

# Regionální biogeografie světa

## 2. část

Podklad:

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



Austral  
-asijská  
oblast

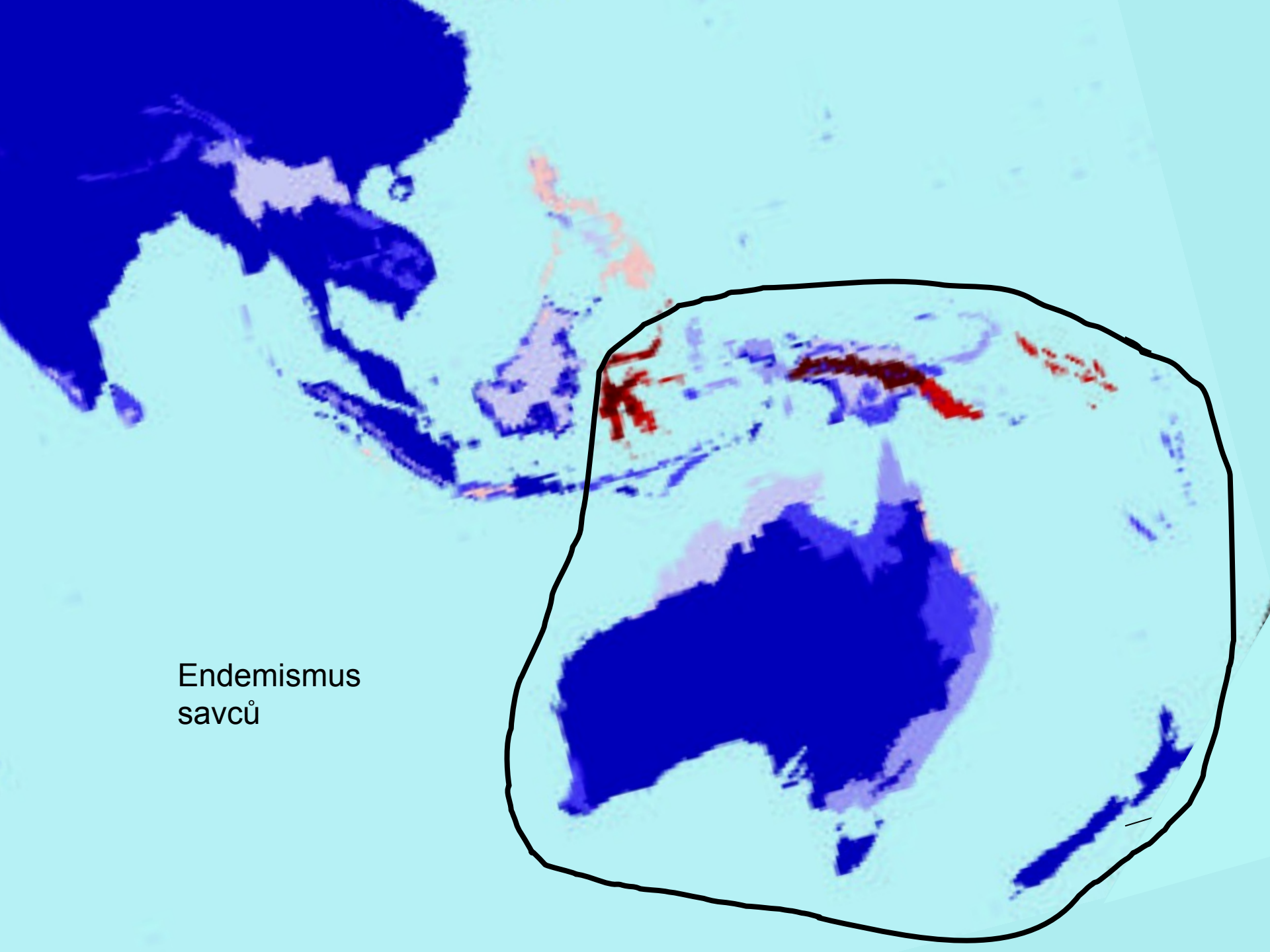
# Australasijská oblast\_1

- Tropická, subtropická a okrajově mezotermní biota
- Ostrovy v pleistocénu oddělené od Asie hlubokým mořem - ale vnitřně tehdy propojené
- Flóra: Č: 176 / 24 E – nejvíce E. na jednotku plochy.
- Fauna: Č: savci 23 (nejméně na sv.)/ 9 E, ptáci 70 /14 E, sl. ryby 1/0.  $\Sigma = 94 /23 E$ .
- Velmi archaická biota – př: vejcorodí savci, 6 endem. čeledí vačnatců (vačnatci -  $\Sigma$  150 druhů = 41% savců)
- Nejsilnější vztahy k Indomalajsi, slabší k Neotropis – vačnatci, želvy, některý hmyz, vodní korýši. K jihu Neotropis – pův. přes Antarktidu – pabuky, araukárie.
- Převážně sucho a blahovičníky, jihovýchod – pabuky. Typické: (vlhké části v oblasti): stromovité kapradiny
- téměř chybějí primárně sladkovodní ryby (jen bahník), leč endemic.

Biodiversita savcũ



Endemismus  
savců



# Blahovičník (*Eucalyptus*)

- Celkem asi 150 druhů – od nížin po subalpínský stupeň.  
Rozhodující rod téměř v celé Austrálii, jinde omezeně





Malee scrub – blahovičnickové křoviny (?) suchého vnitrozemí

***Eucalyptus pauciflora*** –  
blahovičník chudokvětý na  
horní hranici lesa v Austr.  
Alpách v 1740 m





Blahovičník chudokvětý (*Eucalyptus pauciflora*) – přestože blahovičníky jsou původem z polosuchých tropů, zde ani ve vlhku a mrazech na zimu neopadávají. Zimy jsou ale mírné (do  $-10^{\circ}\text{C}$ )





- Znáte... žíví se listy jen 5 vybraných druhů blahovičníků, které konzumuje podle jejich fenologie

Klokani –  
asi klokan  
rudý.  
Je jich zde  
několik  
desítek  
druhů až  
po velikost  
potkana



# Australasijská oblast\_2

- Těžiště biodiversity – sev. Austrálie a N. Guinea.
- Významné podoblasti:
- JZ Austrálie, JV Austrálie, N. Guinea, N. Zéland, N. Kaledonie
- **JZ. Austrálie** - nejarchaičtější a nejtypičtější, rostliny – 85% dr. E!!
- **JV. Austrálie** – hory - více druhů jižní polokoule (Araucaria, pabuky, ....)



Lesy jz. Austrálie – zde druhy  
blahovičníků až 90 m vysoké



**Tree top walk**



**Acorn  
Banksia**



*Banksia grossa*  
Západoaustralský  
„vánoční strom“ – kvete  
v létě, tj. na Vánoce





# Mediterrání veget. – fynbos +







**Eucalyptus  
obliqua**  
90 m, 3 m Ø



**Wollemia  
nobilis**

# *Wollemia nobilis*

## Blue Mountains



- Unikátní jehličnan, relikv konce druhohor, objeven živý v r. 1994, do té doby znám jen ze zkamenělin.

# Australasijská oblast – podoblasti:

- **N. Guinea** – 90% dr. rostlin E! Ve flóře slabé vazby na Austr. (5%), znatelné i k Neotropis.
- 175 dr. savců, z toho 128 E!
- Endemický rod – Rajky
- Naprosto unikátní biota, zvláště horská, doposud nedozkoumaná, stále nové objevy

N. Guinea:  
Rouana falls



Papua: Trail v NP Varirata, foto: Braun Piot



# N. Guinea – deštné a mlžné lesy



Stromovitě kapradiny  
(*Dicksonia*)

Papua: 3100 m,  
foto: Jason Richard





Rajka  
císařská →  
rajka  
Rudolfova ↓



Rajčí peří –  
odedávna ke  
zdobení  
domorodců



J. G. Rehnert del.

Scantling sculp.

