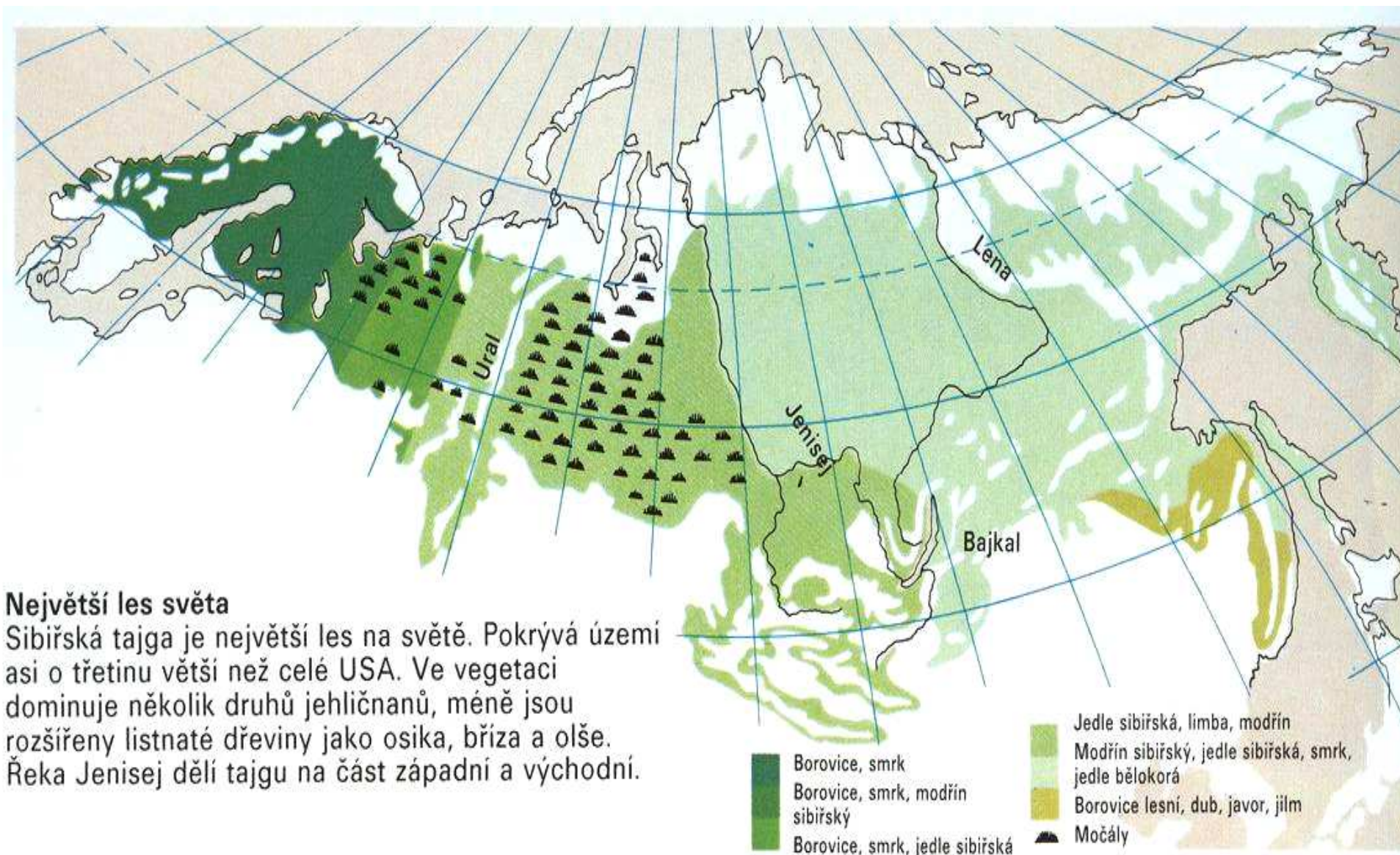


© Stephen Cresswell

# Lesotundra



# Tajga



# Horská lesotundra\_Mongolsko





Tmavá  
tajga –  
smrky, jedle



# Světlá tajga – modřín, borovice, břízy





# „Tajga“ – Horská Kvilda



# Temperátní opadavé listnaté lesy

Letonice u Vyškova



Zubr – Bialowiežský „prales“



# Střední Asie – „lesostep“



# Centralno-černozemnyj zapovednik - Kursk



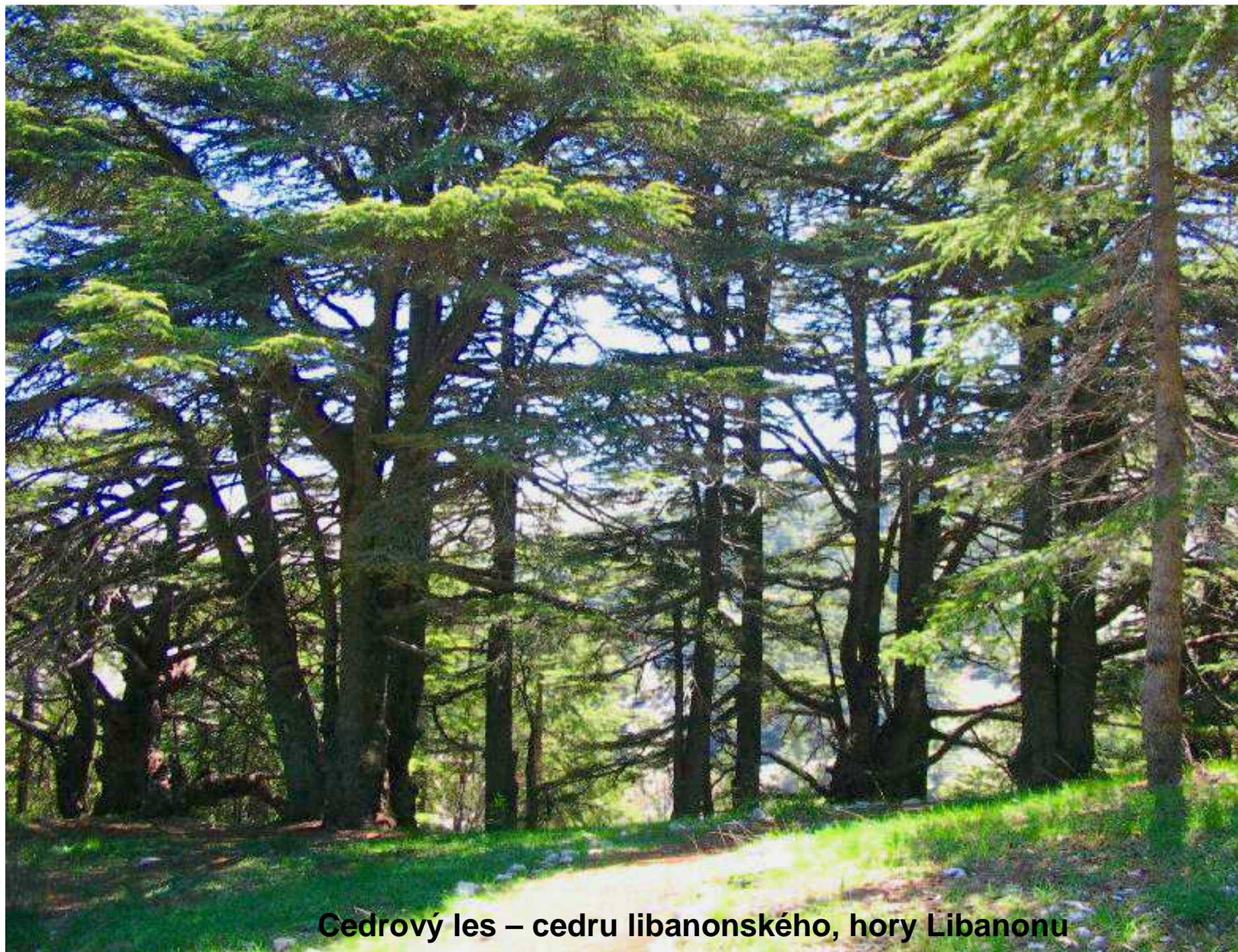


# Tarim - chladná poušť



Tibet – 4520 m - alpin. stupeň v suché obl.

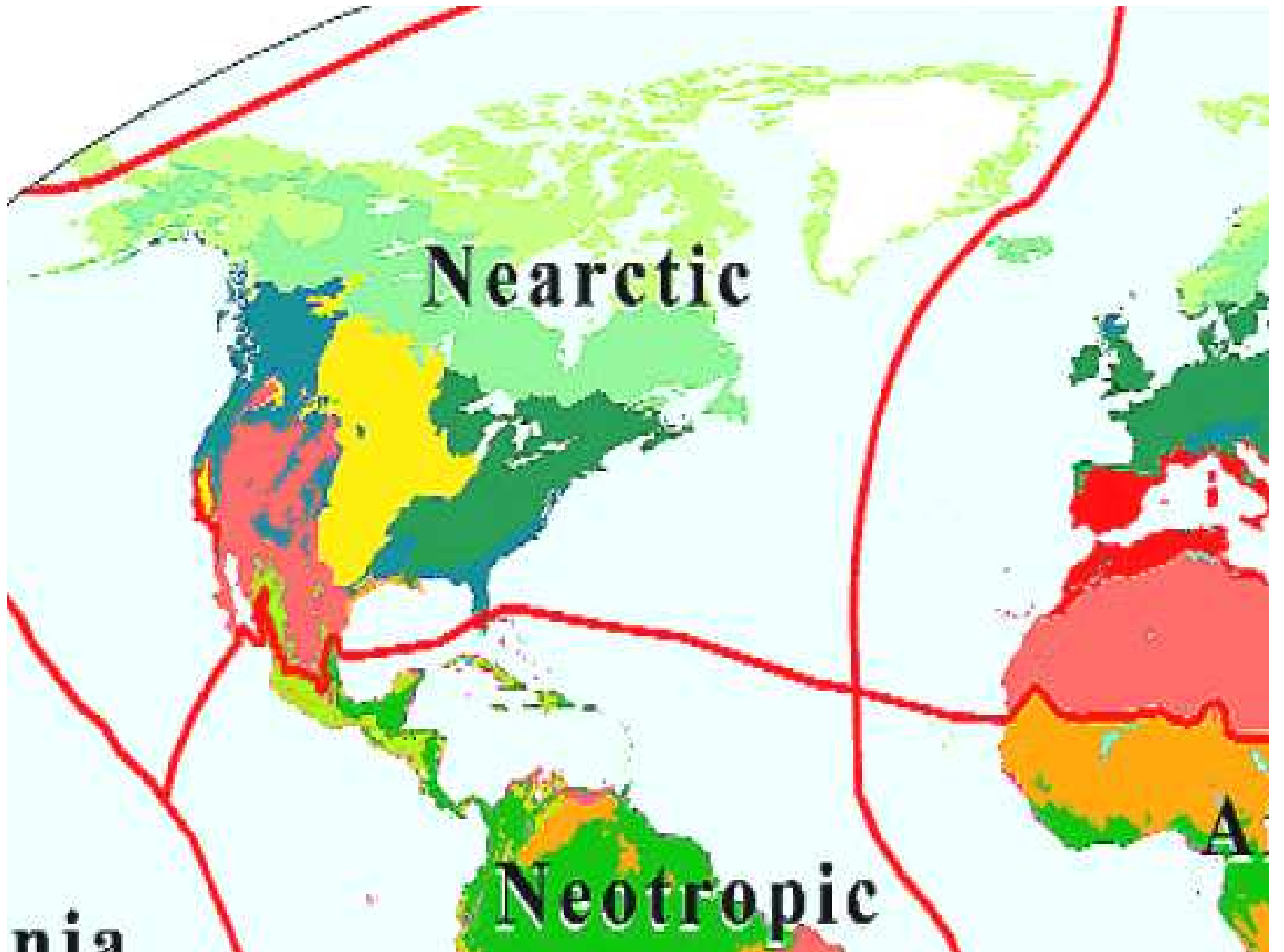




**Cedrový les – cedru libanonského, hory Libanonu**

# Mediterrání les - Alžír





# Neoarktická oblast

- Menší obdoba Paleartické obl. (21 mil. km<sup>2</sup>), stejné geobiomy.
- Flóra Č: 180 / 9 E.
- Fauna: Savci Č: 27 / 2 E., Ptáci 47 / 0 E., Sl. ryby 12 / 6 E.
- Relat. chudá na end. rostl. rody (cca 15 %) i druhy, ale biodiversita vyšší než u Palearkt.
- Proč: Možnosti migrace v pleistocénu.
- Endemické Č. sav.: Vidlorohovití (*Antilocapridae*), bobruškovití (*Aplodontidae*). Ptáci: subendemičtí – krocanovití.
- Vliv Neotrop. – Great American Exchange:

