

Állatvilág: kevés a nagytestű állat, ezek: okapi, varacskos disznó, tapír

Madarak: papagáj-félék, kolibri-fajok

Majmok: félmajmok, főemlősök

Hüllők és kétéltűek, krokodil-félék, víziló-fajok

Kevés a rovarfaj!

Másodlagos erdők (dzsungel), talajerózió

I.2. Hegyi esőerdők zónája (köderdők, felhőerdők, mohaerdők)

Trópusi hegyvidékeken 1000 m fölött, kb. 2500-3000 m-ig

Trópusi fenyők (Podocarpus-fajok, babérfélék, teafélék, kínafa, (Cinchona), burgonyafélék, páfrányfák, begónia-félék, kávé, kokacserje (Erythroxylon coca)

I.3. Más vegetációtípusok:

Trópusi magashegységek – Andok, Kilimanjaro 3000 m fölötti területei

Paramo – üstökösfa (Lobelia-, Senecio-félék)

Puna – szárazabb, mint a paramo, zsombékoló füvek, kétszikűek

Havasi sivatagok

Mangróve – trópusi tengerparti mocsárerdő

Rhizophora

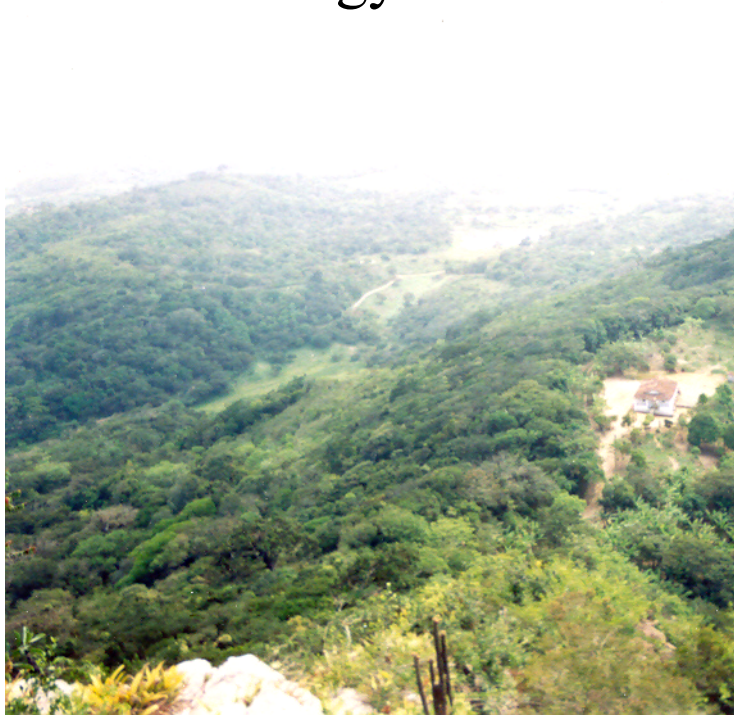
Avicennia

Pandanus (csavarpálma)