PRESTIGIA DEBBIA



# Australasijská oblast – podoblasti:

- **Nový Zéland:** 80% dr. rostlin E., ale i příb. druhy z Holarktidy (pryskyřníky, cypřišovitě).
- Jehličnany: Podocarpus, Libocedrus. ne Araukárie !  
Listnaté: mj. pabuky 4E / ze 36 druhů na světě.  
Velmi chudá fauna, téměř bez savců (jen 2 netopýři), bez hadů.  
– Nelétaví ptáci – nyní ohroženi zavlečenými savci. 3 E ptačí čeledi (vč. kivovitých)
- **Nová Kaledonie** - 19 tis. km<sup>2</sup>, silně postižena využitím až devastací člověkem, zbývá 5 tis. km<sup>2</sup> relativní přírody.
  - Flóra – 191/5 EČ, 3270 dr., 74 % dr. E!
  - Rody palem: 17/16 E. = 37 E. druhů palem
  - Fauna: 1EČ ptáků = 1 druh, zcela chybějí obojživelníci
  - Některé druhy živočichů jen v několika jednicích – extrémní ohrožení

# Podhorské lesy Nového Zélandu se stromovitými kapradinami



N. Zéland, sev. ostrov, stromové  
kpradiny rodu *Dicksonia*



# Deštný les mírného pásu – již. ostrov



**N. Zéland: jehličnany:**  
***Podocarpus***  
***totara***



**Znáte ....**

Co vypadá  
jako srst jsou  
stvolý  
redukovaných  
pér (prapor  
chybí)





# Nová Kaledonie



25/07/2007

Objevil James Cook r. 1774 spolu s N. Kaledonií



Blahočet sloupovitý  
(*Araucaria columnaris*)



*Amborella trichopoda*



AMBORELLA TRICHOPODA  
P. CALZADILLA

Jedna z nejprimitivnějších krytosemenných rostlin, pochází z křídly – extrémní relikv

*Amborella trichopoda*



Ještě nemá okvětní lístky

N. Kaledonie – end. rod  
palem rodu *Cyphonkentia*  
(*C. cerifera*)

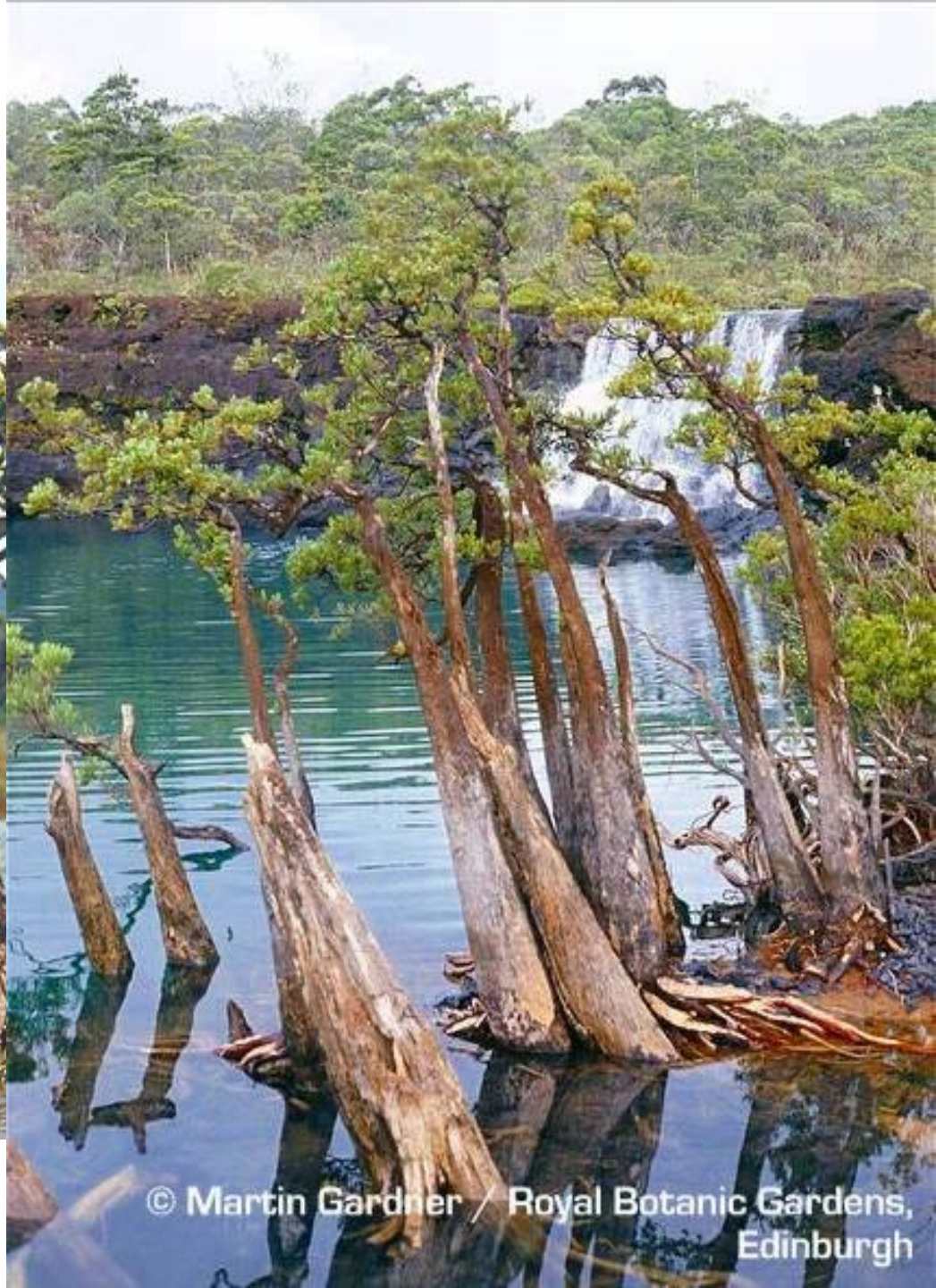


Unikát – jediný  
parazitický a  
tedy nezelený  
jehličnan na  
světě, v = 1,5 m



*Parasitaxus ustus*  
Podocarpaceae  
© Tim Motley

# *Retrophyllum minor*



Jediný strom rostoucí až z 1 m  
hluboké sladké vody

© Martin Gardner / Royal Botanic Gardens,  
Edinburgh



ARKIVE

detail

© Nicolas-Alain Petit / Biosphoto





holub  
goliášský  
(*Ducula  
goliath*)

*největší svět. strom. holub*

*Rhynochetos jubatus* – jediný  
zástupce staré bohaté čeledi



Had vodnář – jedovatý, leč neútočný



# Oceanická (Pacifická) oblast

Ostrovny Pacifiku počínaje od západu souostrovím Fidži, vč. Havaj. o.

- Jen 47 tis. km<sup>2</sup> !, příroda zachována na 10 tis. km<sup>2</sup>.
- Flóra – ochuzený derivát Indomalajské obl., malé vlivy - Australasijské a Neotropické o. (20%).
- Málo rostl. druhů, jen nepohyblivější (Samoa – 600 dr., jen 25 % E). Přesto: 5330 dr., 58% dr. E. 1č.E.
- Chudá pův. fauna – ubývá od Z. k V., hojně zavleč. druhy. 7 dr. hadů
- Chybějí nelétaví suchozemští savci, většina ptáků, plazů, hmyzu **x** přežili (?) endemité.
- Savci 16/12 dr. E. (15 dr. netopýrů), Ptáci 292/163 dr. E., Sl. ryby 96/20 dr. E.
- Epicentrum vymírání na světě – za 200 let od vlivu Evropanů -25 druhů ptáků – konkurence zavlečených, lov. 14 dr. rostlin – poslední jedinec v přírodě.

# Oceánická oblast – podoblasti:

- Fidži, Hawaii, .....
- Podoblast Fidži – sopečné + korálové
- Viti Levu: 140 x 100 km
- Flóra: 1 EČ – Degeneria (1 druh!).
- End. druhy ptáků, plazů.

# Fidži - hory







**bambusy**



**zázvor**



Degeneria - Zřejmě  
nejarchaičtější žijící  
krytosemenná  
rostlina na světě,  
erbovní strom Fidži.  
Objevitelům  
připadala  
degenerovaná (proto  
jméno rodu), ale je to  
naopak – jsou to  
nejranější počátky  
vývoje



*Degeneria vitensis*

Fidži: *Brachylophus fasciatus*



Fidži – E: *Phigys solitarius*



# Hawaii

- Havaj – extrémní izolace. Flóra – 1200 dr. 87% E!
- Původ bioty: Palearktis, Indomalajsie, Australasie. Jen 8% (20%?) Sev. Am.!
- Ochuzená fauna, ale převážně endemické čeledi ptáků (vč. šatovníci) – pův. pár jedinců z Ameriky
- podobně plži
- Návětrné (SV) **x** závětrné (JZ) strany ostrovů