Vidlo-  
roh  
(Prog-  
horn)



Krocan lesní - břehy Mississippi - (*Meleagris gallopavo silvestris*)

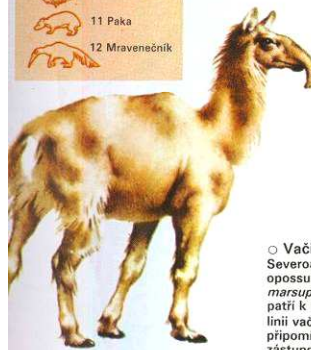




# Great American Exchange

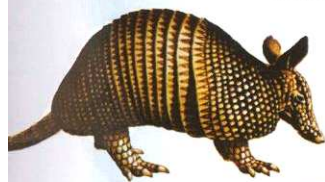
- Velká americká výměna 5 mil. l. – dodnes – spojením Amerik

**Kontinentální most, vpravo**  
Migrace savců mezi Severní a Jižní Amerikou se dnes rekonstruuje podle fosilních pozůstatků a současného rozšíření. Uzká středoamerická pevninská šíje sloužila jako most i jako filtrační zóna pro živočichy, kteří migrovali ze severu k jihu a naopak.



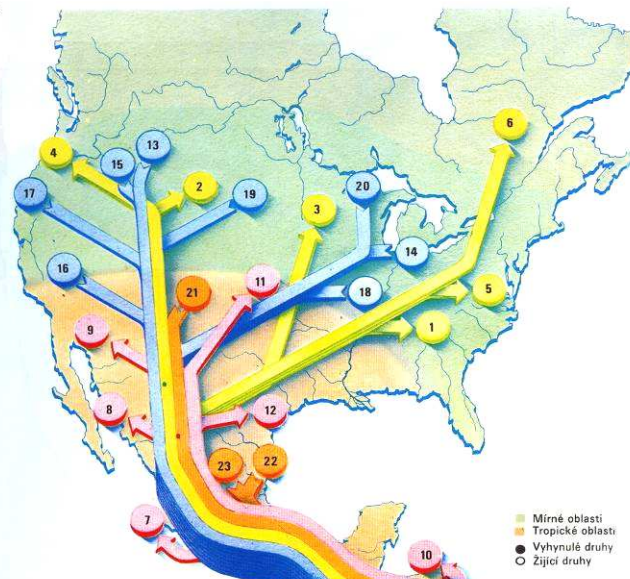
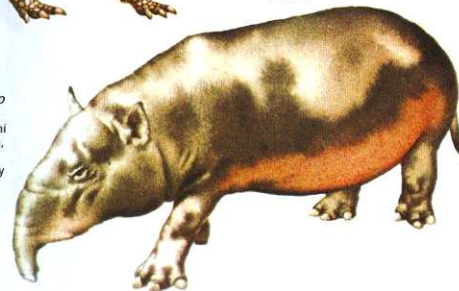
• **Macrauchenia, vlevo**  
Kopytník bizarního vzhledu, *Macrauchenia*, přežil první invazi savců ze severu a později vyhynul. Popsal ho Darwin podle zbytků, které našel během své cesty Jižní Amerikou.

○ **Vačice, vpravo**  
Severoamerická vačice opossum (*Didelphis marsupialis virginiana*) patří k nejstarší vývojové linii vačnatců a nejvíc připomíná původní zástupce tohoto řádu.



○ **Pásovcí, vlevo**  
Pásovec devítipásý (*Dasyus novemcinctus*) je žijícím představitelem jednoho z původních jihoamerických typů savce. Během posledních sta let se rozšířil až do Kansasu v USA.

**therium, vpravo**  
Podivných bylo-  
teřů zmizeli z Jižní  
i ostatního světa,  
therium, které  
alo dnešní hrochy  
ny. Byl to  
který spásal

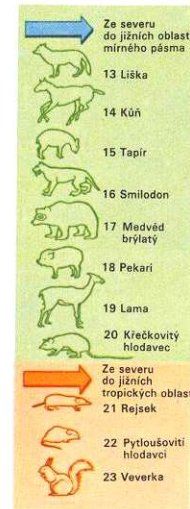


**Ostrovni cesta**  
Jihoamerické opice se výrazně odlišují od opic Starého světa, i když je zřejmé, že jsou příbuzní. Soudí se, že se do Ameriky rozšířily mnohem později než chudozubí. Pronikly zřejmě do Jižní Ameriky v oligocénu, v migrační vlně spolu s hlodavci. Předpokládáme, že při tom nevyužily kontinentálního mostu, ale stěhovaly se postupně „skoky“ z ostrova na ostrov. Opice se vyvíjely ve Starém a Novém světě paralelně, ale nezávisle na sobě.



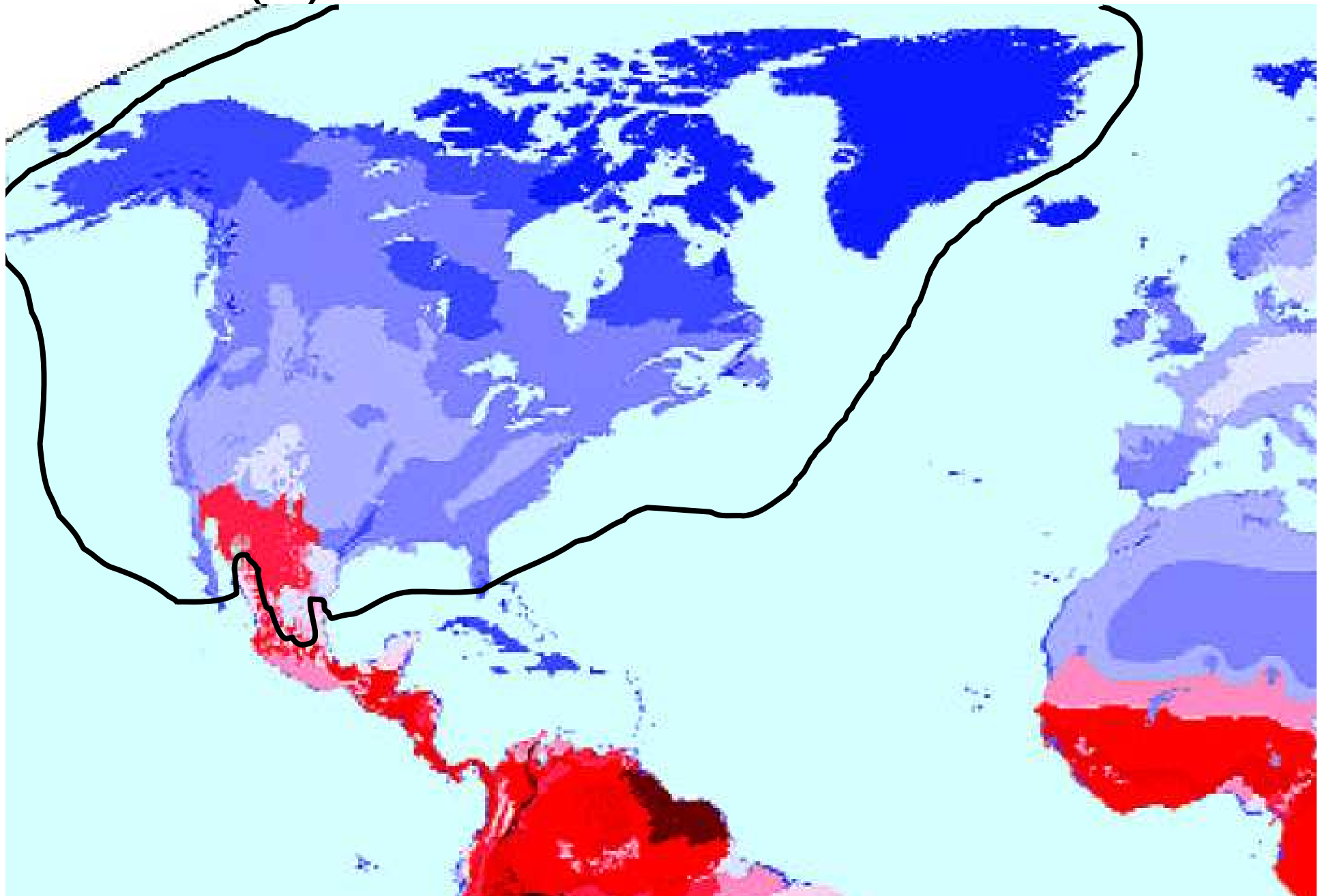
• **Hlodavci, vlevo**  
Hlodavci byli a stále j  
nejrozšířenějšími savci  
Jižní Ameriky.  
*Prodocichotus* byl  
předkem dnešní marmosety  
(*Dolichotus*).