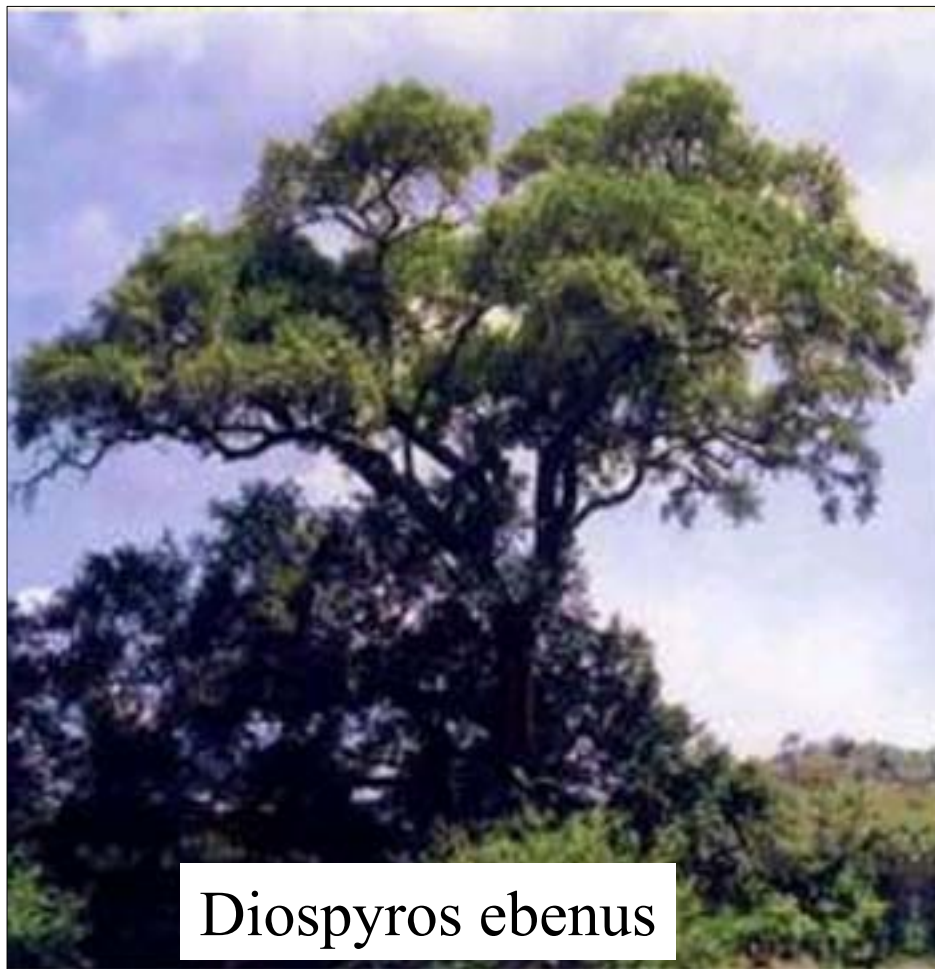
Ipomaea (hajnalkafélék)

Gazdag állatvilág: halak, rovarok, hüllők, kétéltűek

Hegyi esőerdő Brazíliában







Diospyros ebenus



Bambusz



Lótusz



Ficus bengaliensis



Kurkuma

Bougainvillea

Genus: Bougainvillea

Species: spectabilis



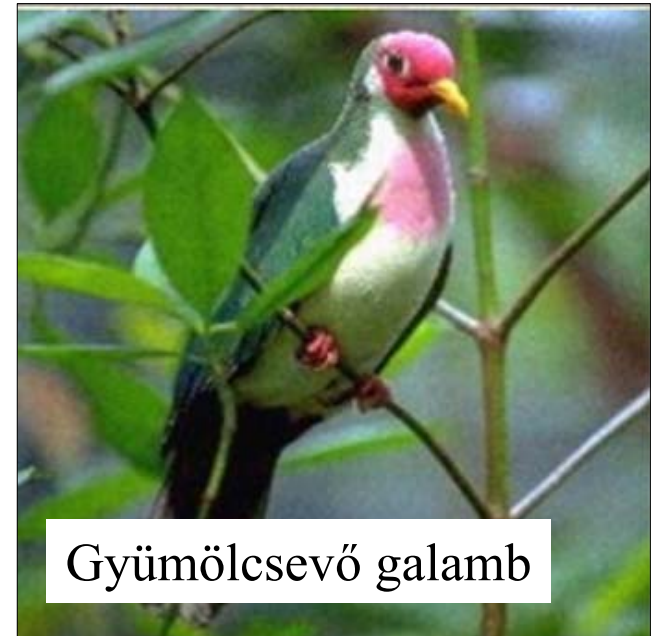
The bougainvillea plant grows in the biome of the Amazon rainforest in South America. The Longitudes of the biome are 35° West to 65° West and the Latitude, 15° South to 5° North. The countries that lie in this biome are Brazil (mostly), Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, and Venezuela. The rainforest has thousands of plant species and is the home for many animals, too.