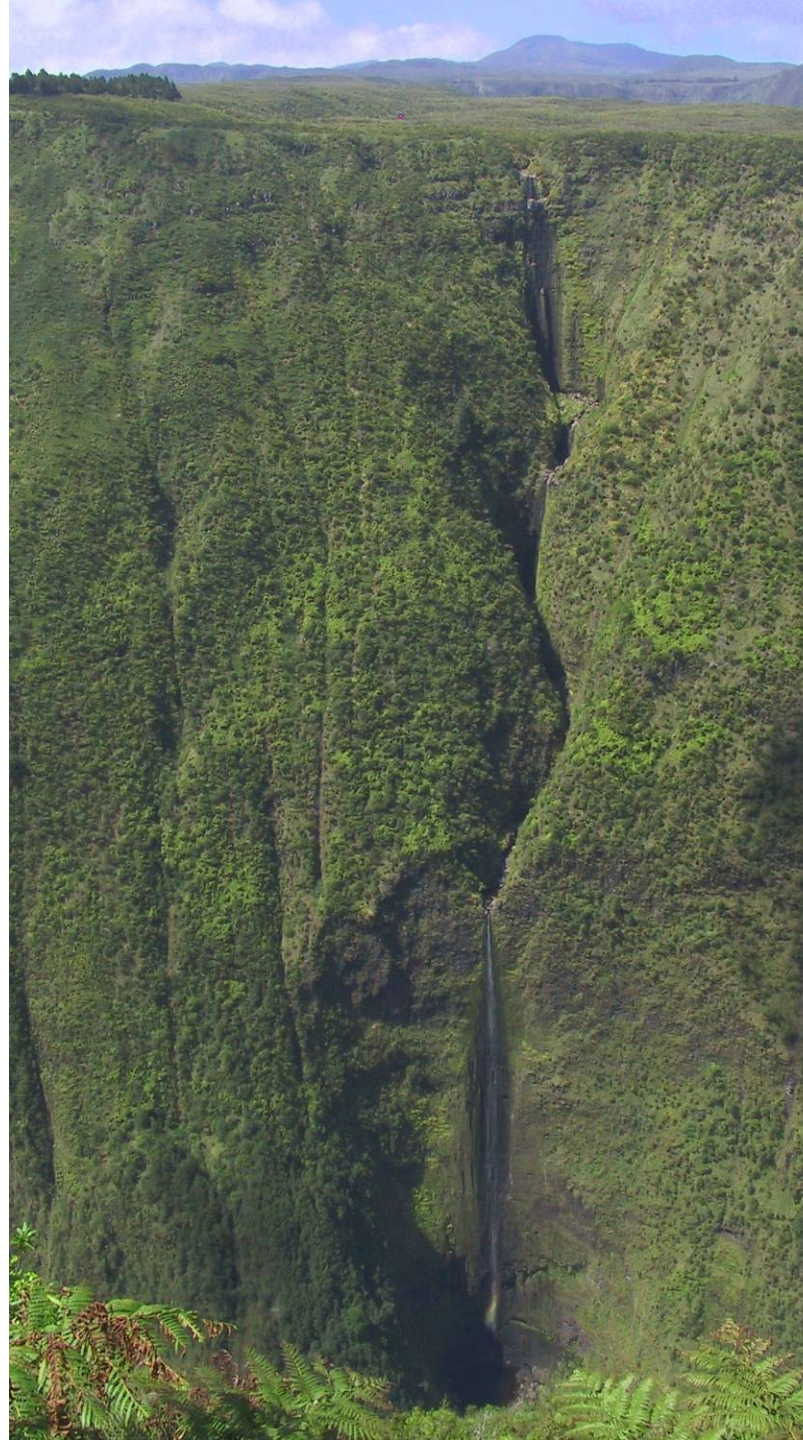


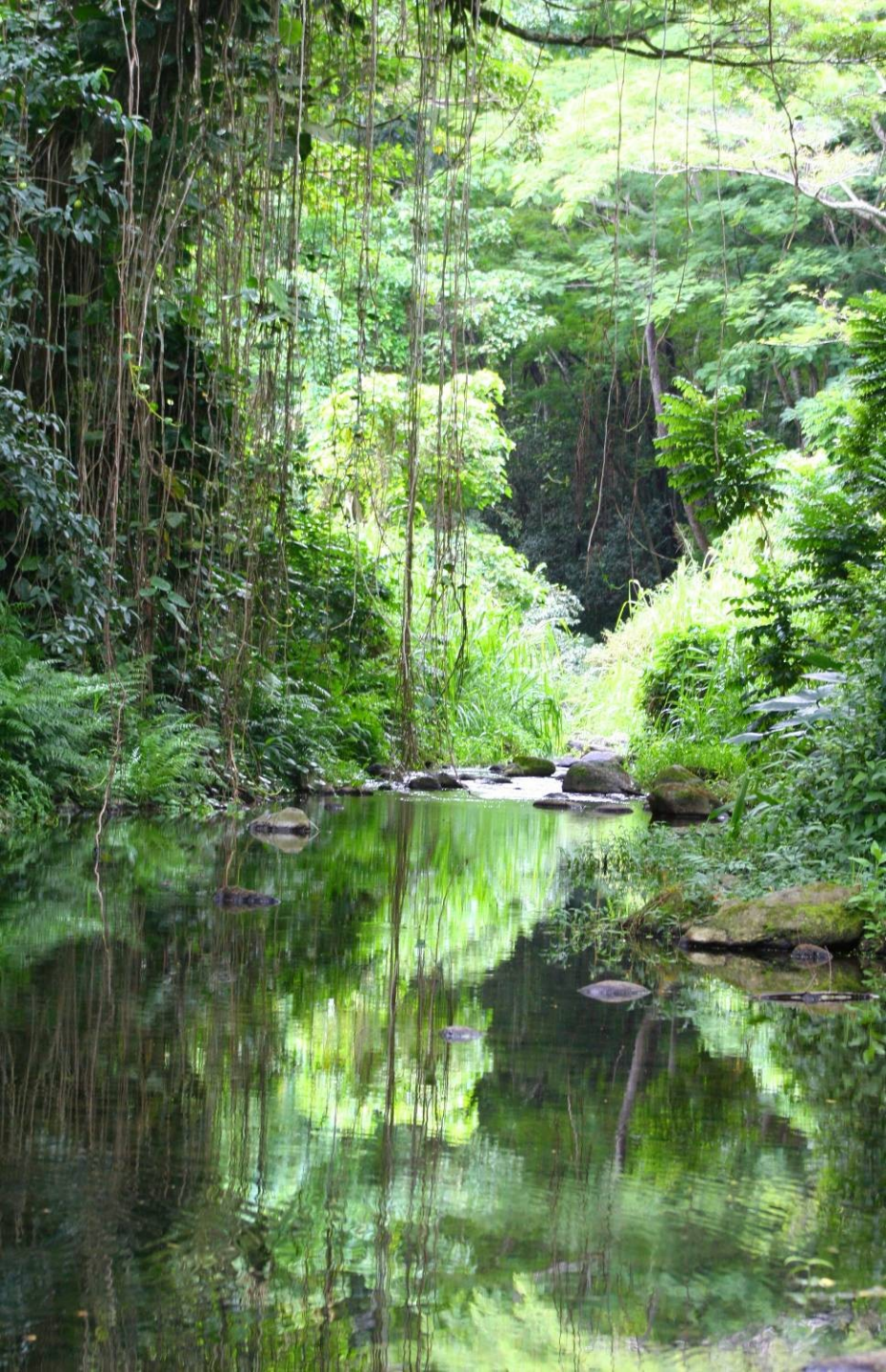


návětrné









Závětrné – cca 700 mm srážek



Nejznámější rostl. endemit:  
SILVERSWORD – naučit se!  
Sterilní a kvetoucí -



*(Argyroxiphium sandwicense)*



# Hawai - šatovníci



Psittirostra kona



Hemignathus procerus



Palmeria dolei



Drepanis pacifica



Hemignathus wilsoni



Psittirostra psittacea



Loxops stejnegeri



Vastaria coccinea



Paroreomyza newtoni



Loxops coccinea



Himatione sanguinea

*Monachus  
schauinslandi*



Endemický  
příbřežní  
tuleň



# Antarktická oblast\_1

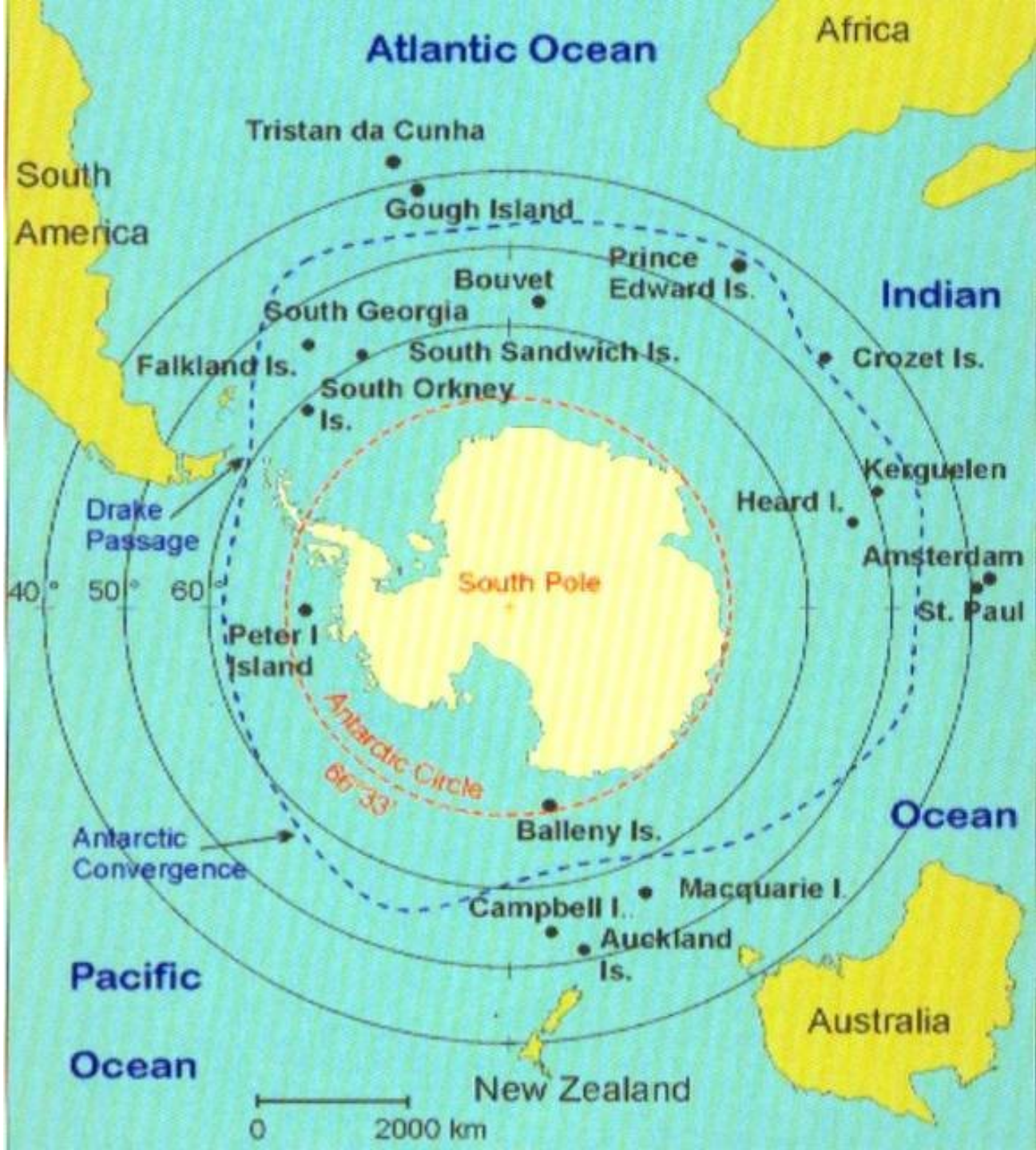
- 13 mil. km<sup>2</sup> (bez šelf. ledu) = 9% pevniny
- Antarktida a subantarktické ostrovy – 15 souostr. a 9 ostr. jižně od 38° j.š. (s výj. příbřež. ostrovů J. Amer., Austr. a N. Zélandu), ale vč. Falkland (??).
- Až do konce 2.-hor most mezi J. Amerikou a Austrálií
- Antarktida chudá, podstat. bohatší subantarktické ostr.
- Chybějí: původní sladkovod. ryby, obojživelníci, plazi, suchoz. savci
- Hnízdiště ptáků – léto



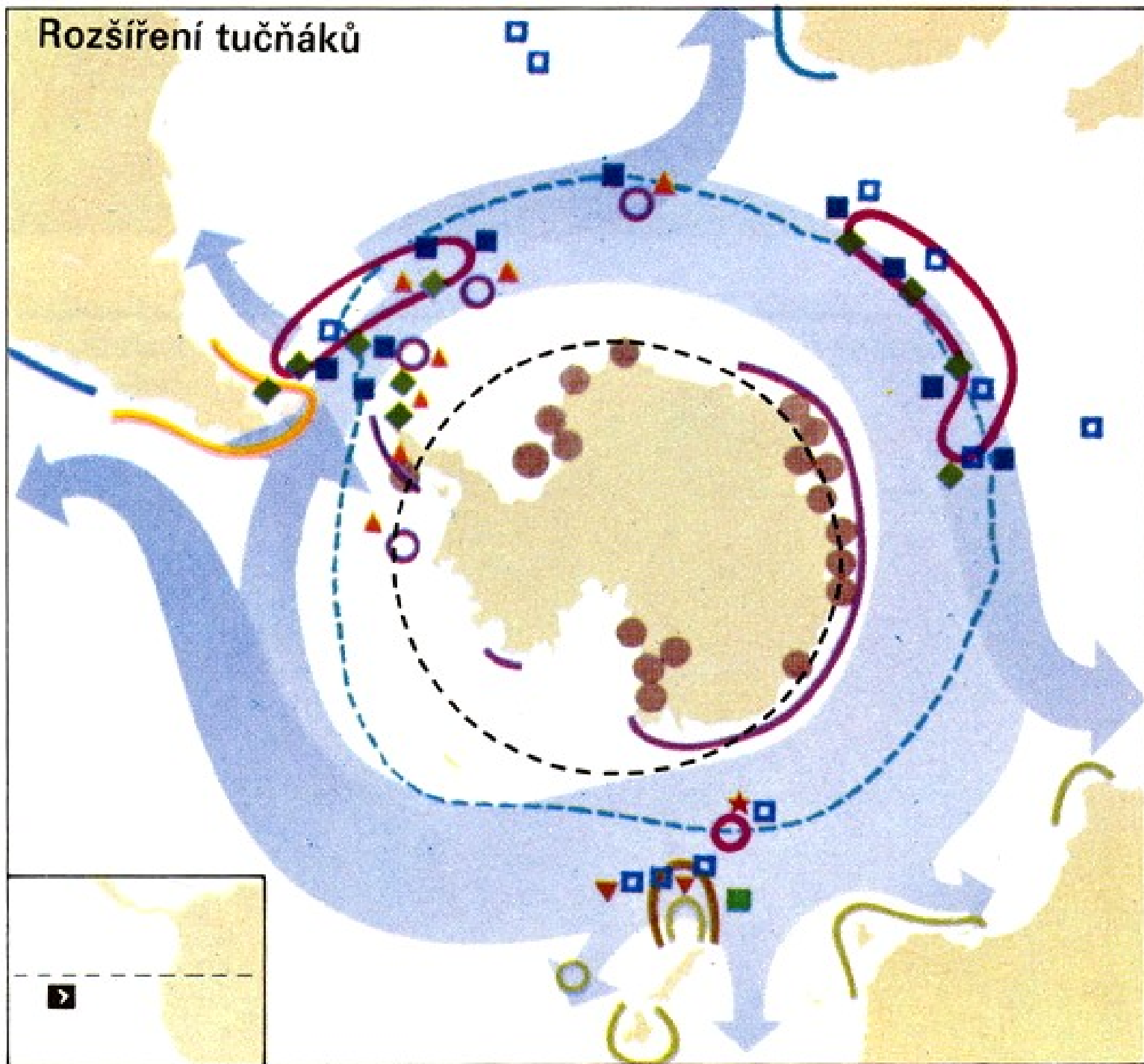
# Antarktická oblast\_2

- Vztahy flóry: jih Již. Ameriky, již. Austrálie + N. Zéland, ale i Holoarktida! => bipolární rozšíř.
- Flóra : cca 150 dr.+ 190 dr. Aucland. podoblast
- 2 E. rody: (*Pringlea*, *Lyallia*)