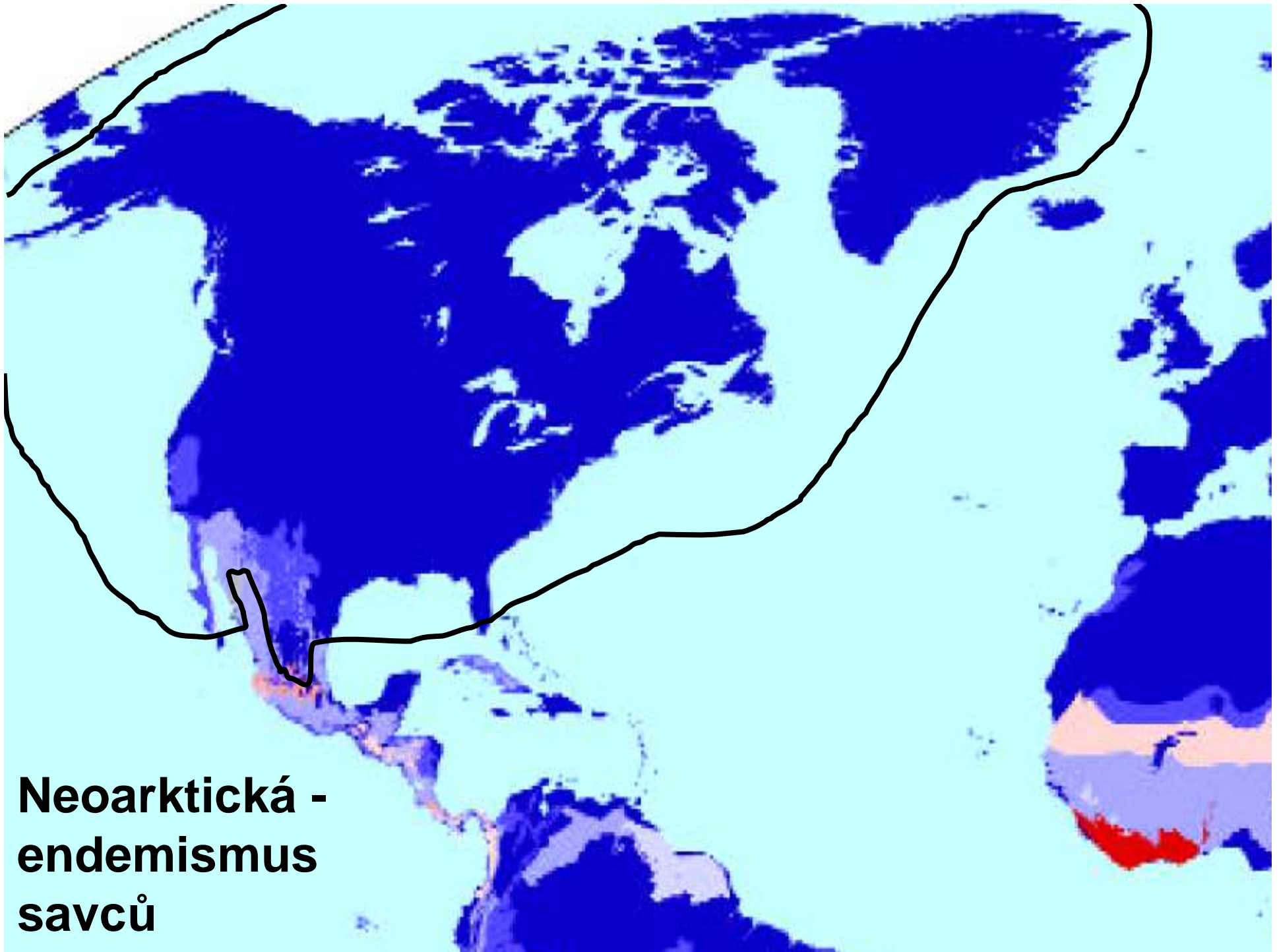
• **Primitivní kapýbara, vpravo**  
*Protohydrochoerus* žil ve svrchním pliocénu a v pleistocénu v Jižní Americe a je považován za předka dnešní kapýbary. Je jedním z mnohých druhů savců, kteří vyhynuli v pleistocénu.



• **Šavlozi**  
Šavlozubi silná kočka („šavlozubi přesaři do Jižní severu a v pleistocénu se podobal jihoamerické z čeledi *Bo* (paralelně v

# Ne(o)arktická – biodiverzita savců





**Neoarktická -  
endemismus  
savců**

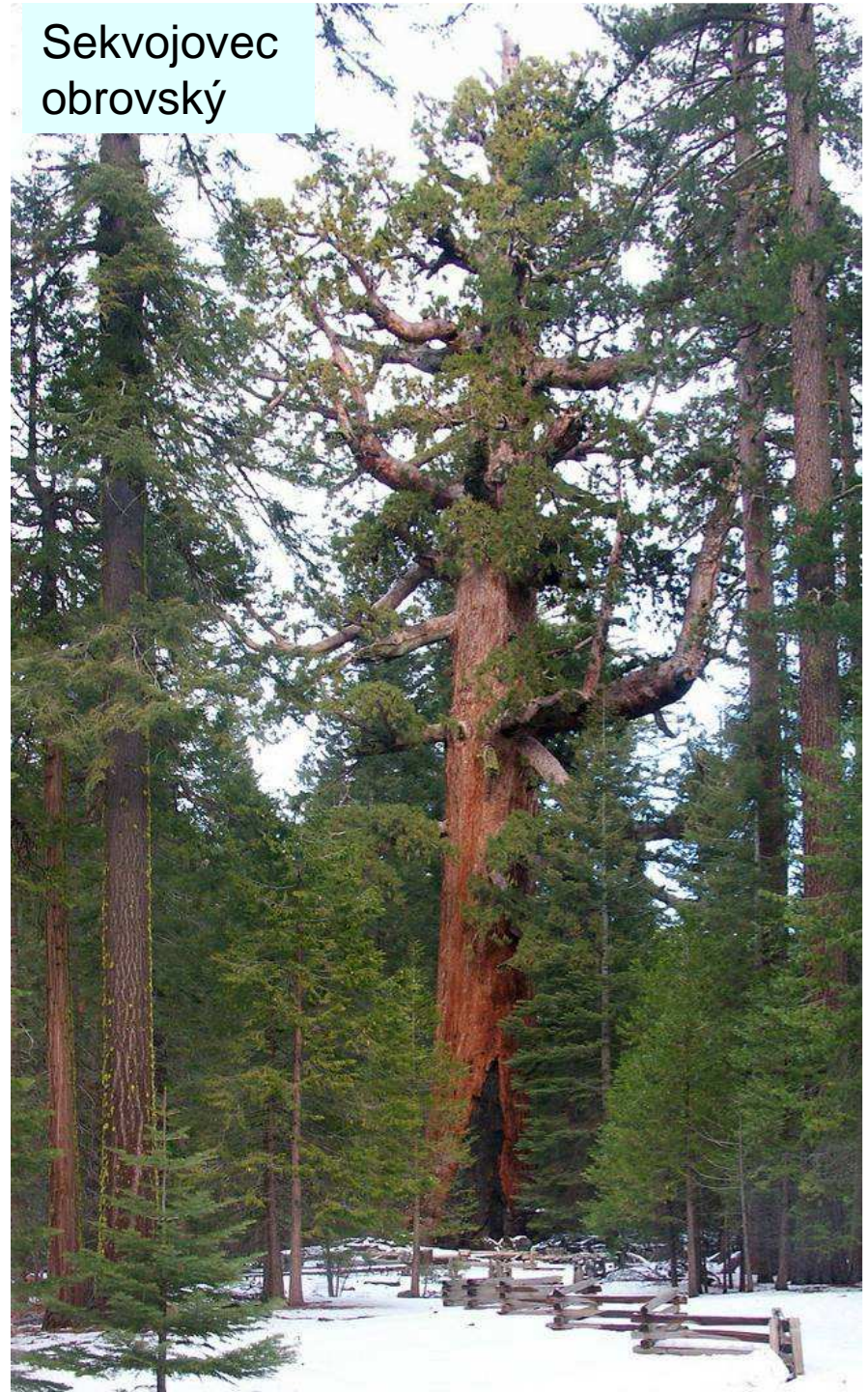
# Ne(o)arktická obl.

- Hory - snadná migrace arktických a subarkt. taxonů – dodnes.
- Nejbohatší: Kalifornská podoblast – zde 5 flor. endem. čeledí (z 9 v celé Neoarkt.!), 10% end. rodů (rod Sequoia), asi 40 % end. druhů! Hojné třetihor. relikty. Vliv Neotrop.
- Bohatá: Atlant. jižní - z tropů: bambusy, palmy, broméliovité, tisovce.