Csimpánz



törpeelefánt



Gyümölcssevő galamb

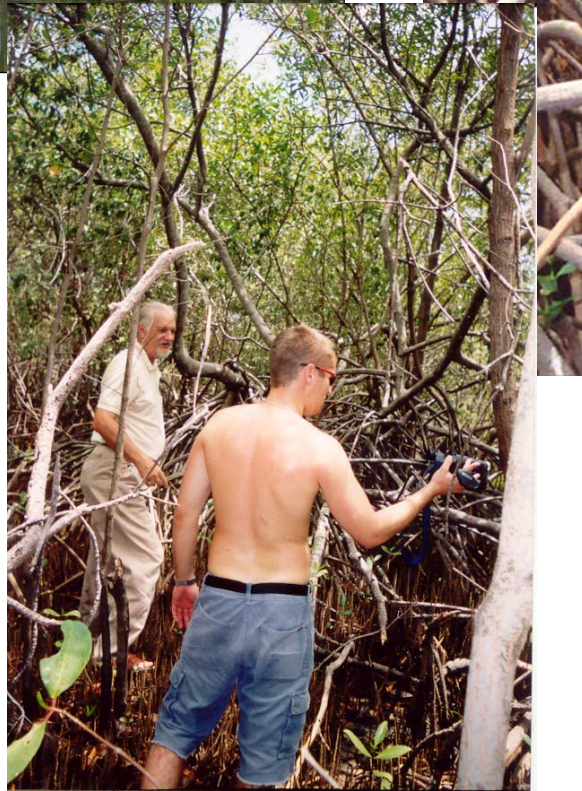


Ezüstgibbon



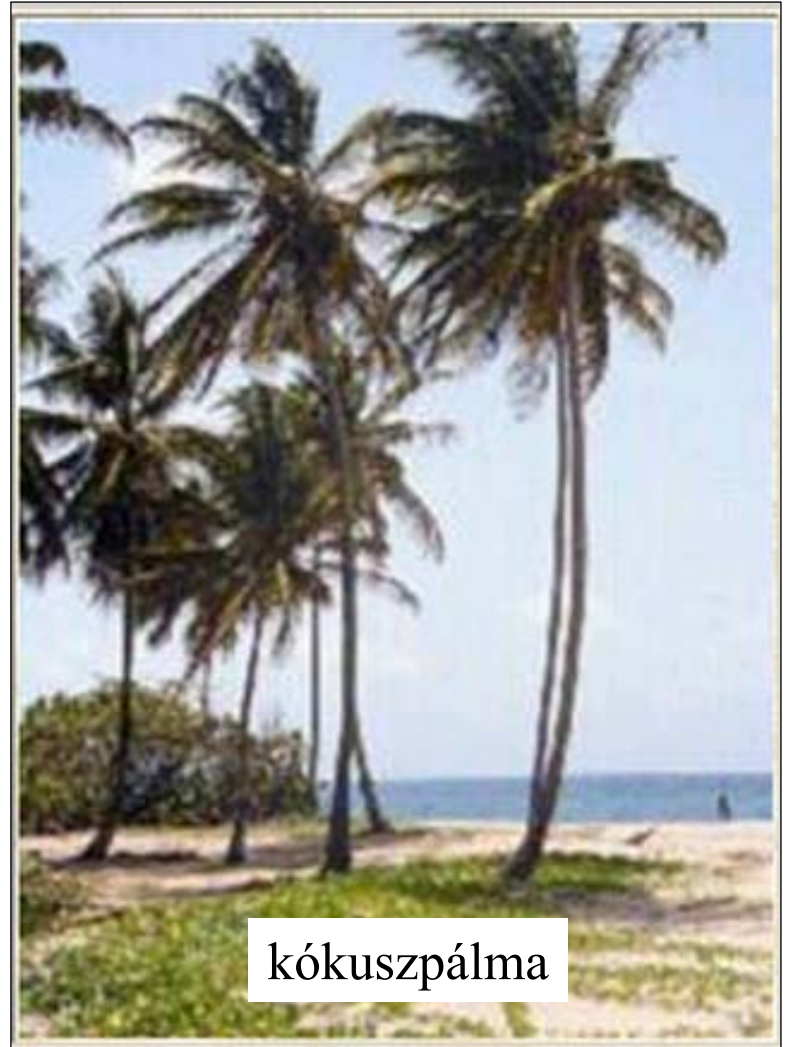
királykobra

Mangrove





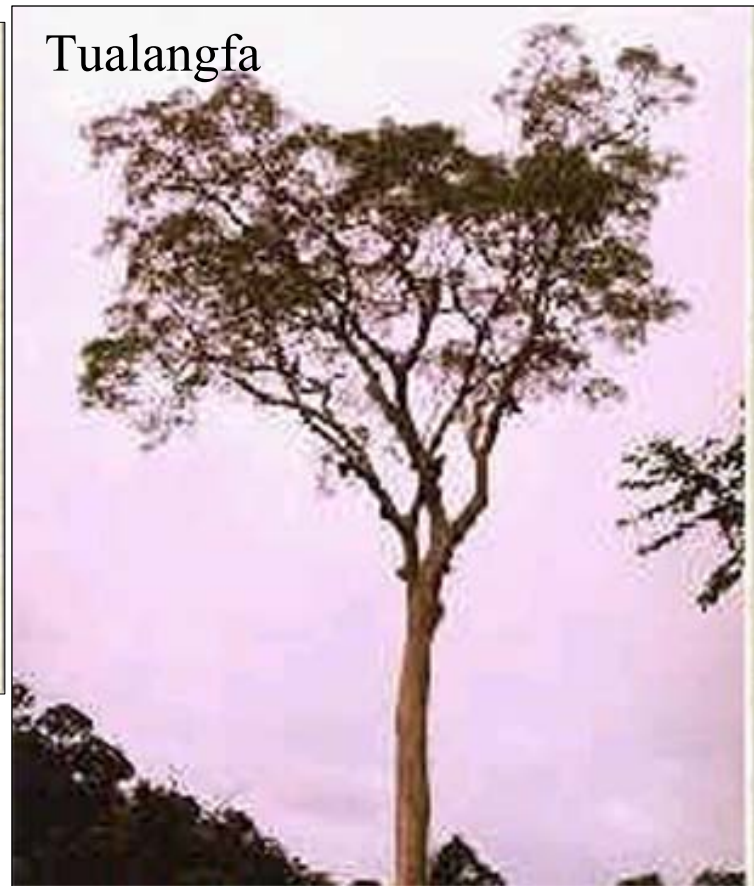
Atrocarpus - kenyérfa



kókuszpálma



Tualangfa



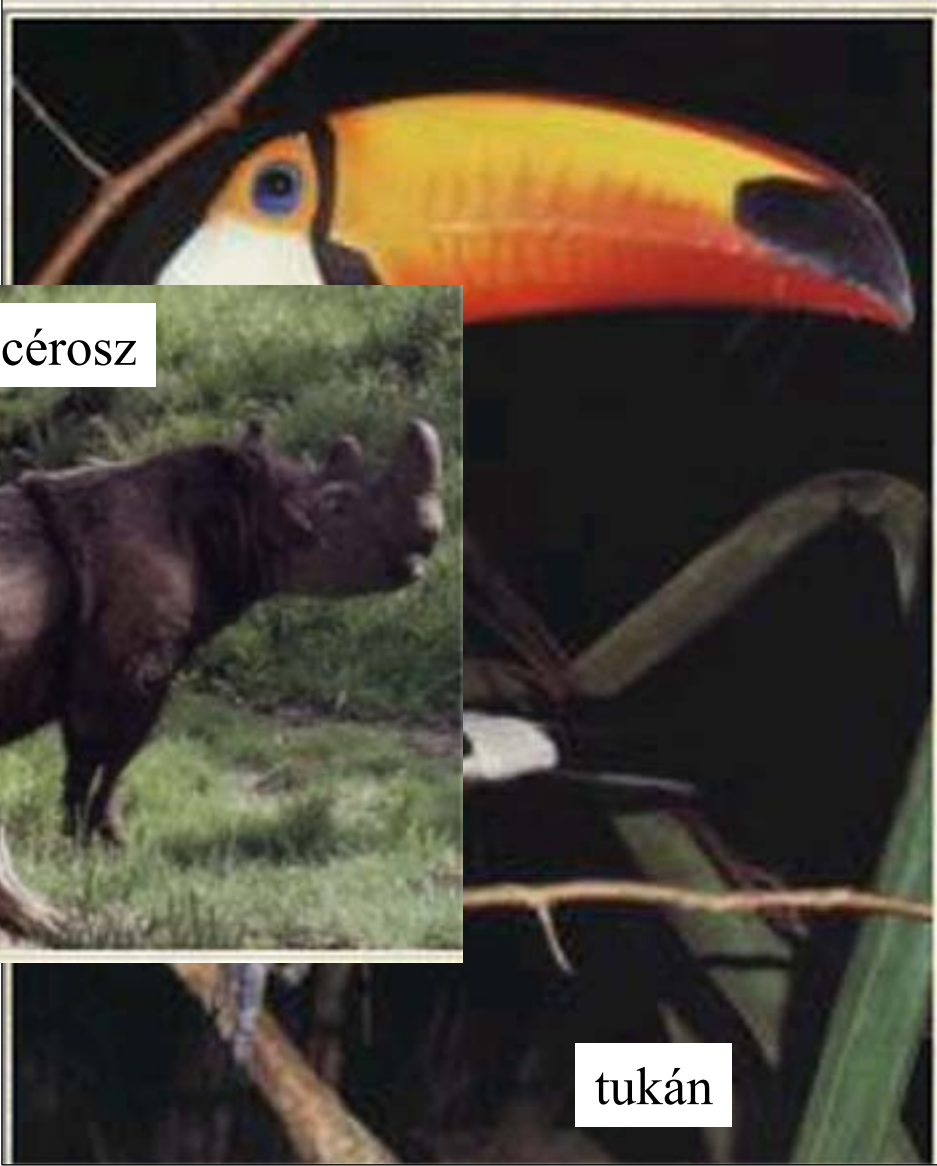
Palánkgyökér



orangután



Szumátrai rinocérosz



tukán



Banán



Cukornád

Szavannák



II. Szavanna biom – a trópusi esőerdő zónától 10 - 25° a nyári esők zónájában a *nedves szavanna* terület húzódik. A nyári esők idején zöld trópusi erdők a száraz évszakban lombtalanok.

Ha a száraz évszak rövidebb, mint az esős évszak – *zárt lombhullató trópusi erdők (monszunerdők)* alakulnak ki