- 250 druhů lišejníků, 130 druhů mechů a jätrovek vč. E.
- Vztahy fauny: minimální, kromě silných migrantů (kytovci, mořští ptáci + Holoarktida! => bipolární rozšíř. (rod chaluh) +kosmopoliti
- Vývojová oblast tučňáků
- (Sub) endemiti: 4 druhy antarkt. tuleňů.

- Antarktická  
oblast –  
Antarktida +  
subantark-  
tické  
ostrovny
- Přirazuje me  
Falklandy  
(Malvíny)



# Rozšíření tučňáků



# Antarktická oblast – Podoblast ostrovy

- Subantarktické ostrovy - cca 13 000 km<sup>2</sup>.
- Falklandy – na šelfu, Již. Orkneje a Již. Shetlandy – úlomky kontinentu, ostr. Macquaire – před 600 tis. lety vynoř. oc. dno, ostatní sopečné.
- Subantarkt. ostrovy – bohatší, ale (většinou) bez stromů (někde vysaz.), hl. vřesoviště, trávy. Už i pevninští ptáci (ale ne E – s 1 výjim.).
- Flóra : cca 150 dr. + 190 Aucland is.,
- 2 ER: *Pringlea*, *Lyallia*.
- 130 druhů mechů a jätrovek, 250 druhů lišejníků.
- Jednotl. ostrovy – cca 30% lokál. End. druhů.
- Fauna – téměř výhr. vázaná na moře.
- Rypouš sloní – až 6 m. Lachtani. Albatrosi – nejv. mořský pták – albatros stěhovavý – 3,6 m

**Nightingale Island (= slavičí), 37,5° j.š., 12,5° z.d. = již. Atlantik, ještě část. subtrop. ráz**



Isl. Amsterdam 38 ° j. š., Indický oceán, již bez stromů a téměř i bez keřů



Ile de la Possession 46 ° j.š. Indic. Oc.