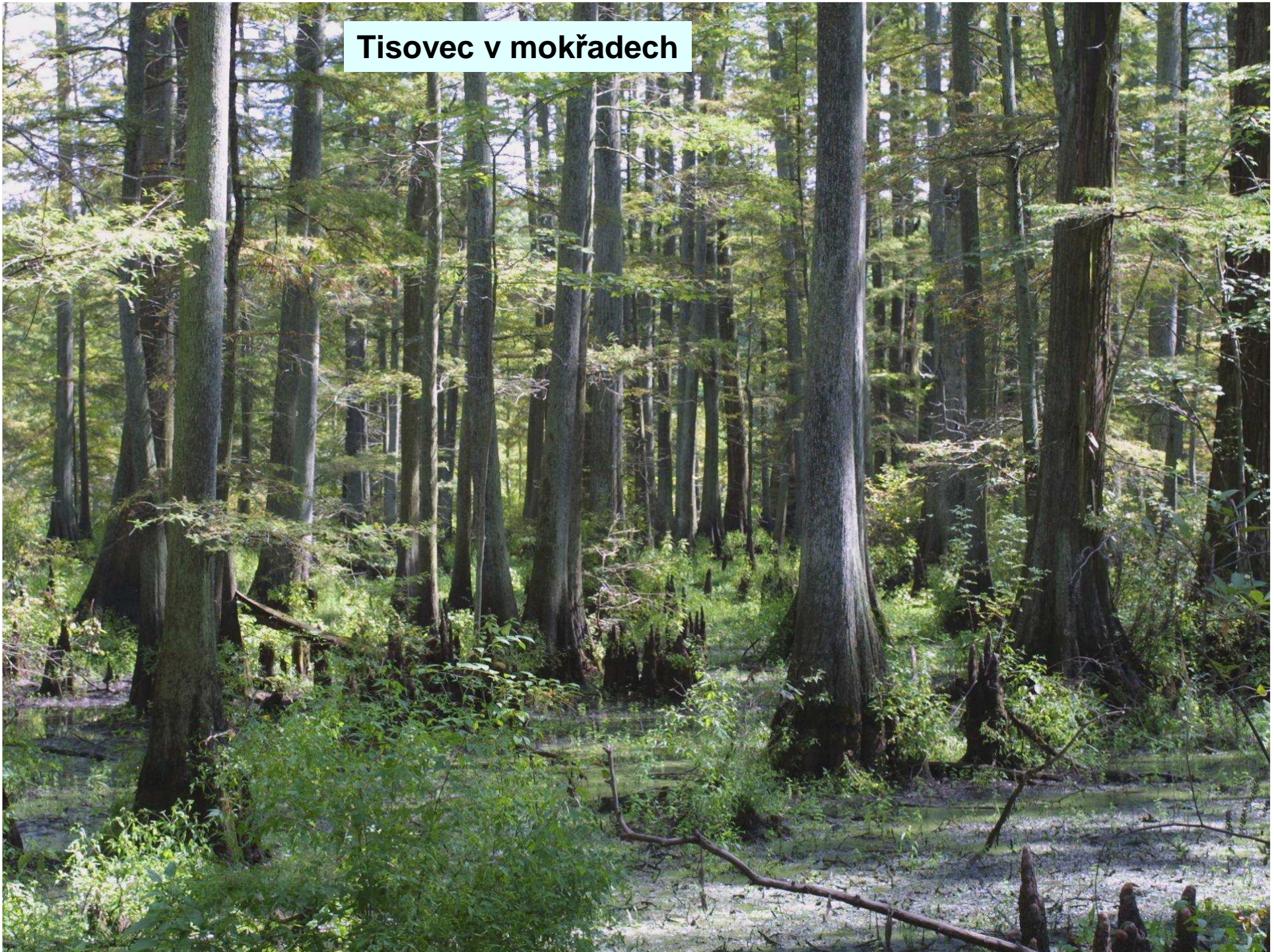
Sekvoj  
vždyzelená



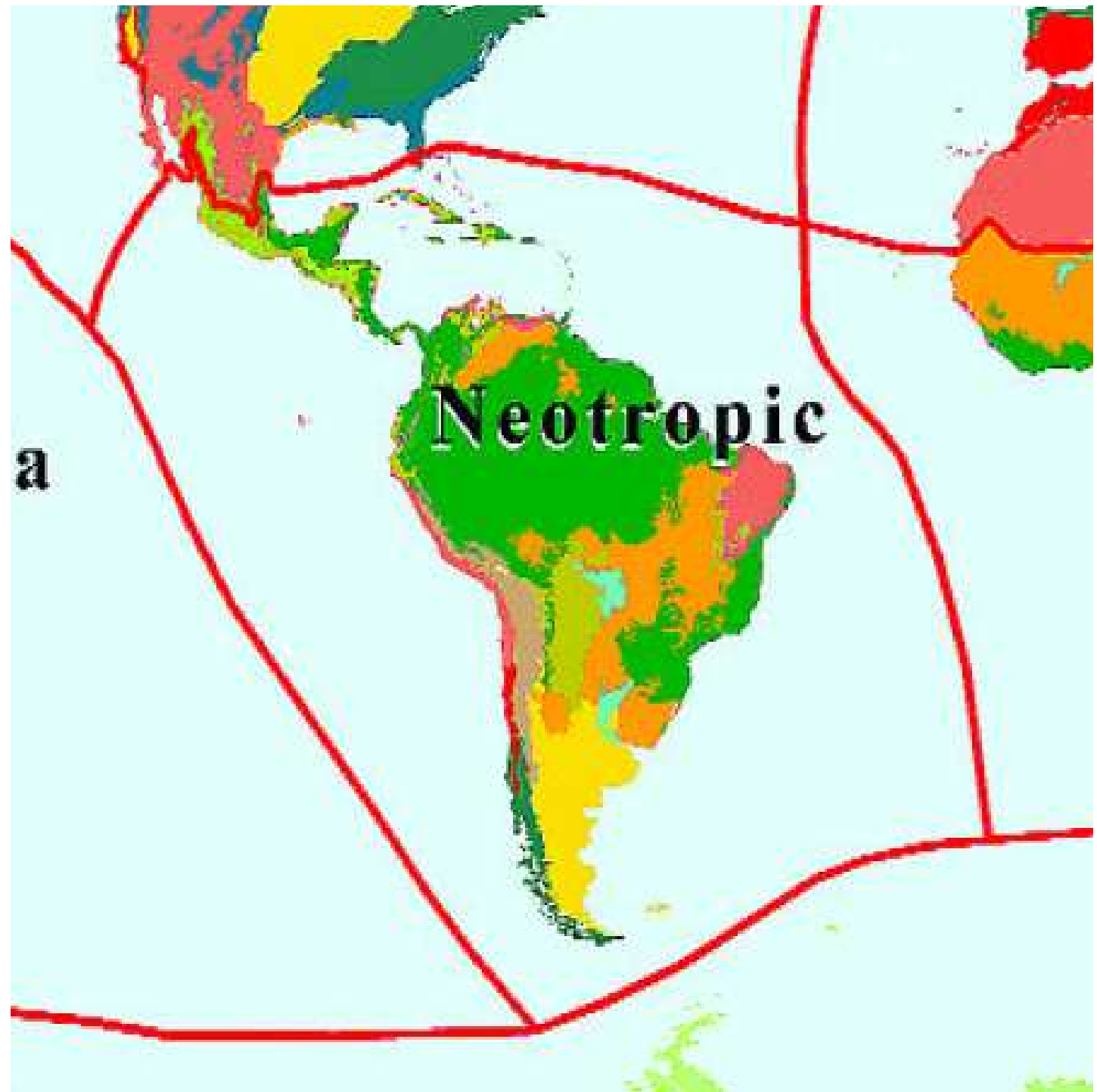
Sekvojovec  
obrovský



**Tisovec v mokřadech**



Neotro-  
pická  
oblast

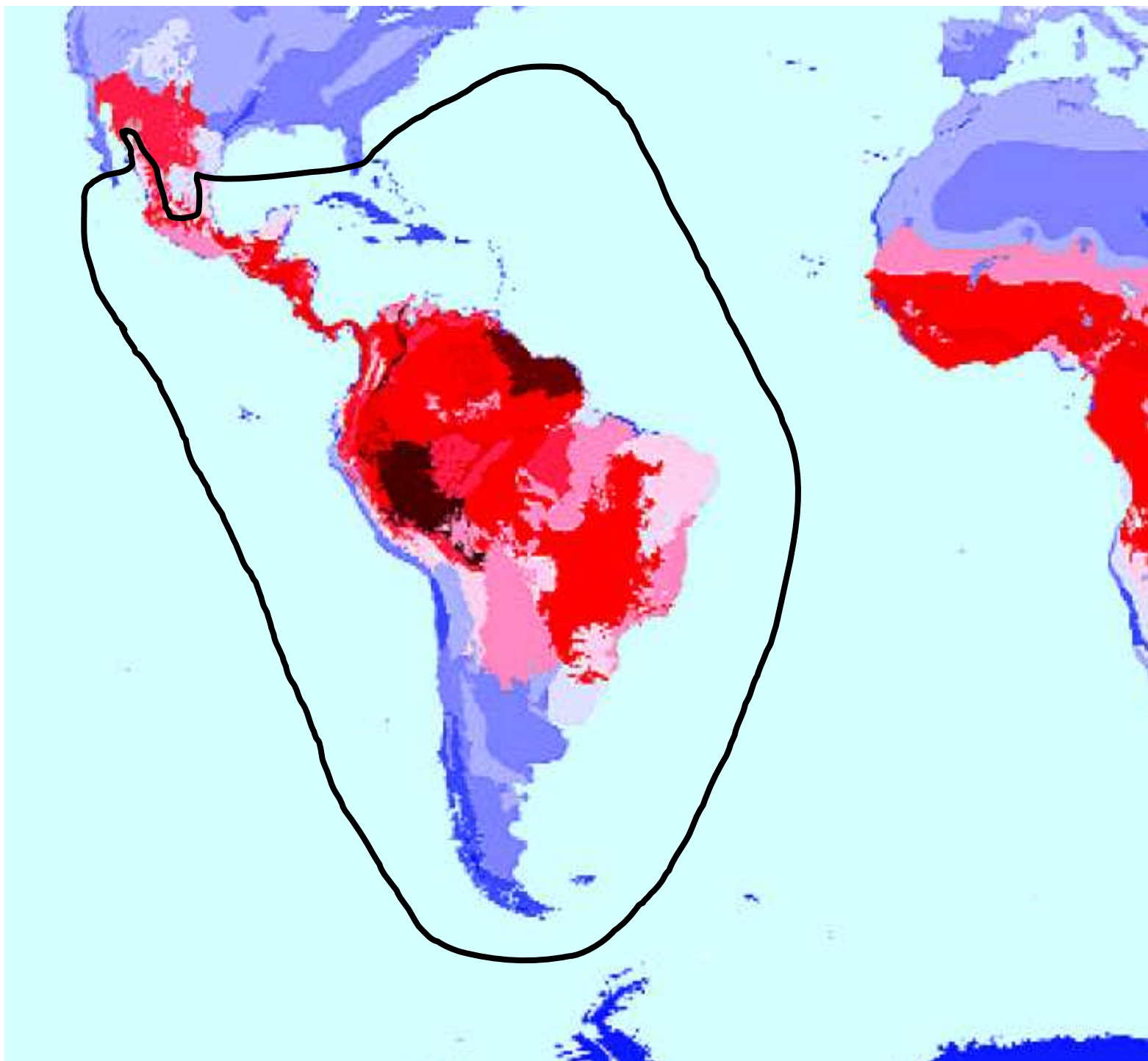


# Neotropická oblast\_1

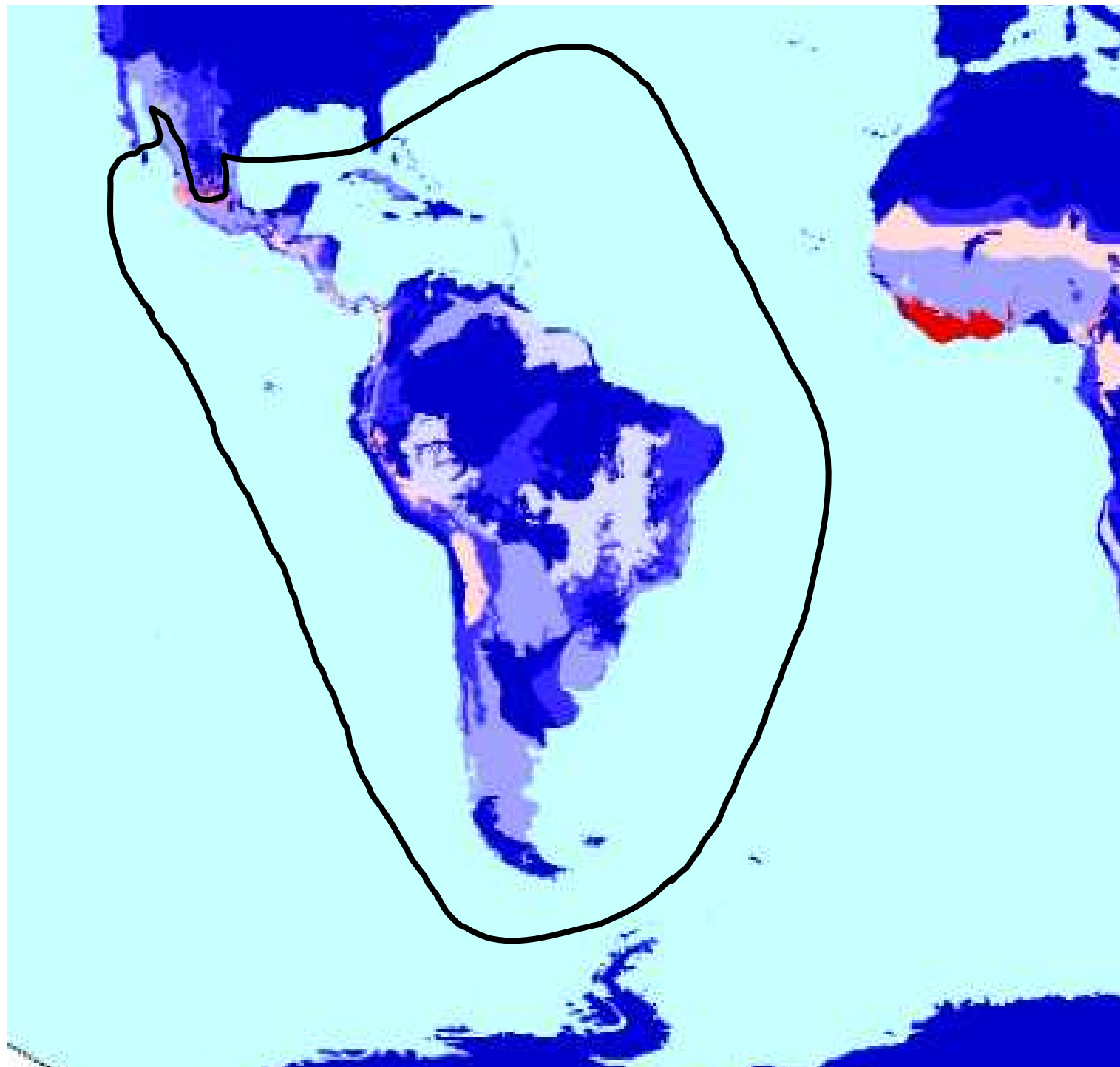
- 21 mil. km<sup>2</sup> = 15% souše
- Tropy, subtropy, jediná s N. Zélandem a Tasmánií zasahuje již. mírné pásmo – typické: pabukové lesy. Dříve přiřazována i Antarktida.
- Vyvíjela se samostatně od Paleotropické od svrch. křídy.
- Flóra Č.: 223 / 37 EČ (např. *Tropaeolaceae*) - řeřichovité
- Fauna: Velká bohatost hmyzu a ptáků, savců Č. 45 /21 E - nejvíce na světě), čeledí ptáků 75 - nejvíce na světě / 23 E, sl. ryby 34/29 – obé nejvíce na sv., Σuvedených 154/73 EČ – obé nejvíce na světě.
- Zvláštnosti: 2 endemické čeledi vačnatců, 5 endem. čeledí netopýrů (i tzv. úpíři).
- Velká americká výměna – až na jih And.