<u>Száraz évszak hossza</u>	<u>Csapadék (mm)</u>	<u>Szavanna-típus</u>
3-4 hónap	1200-1400	erdős szavanna
5-7 hónap	500-1200	ligetes szavanna
7-10 hónap	300-500	tüskés, füves szavanna

Erdős szavanna: jellemző a pirofiton fajok – Acacia-, Eucalyptus-fajok

Szárazabb szavanna: örökzöld fák hiányoznak. Jellemzőek az un. *palacktörzsű fák*, pl. majomkenyérfa (*Adansonia digitata*)

Hosszúfüvű – rövidfüvű szavanna (átmenet a félsivatag felé)

Ártéri szavanna: partmenti ligeterdő (galériaerdő), pálmafajok, 3 m magas füvek. Évente kétszer folyóáradás

Termesz szavanna: termeszvárak, levélnyíró hangyák. Elsősorban Afrikában jellemző. Termeszfajok száma: 1900! Macrotermes-fajok.

Dél-Amerikában három jelentősebb szavannaterület:

1. **Campo Cerrado** - területe $\sim 2 \times 10^6$ km²

Növényzete: Pálmák, fűfajok (Eragrostis-, Andropogon-félék)

Állatvilág: nandu, vadkutyák, sok endemikus hüllő (gekko-félék)

2. **Catingas (Caatinga)** – Brazília száraz szavannavidéke.

területe ~ 800.000 km². Pálmák, kaktuszok.

3. **Chaco** – Argentína és Bolívia területén. Száraz erdő jellemzi

Gyakoriak és jellemzőek a kaktuszfélék

Szavanna klímaöv jellemzői - klímadiagram (**jegyzetből!**)

Szavannák állatvilága: óvilági szavannákon sok a nagytestű állat
Afrikában:, sakál-félék, hiénakutya, foltos hiéna, csíkos hiéna,
oroszlán, gepárd, antilop, gazella, gnú, impala, zsiráf,
orrszarvú. Zöld cerkófmajom, huszármajom. Kígyófélék!
Strucc!