*Pringlea antiscorbutica*



# Ile de la Possession 46 ° j.š. Indic. Oc.

Skua





# Prince Edward Island, 47° j.š.



# Auckland islands - zvl. „podpodoblast“

- Kde leží: *najděte!*
- 6 skupinek ostrovů 47 – 54° j.š.
- Bohatší než ostatní ostrovy, mj. jsou i keřovité stromy. 190 dr. vyšších rostlin, 25% dr. E.
- Rata – cca 11 dr., příbuz. vavřínům. Centrum = N. Zéland.
- Společenstva „velkorostlin“ (Megaherb)
- Téměř zničeny pastvou, nedávno eradikace koz atd., bohužel i koček = rozmožení krysy, králíků

*Jižní rata (Metrosideros umbellata)* – až 15 m, 1m Ø –  
roste ze semene ze země na rozdíl od r. severní – začíná jako epifyt, vysoká až 25 m.

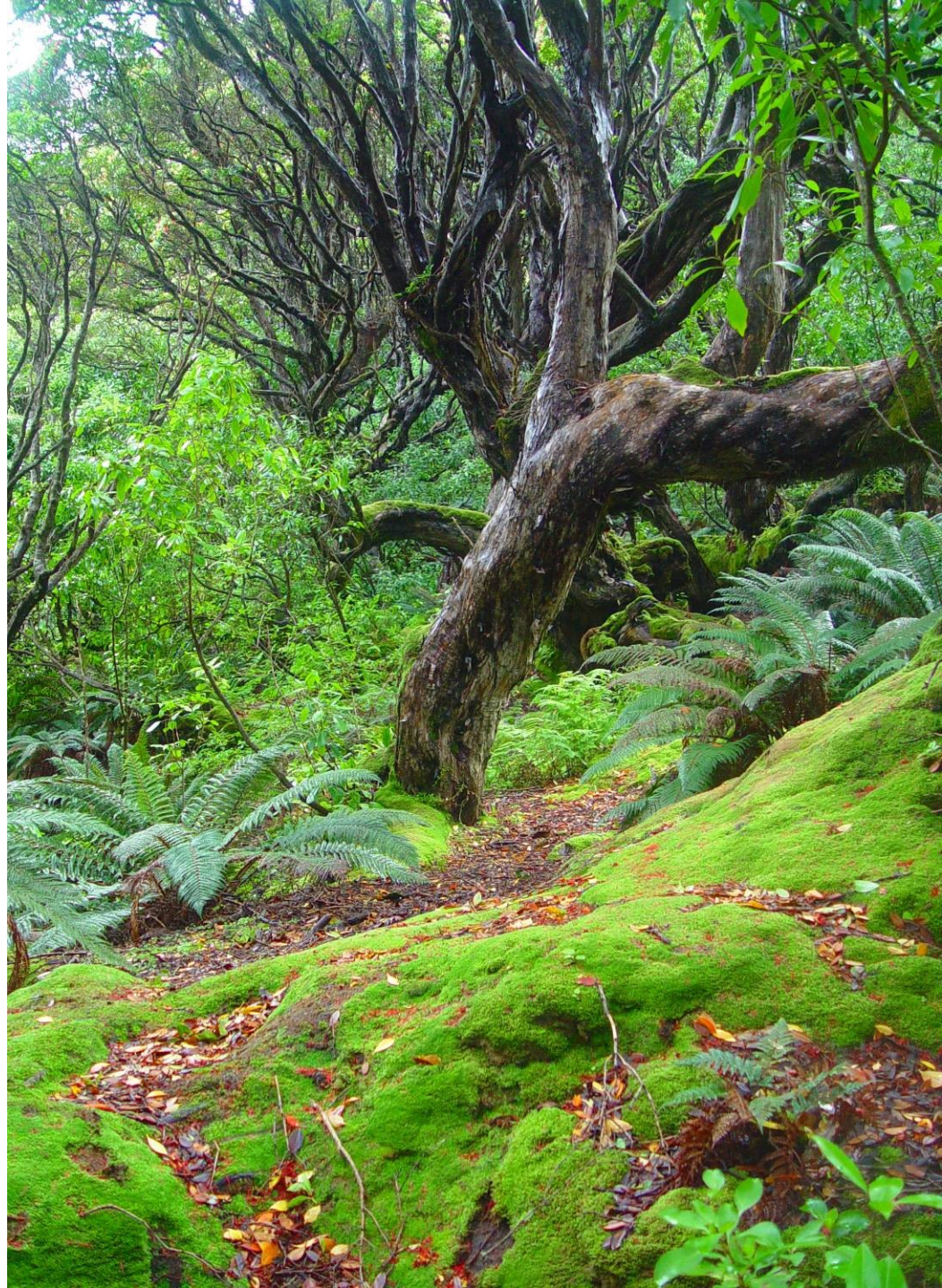


# Auckland isl.: Rata forest





- Lesy ze stromků až keřů raty.



# Aucklandská podoblast: Campbell isl., 53° j.š. Megaherb community



*Pleurophyllum  
speciosum*



Macquarie isl. 54,4° j.š. – již bez keřů, omezené Megaherb com.





# Macquarie island – tučňáci



Mimo Aucl. obl.: Kerguelen isl., 49 ° j.š. -  
vegetace





4

3

2

1



*Pringlea antiscorbutica*



Kergueleny - kerguelenské zelí



***Lyallia  
kerguelensis***  
E. rod



# Kerguelen isl. - *Acaena magellanica*

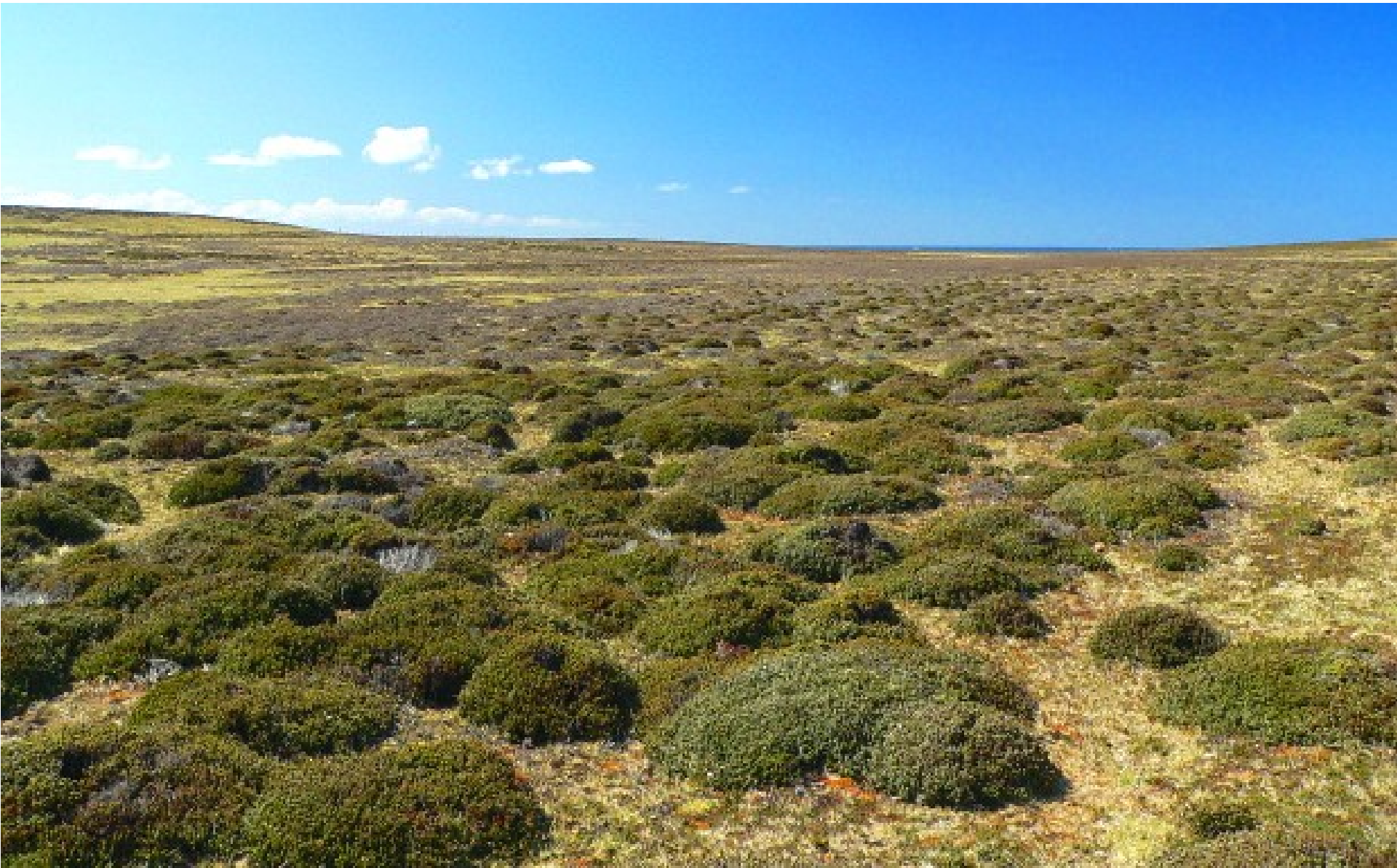


Kerguelen  
is.: Svízel  
antarktický  
(*Galium  
antarcticum*)





# Falklandy (Malvíny) - 52° j.š.





# Heard isl. 53° j.š. – mechy + *Azorella*



# Ostrov Heard, 53° j.š. – *Azorella selago*



Kachna ostralka žlutozobá (*Anas georgica georgica*) – (pod)druh endemitem J. Georgie – jediná mezi kachnami masožravá – tvrdé podmínky (54° j.š.)