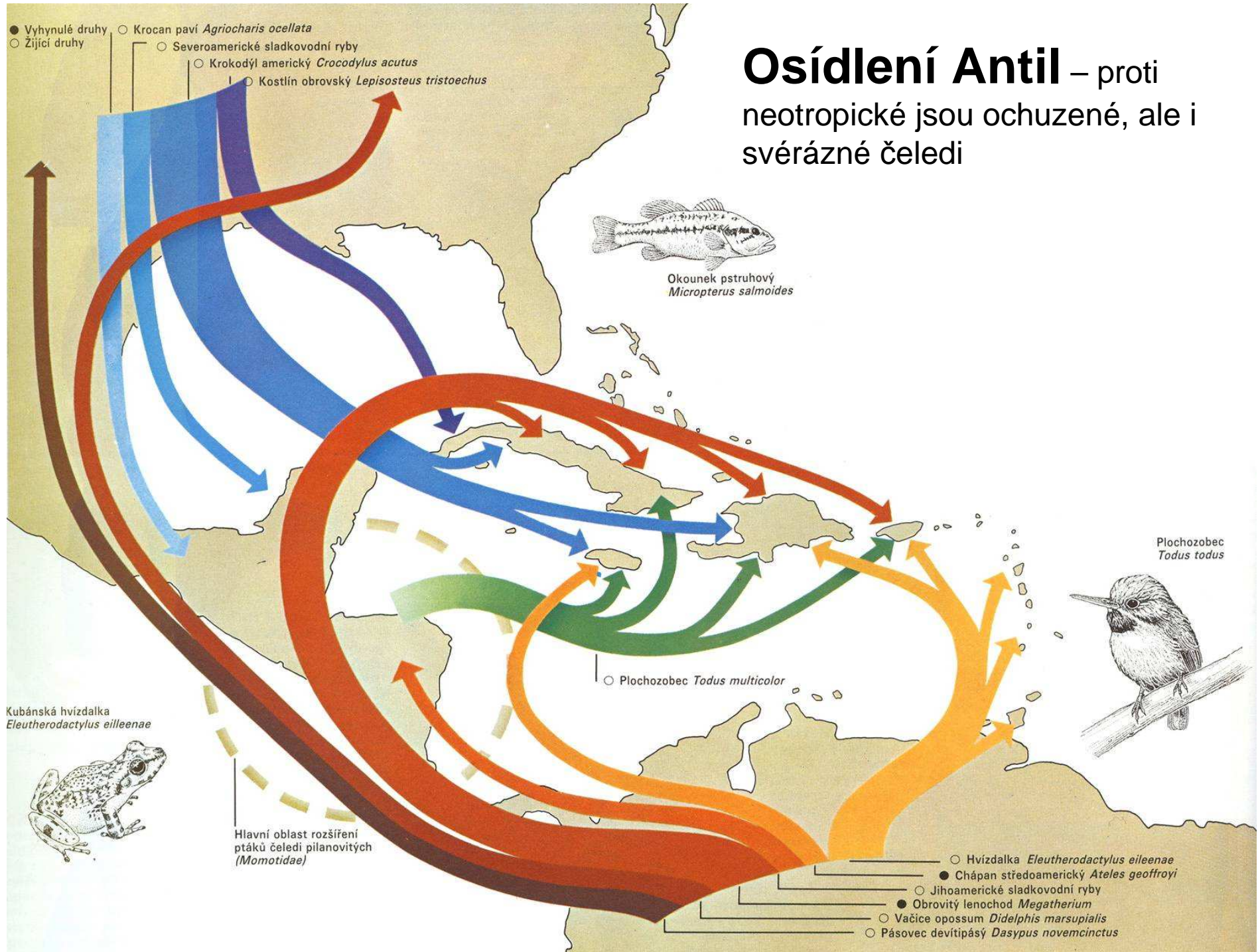
Bio-  
diver-  
sita  
savcũ



Počet  
ende-  
mic-  
kých  
savců



# Osídlení Antil – proti neotropické jsou ochuzené, ale i svérázné čeledi



# Neotropis

- Příbuzenské vztahy k Neoarktisi a Australasii (fauna), sladkovodní dr. – k Afrotropické, leguáni – k Madagaskaru.
- Jádru oblasti – povodí Amazonky, okrajové části – ochuzení.
- Střední Amerika – chudší proti Sev.Am i Již.A., jen plazi bohatší.
- Karibská podoblast – fauna chudší, bohatá flóra - 2 EČ, (např. Kuba 7 tis. dr.).
- Andská podoblast – hl. na jihu 7 EČ rostlin, hojně holarktické prvky – ze sev. přes Andy (břízovité), z J. - stará holantarktická flóra, čeledi: *Podocarpaceae*, *Araucariaceae*, Pabuky (rod *Nothofagus*)

Tropa-  
eolum  
majus

(licho-  
řeřišni  
-ce  
větší)

– pěst. v  
Evropě



# Ara zelenokřídlý





Poznáte, co to je?