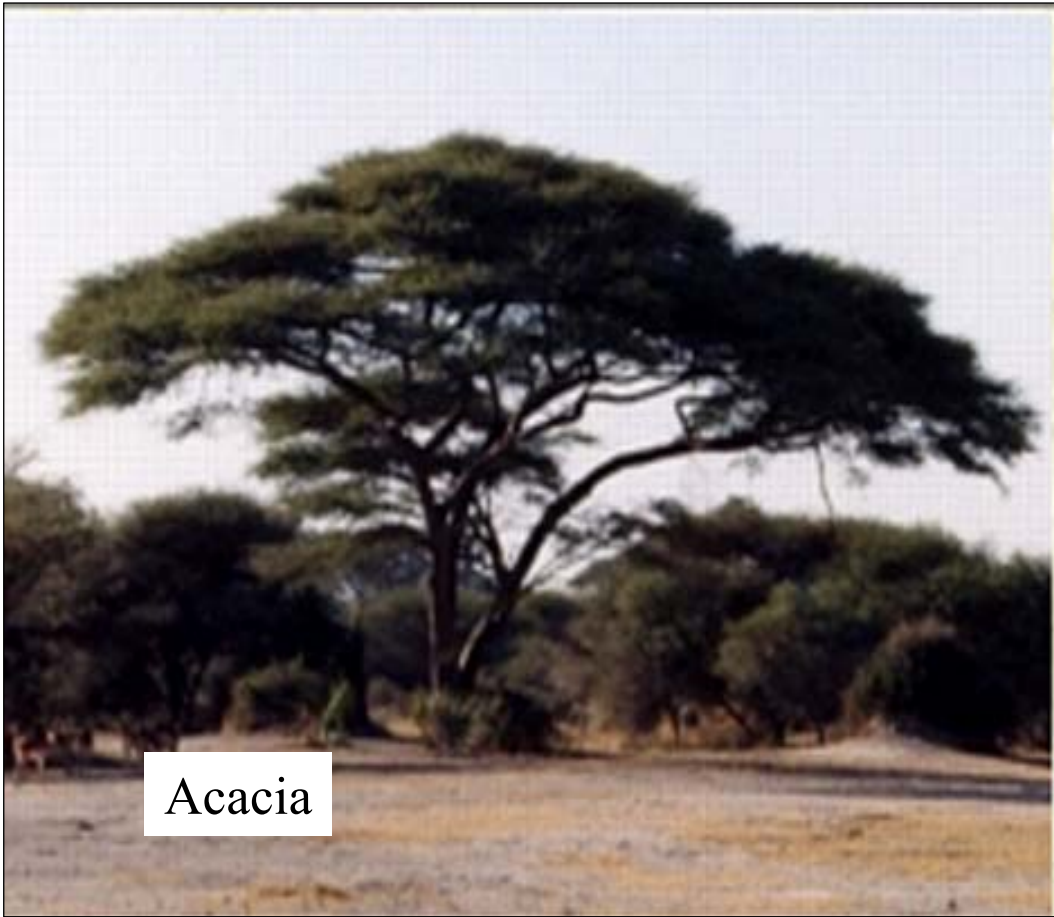
Ázsiában: a szavannaterületek jóval fajszegényebbek, mint Afrikában!
Hüllők, kételtűek

Ausztrália: erszényesek – kenguru, koala. Nagyszámú papagájfaj.
Futómadarak: emu és kazuár

Dél-Amerika: sokkal szegényebb nagytestű állatokban az afrikai
szavannáknál. Sok az endemikus békafaj. Csak itt élnek a
vöcsöktyúk (5 faj!)

Termesztett növények: gabonacirok, kukorica, cukornád, gyapot.
Jóval jelentősebb az **állattenyésztés!**