# South Sandwich islands – Mt. Hodson, 56° j.š.



# Zápas rypoušů sloních



# Deception island

- sopečná  
kaldera

- Jižní Shetlandy  
- 63° j.š.

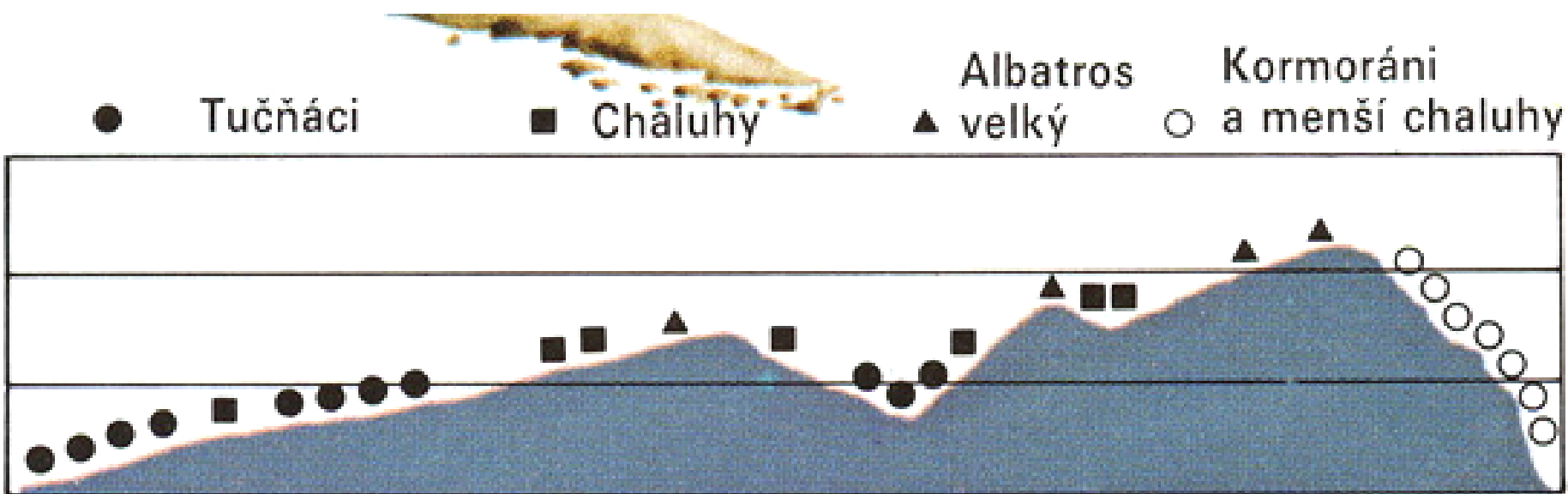




Albatros mořský



# Antarktická hnízdiště



Ostrovní hnízdiště, *nahore*  
Mírné svahy na pobřeží  
osídlují tučňáci kroužkoví  
(*Pygoscelis adeliae*), skalní  
rozsedliny jsou zase  
vhodné pro albatrosa  
obrovského (*Macronectes*

*giganteus*) a chaluhu  
velkou (*Stercorarius scua*).  
Skalní plošinky na strmých  
svazích vyhledává  
kormorán císařský  
(*Phalacrocorax atriceps*)  
a menší druhy chaluh.

# Antarktická oblast\_podobl. Antarktida

- Nezáledněno asi 4% = místo pro rostliny, hnízda ptáků i na ledu.
- Klima: Omezené podmínky pro život – léto až 12° C, v mechu až 20° C.
- 50/3 dr. mechů a jätrovek, 35 dr. lišejníků, až 1 m mocná rašeliniště
- Mechy – až 83° j.š. (Pohoří královny Maud), lišejníky – až k 82 ° j.š. (Nansenova hora).
- „Oázy“ – zde i sladkovod. jezera s bohatstvím řas – modrozelené, hnědé, červené.

# Antarktická oblast\_Podobl. Antarktida

- Ostrovy Antarkt. pol.: 2 vyšší rostl.: tráva metlice a polštářky silenkovité rostl., 2 pakomáři, v jezírkách korýši do 12 mm.
- 99% živočichů – potr. základna = moře.
- Tučňáci – jejich vývojová oblast: 5 end. tučňáků + další na ostrovech (až na Galapágy). Většina života v moři.
- Kontrast: chudost pevniny **x** bohatství oceánu
- Na ekoregiony členěna jen příbřežní oblast:
- 2 ekoregiony: Antarktický pol. + Z. Mar. Byrdové
- Většina pobřeží.





# Mt. Erebus





GEOGRAPHIC  
SOUTH POLE

ROALD AMUNDSEN  
DECEMBER 14, 1911

ROBERT F. SCOTT  
JANUARY 17, 1912

"We arrived and  
were able to plant our  
flag at the geographical  
"South Pole."

"The Pole, Yes, but  
under very different  
circumstances from  
those expected."

ANTARCTIC 8.800 12



# Wright valley - oáza, Antarkt. poloostrov



# Metlice antarktická





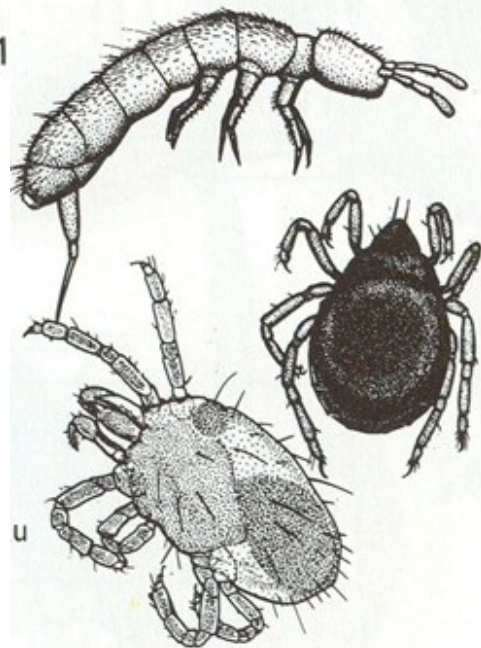
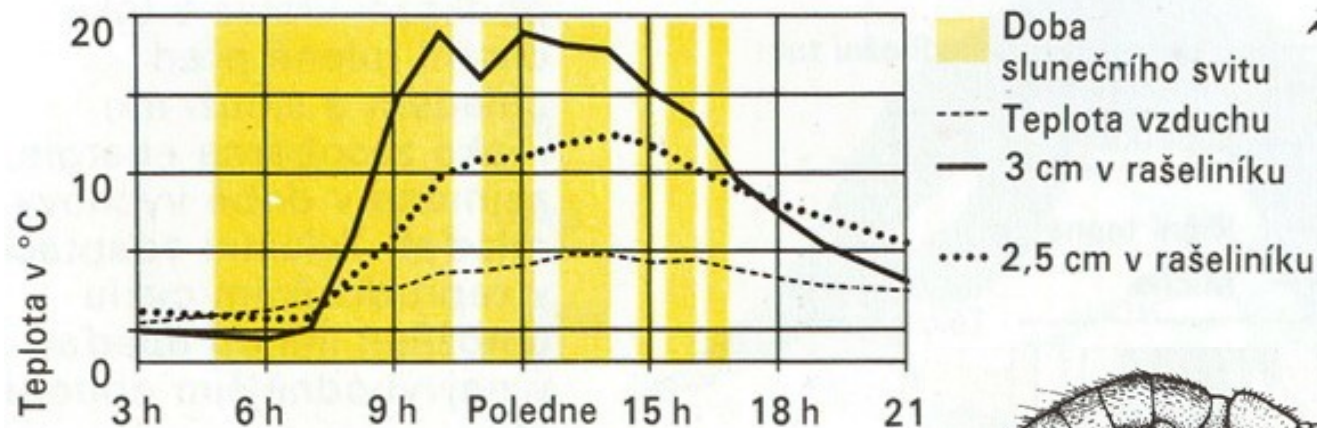
*Colobanthus  
crassifolius*

foto: Y. Ohyama  
a BAS



## Teplé ostrůvky v chladné pustině

V polštáři rašeliníků někde na pobřeží subantarktického ostrova kolísá v létě teplota tak, jak je vyznačeno na dolním grafu. Je to příhodné prostředí pro život drobných roztočů a chvostoskoků.



### Roztoči, *nahoře*

V antarktické oblasti žije jen několik druhů roztočů, jejichž populace jsou značně početné. Na obr. roztoči rodu *Alaskozetes* na řase *Prasiola* sp.