Úpíři – vampír – saje ve spánku krev zvířatům





Araukárie (zřejmě *Araucaria araucana*) na úpatí And



*Araucaria araucana* již. od Punta Arenas





Pabukový les nad Punta Arenas

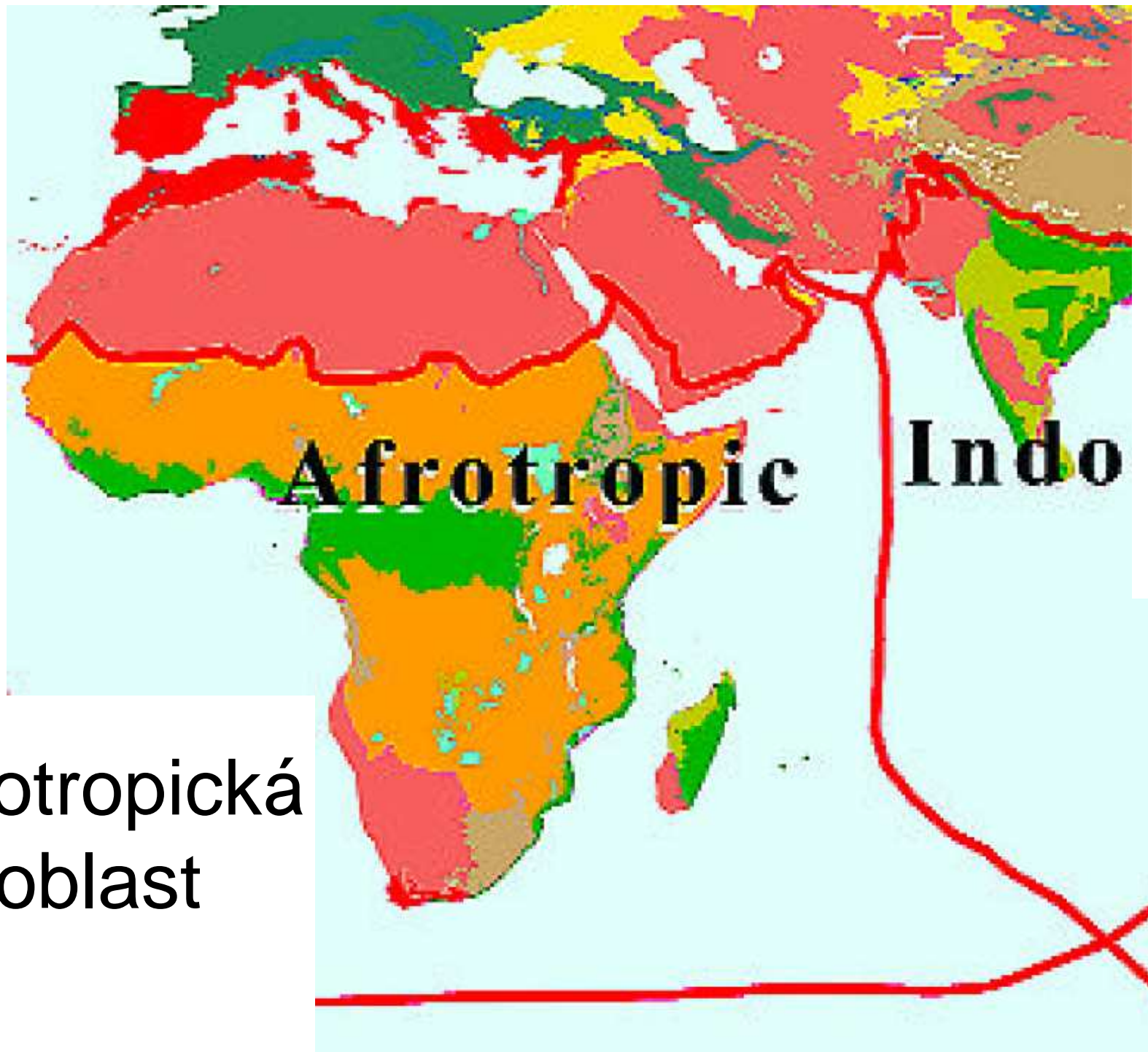




Pabuky s lišejníkem  
provazovkou

Pudu jižní – endemit již. Chile (40 cm výšky) - nejmenší z jelenovitých na světě





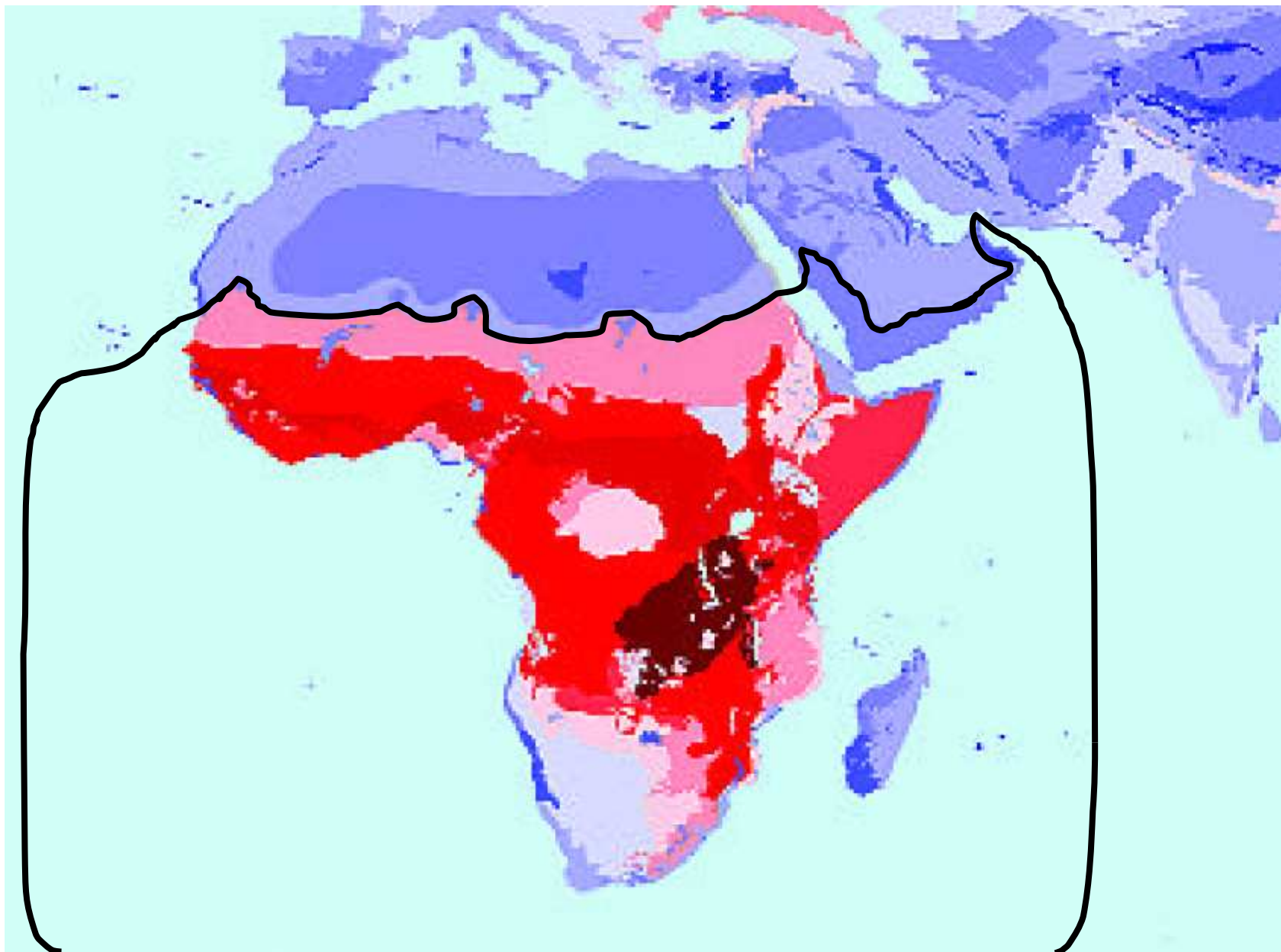
Afrotropická  
oblast

# Afrotropická oblast

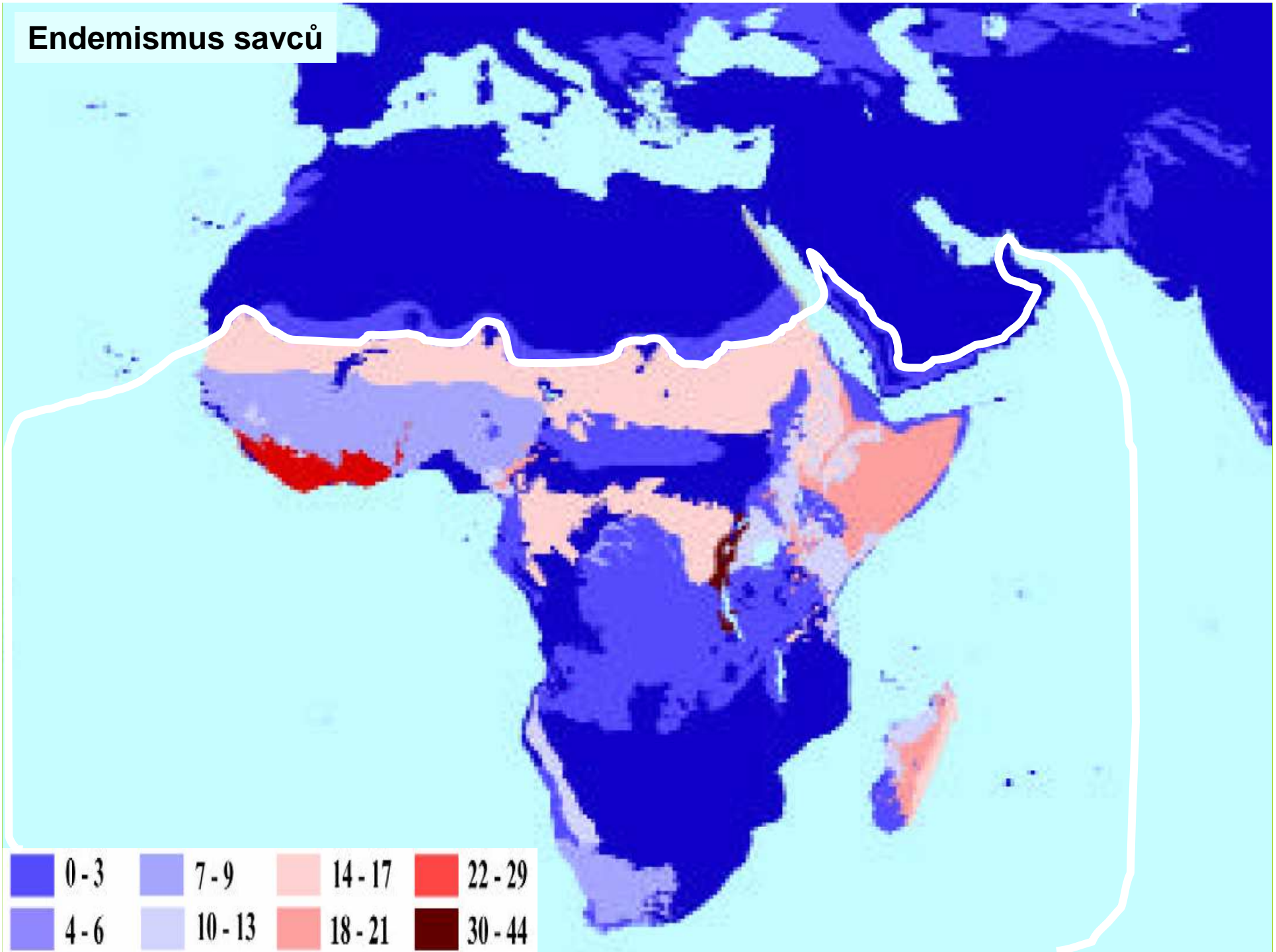
- 24 mil. km<sup>2</sup>
- *Pouště a polopouště – vztah k Indomalajské obl., ale původně byla paleomediterránní, příbuzná Paleoarktické => řazena zpravidla tam. Hranice tedy začíná na jižním okraji Sahary*
- **Flóra – Č: 203/24 E = bohatá na rostl. endem. čeledi, rody, ale chudší než Indo-malajská. (cca 30 tis. druhů flóry - málo - vliv vyschnutí, a navíc 6 tis. druhů z toho dodává malá Kapská podoblast.)**
- **Fauna: čeledi – savci 52 (nejvíce ze všech) / 15 E, ptáci: 72 / 13 E, sl. ryby: 15 / 7 E.  $\Sigma = 139/35$ .**
- **Silné vazby k ostat. tropickým, jen na Neotropis slabé.**
- **Opunciovité Neotropis zde nahrazeny pryšcovitými.**
- **Nejbohatší – rovníkové lesy – vztahy k Neotropis.**



Bo-  
hat-  
ství  
dru-  
hů  
sav-  
ců



# Endemismus savců



# Afrotropická obl.

- významné podoblasti:
- Východoafr. vysočiny - 2E č. flóry, bohatá, v horách čeledi mediterrání (např. hluchavkovité), ale i z jihu Afr. – ***Podocarpus, Erica arborescens*** – vikariant Již. Afriky k *Erica arborea* co je v mediterránu a na Kanár. ostr.
- Kapská (pod)oblast? => 6000 dr., 7 rostl. EČ, 21% endem. rodů a 73% E. druhů flóry! Fauna – jiné, proč: snadný pohyb, malá oblast bez význ. bariér, smíchala se.
- Madagaskar – svéráz!, 7 rostl. EČ, 450 endem. rodů, 77% E. druhů flóry! Savci: 5 EČ, ptáci 3 EČ.
  - Flóra k Africe jen 30%, hojně k Indomalajské oblasti  
=> Kam vlastně zařadit? => Někdy samostatně.



Eritrea – strom Sycomora

Papyrus (= šáchor papírodárný, trop. rostl.)



# Etiop. vysoč – Simien, opice





- Lesy na svazích Uhuru





# Uhuru

*Erica arborescens* – subalpínský stupeň vřesovců v cca 3400 m n.m.



Ruwenzori – horní hranice lesa. Svícnovité lobélie.  
Nezachovalejší a nejsvráznější horská biota Afrotrop. obl.