# Tučnák císařský (*Aptenodytes forsteri*) – jen v Antarktidě



Buřňák *Pagodroma nivea* - E dr. – hnízdí hojně i v Antarktidě, i 150 km od pobřeží, loví v moři



# Buřňák *Pagodroma nivea*



# Rybák dlouhoocasý (*Sterna paradisea*) -

hnízdiště v Arktidě, zimoviště – moře u Antarktidy – nejv. migrant





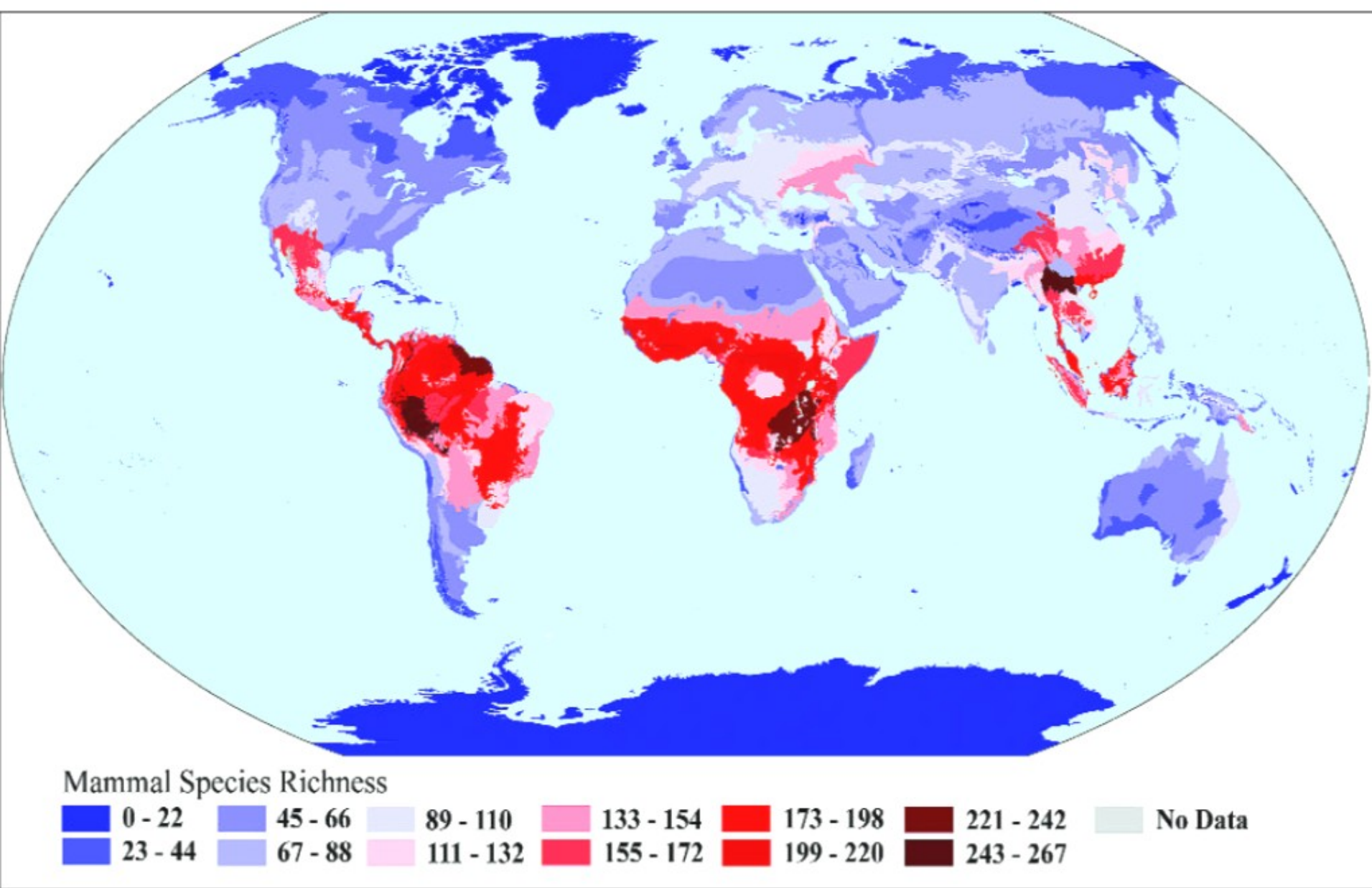
# Alternativní členění Již. polokoule

- Vymezení tzv. „Jižní říše“ – starší členění ji nebraly v potaz.
- Je to šířeji pojatá Antaktická oblast – vč. již. ostrova N. Zélandu, Patagonie + And – cca od 42° j. š. k jihu. Někdy přiřaz. i Kapská oblast.
- Společné „jižní“ druhy – pabuky, Podocarpy, Araucarie, tučňáci, původně společní vačnatci.
- Více zřetelné u flóry než fauny.
- Takto vymezená oblast by měla 11 E čeledí flóry = hodně.

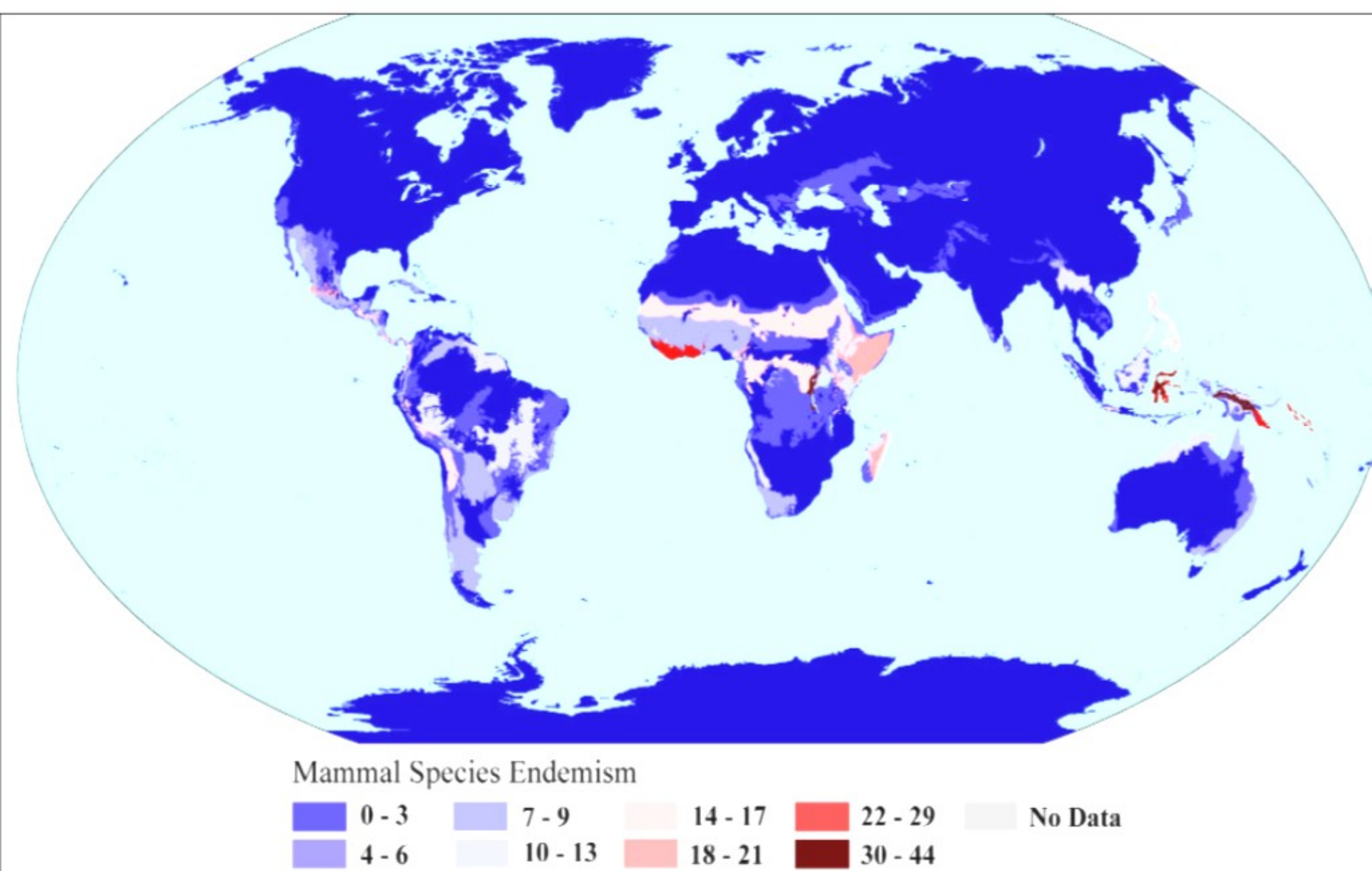
# nové: Biogeografické říše a regiony

(Morrone 2002): 1-2 Holoarktická říše (Laurasia), 3-6 Holotropická říše (severní Gondwana), 7-12 Jižní říše (jižní Gondwana)





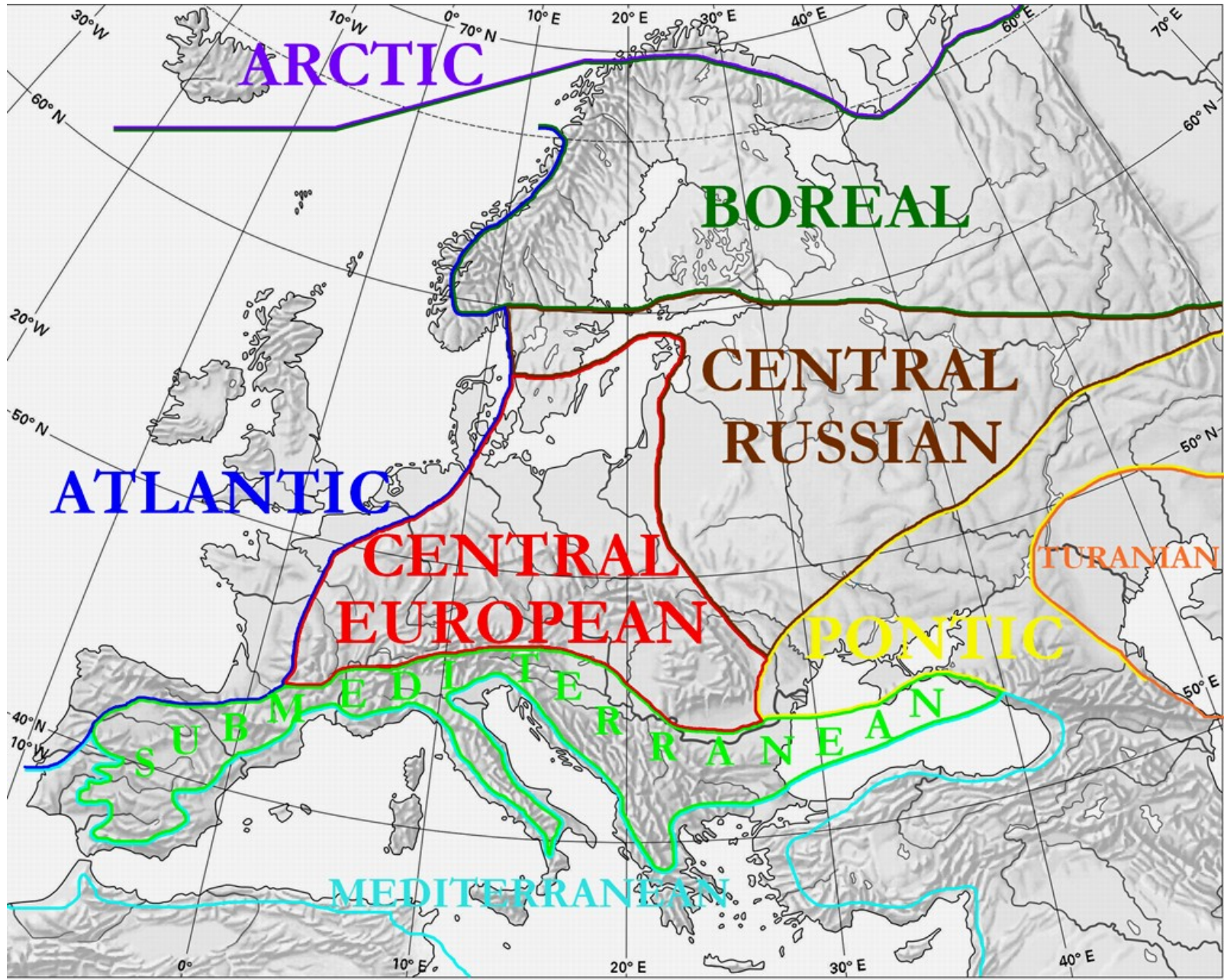
*Figure 3. The relative richness of terrestrial mammal species by ecoregion is depicted. Warmer colors denote ecoregions containing richer assemblages.*



*Figure 4. The level of species endemism for terrestrial mammals shows different patterns than that of richness. Warmer colors denote ecoregions containing more endemic species.*

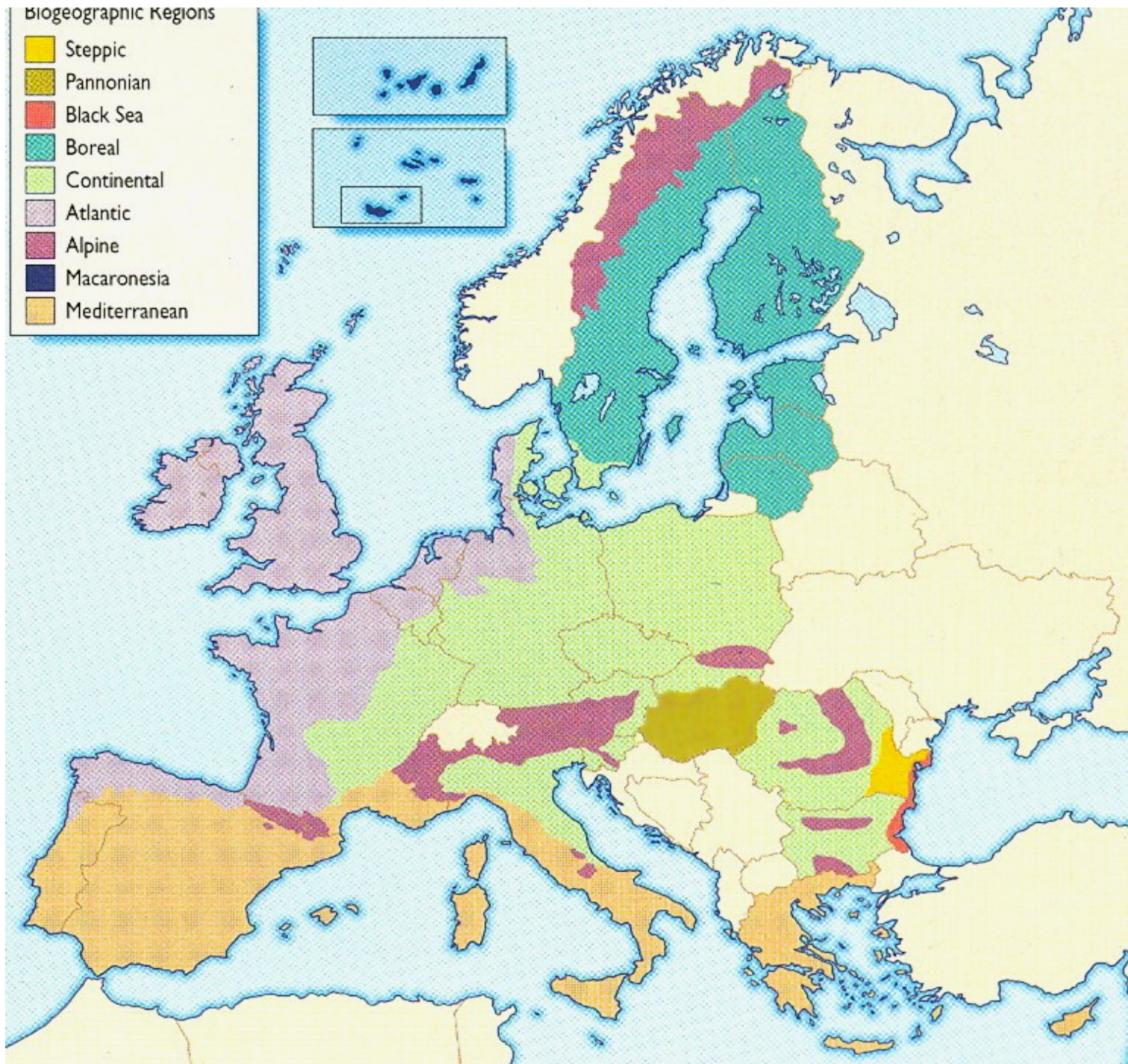
# Alternativy: Floristické regiony Evropy

Wolfgang Frey  
Rainer Lössch



# Biogeografické členění pro Evropu: Natura 2000

Projevilo se postupné přistupování států k EU a také politika – viz Panonie, co končí na hranici Rumunska



# Hlavní zdroje:

- Buchar (1983): Zoogeografie, SPN, Praha.
- Cox, Moore (1994): Biogeography, Blackwell s. p., Oxford.
- GoogleEarth – Panoramio (většina foto)
- Hendrych (1984): Fytogeografie, SPN, Praha.
- IUCN (2001): Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. BioScience, Vol. 51/11, str. 933-938.
- Lomolino et al. (2006): Biogeography. Sinauer Ass., Inc. Sunderland, USA.
- Udvardy M.D.F. (1975): A classification of the biogeographical provinces of the World. IUCN. IUCN Occasional Paper no. 18. Morges (Švýcarsko).
- Wikipedia – otevřená Encyklopedie. Internet.