Mt. Kenya – stromové starčeky =  
± subalpin. stupeň



# Mt. Kenya



# Gorila horská (*Gorilla beringei*) – hory záp. od Východoafrického příkopu nad jez. Kivu, Edvardovým





**Baobab  
obv. 43 m**



Savana s akáciemi, takto vypadají ± přirozené savany, udržované občasnými požáry

Písař hadilov





Kalahari v  
Botswaně.  
Většinou  
suchá  
savana, oj.  
polopoušť,  
přestože jen  
200 mm  
srážek –  
dáno tím, že  
zde nebyli  
zemědělci,  
jen lovci -  
křováci

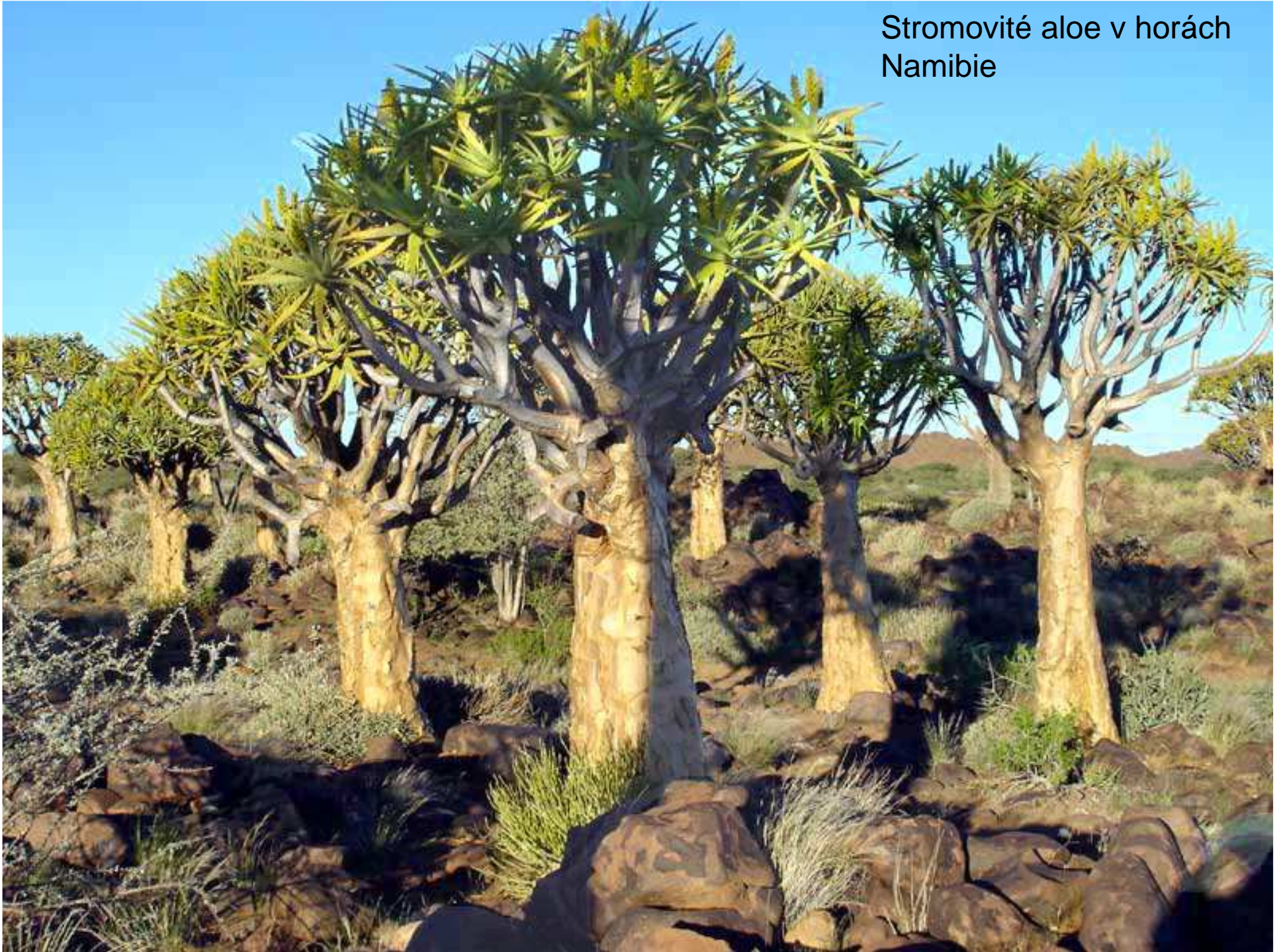




Hnízda kolonií šatovníků



Stromovité aloe v horách  
Namibie





Namib – *Nerina laticoma*

Pobřeží Namib – *Welwitschia mirabilis* – nahosemenná, tj. příbuzná našim  
jehličnanům!, druhohorní relikv



Macchie jihoafrických keřů v Kapské podoblasti



**Protea královská** (*Protea cynaroides*) – naučit se! Klíčový a typický stromek, Ø květu 25 cm, erbovní rostlina JAR, oj. prodávána i u nás a náležitě drahá.





*Protea  
cyna-  
roides*



Madagaskar – návětr. svah



závětrný svah – endemické druhy baobabů – zde posvátné stromy



*Ravenala  
madagas-  
cariensis*  
=endemit  
Madagaskaru

- Vzdálení  
příbuzní až v  
Neotropis

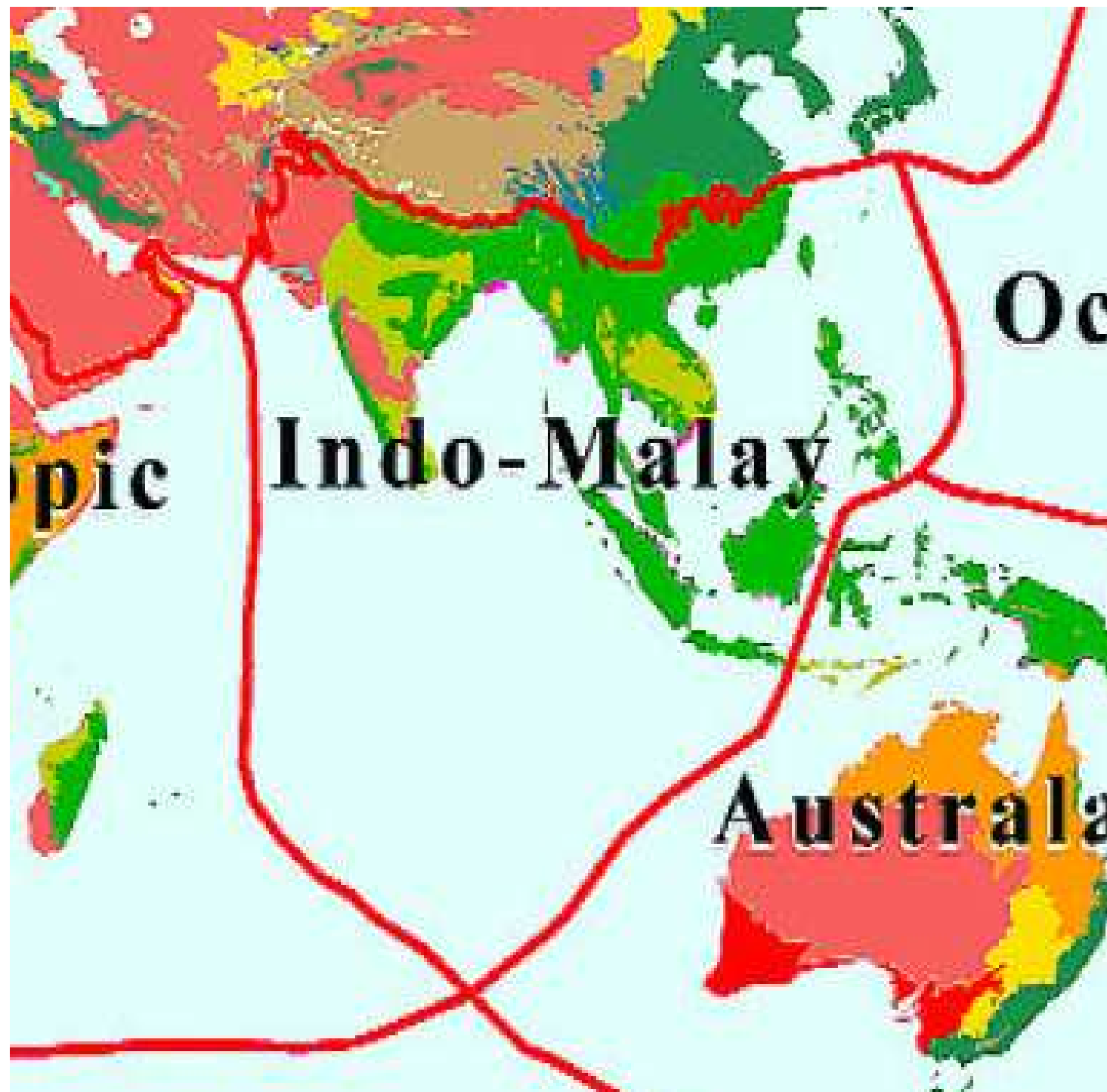


Fauna  
Madagaskaru -  
Nejcharakte-  
rističtější =  
poloopice.

Endemit –  
lemur kata



INDO-  
MALAJ-  
SKÁ  
OBLAST



# Indomalajská oblast

(10 mil km<sup>2</sup> = 6% pevniny)

- Výhradně tropická biota, bohatá, včetně hor.
- Poměrně vnitřně bioticky homogenní
- Flóra: Č: 194 / 18 E.
- Typické čeledi a rody: Dvojkřídláče, láčkovky a raflésie.
- Fauna: Č: savci: 42 / 4 E, proti Afrotropické málo. (Letuchy, poloopice, opice-gibonovití, ostnoplši). Ptáci 68 / 1 E, Sl. ryby 20/8 E.  $\Sigma = 130/12$  E.

Dvojkřídlač  
(*Dipterocarpus*)  
– horní patro trop. lesa





# *Rafflesia arnoldii*

*parazit na kořenech dřevin+masožravá*



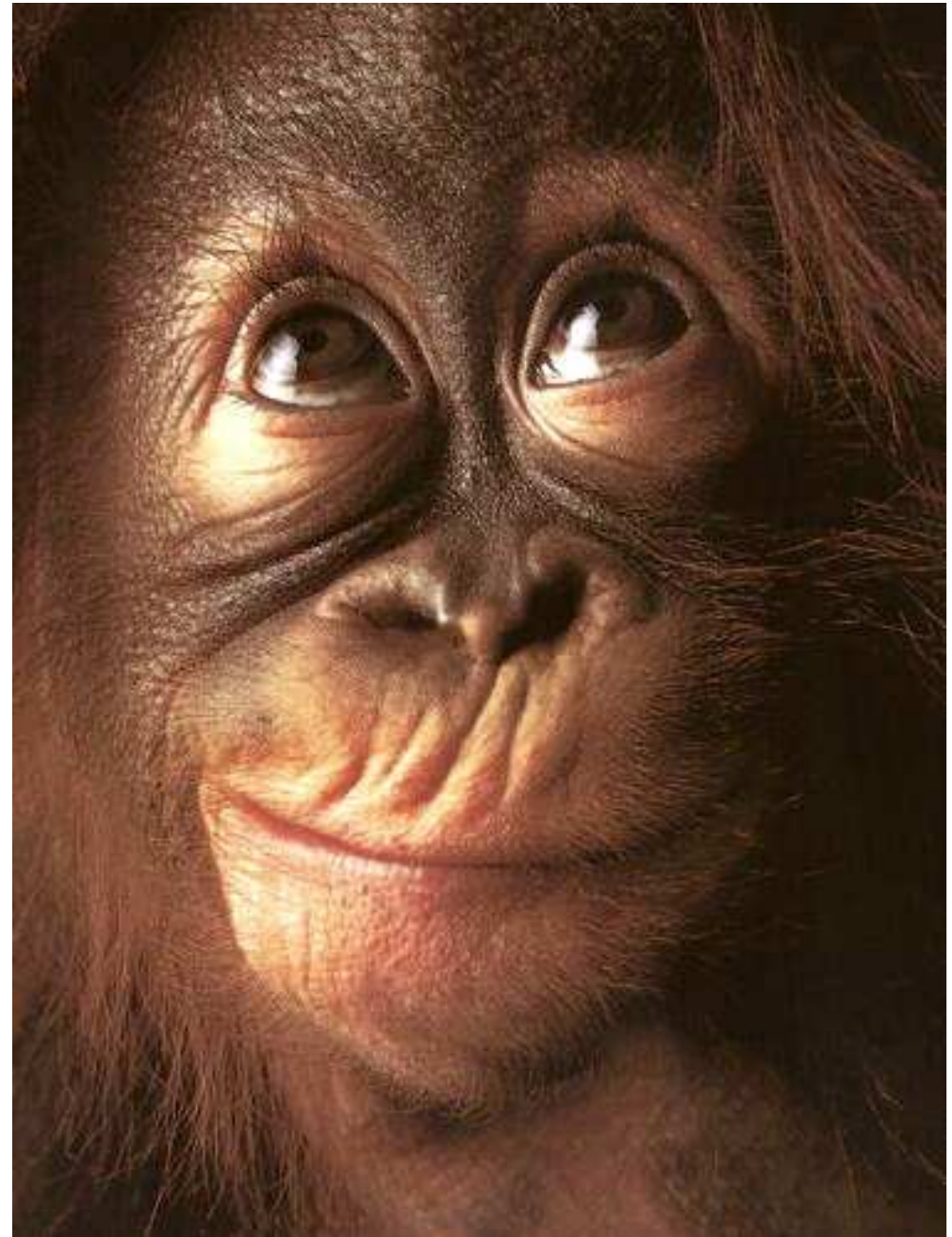
Maso-  
žravá  
Láčko-  
vka  
(*Nepen-  
thes*).  
Filipíny

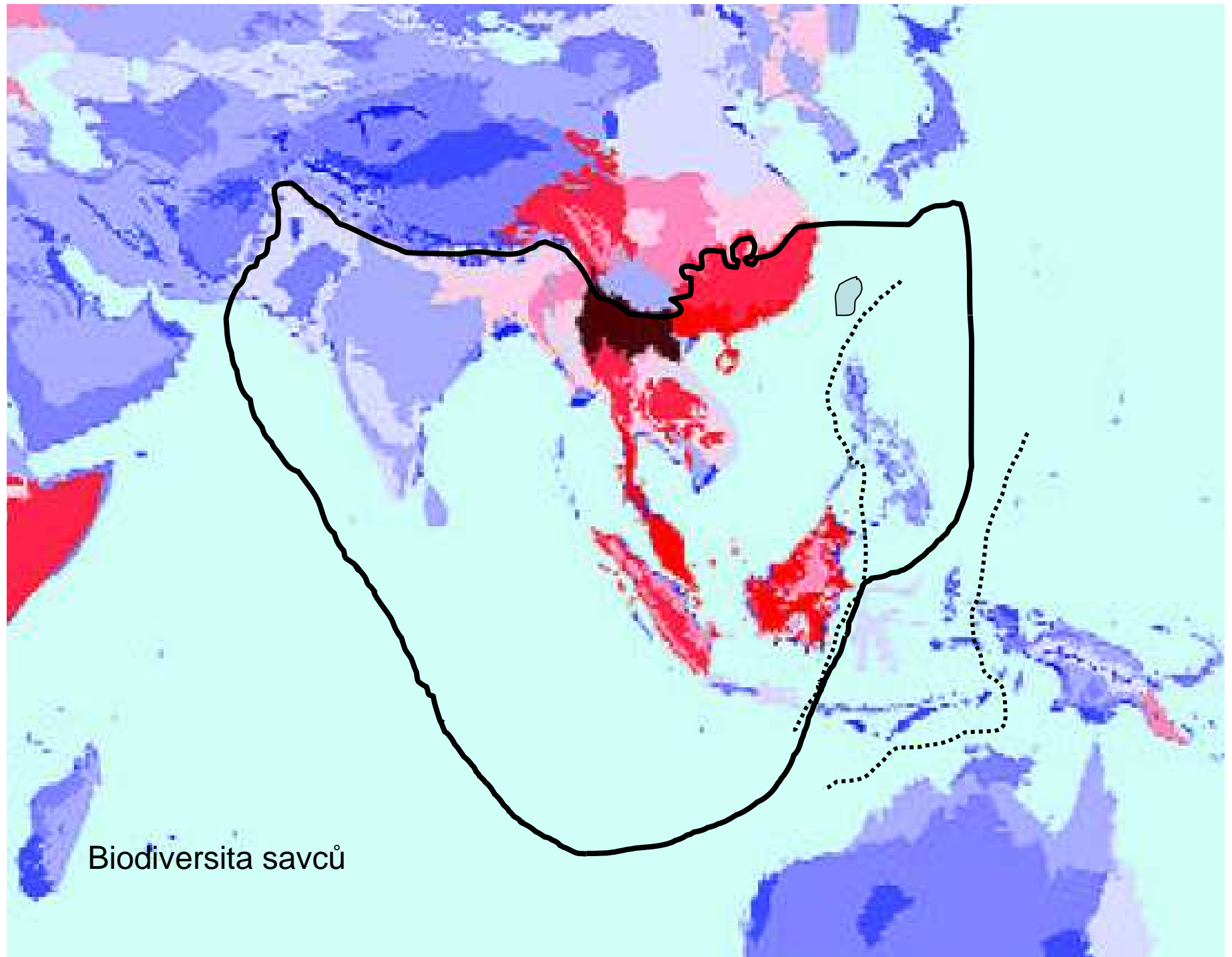


Gibon  
zlatolíčí  
(*Hylobates  
gabriellae*)



Oranžový člověk (= orang-utan)





Biodiversita savcú

## Indomalajská oblast – endemismus savců



# Vztahy Indomalajské oblasti:

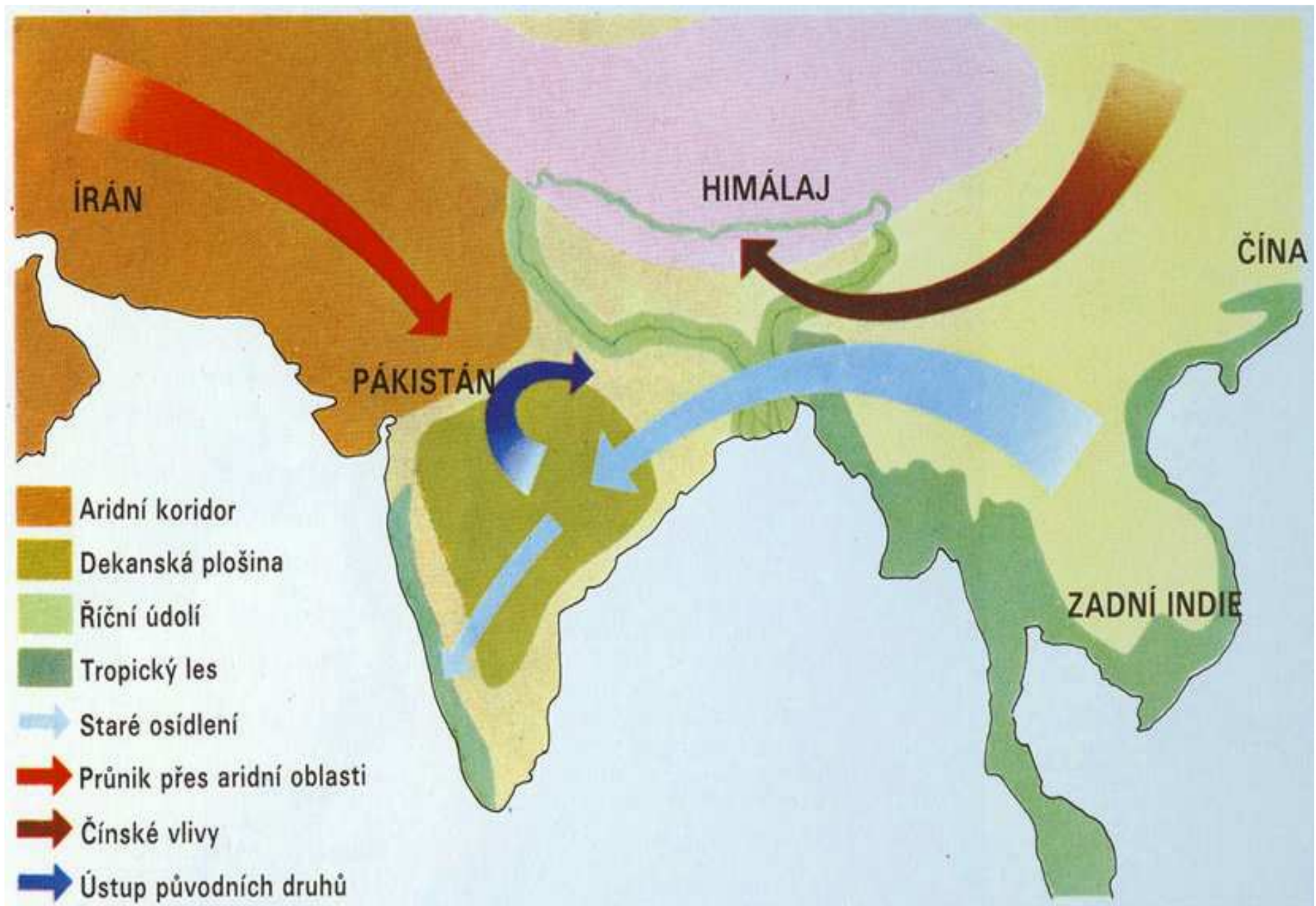
- na záp. k **Afrotropické** – hl. suchá a polosuchá stanov., jinak hojně k Madagaskaru
- k **Paleoartické** – hranice v Číně - problém: difúzní
- Přesahy - medvědovití, jelenovití ad.
- Galciální refugia terciérní boreální flóry (*Ginkgo*)!
- Refugia holoarktické flóry (pronikla daleko v pleistocénu, pak zatlačena do hor ostrovů – tisovité, borovicovité až na 10<sup>0</sup> j.š.! → borovice až v horách na Jávě!).
- Problém Taj-wanu: fauna – jedno z center Paleoarkt., flóra hl. u pobřeží Indomalajská
- K **Austroasijské** - Problém jihovýchodní hranice – Wallaceova linie
- K **Neotropické** – málo ve flóře – tam 1 nově objev. dvojkřídláč, mírně ve fauně.

# Indomalajská oblast

## – Vybrané podoblasti:

- Indická - Vliv staré fauny ostrovní Indie, Indie dnes spíš chudá. Cejlon (Srí Lanka) – odlišná, bohatá, přechod k Indonésské podobl.
- Indonésská = širší Wallacea (Indonésie, Malajsie, Filipíny) – floristicky nejboh. na světě, 220 čeledí, 35 tis. druhů, endemismus 30 – 80 % **x** malé areály. Faunisticky – hl. gradientové přechody, ale i E. rody opic a prasat.





Vývoj bioty Indie po nárazu do Asijské desky

Konec první části