Száraz szavannák népesség eltartó-képessége igen kicsi. SZAHÉL övezet



Acacia



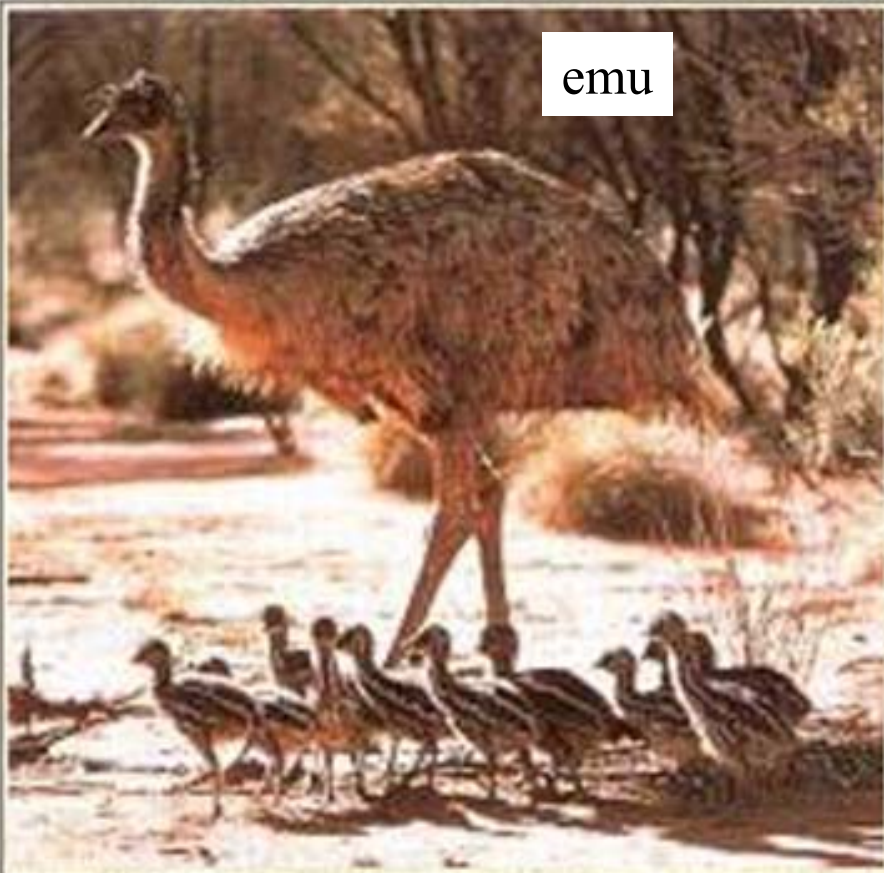
Acacia



Eukaliptusz



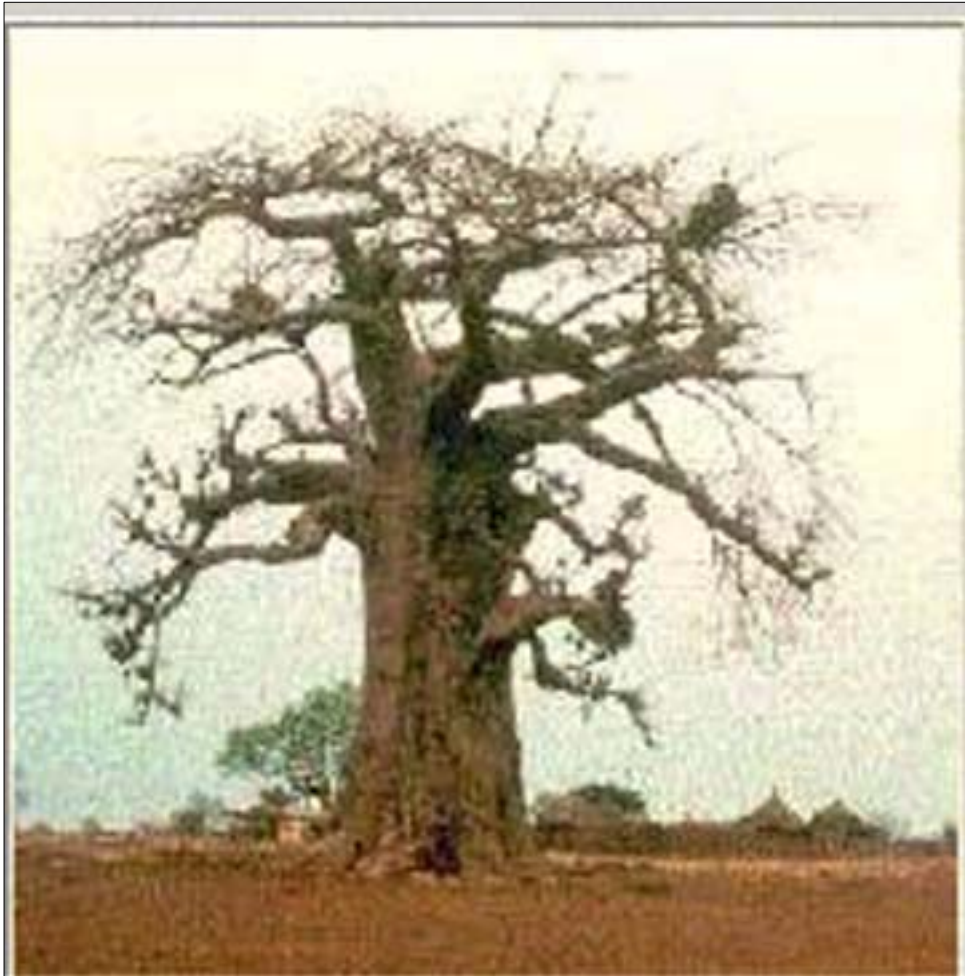
emu



Kutyafejű majom

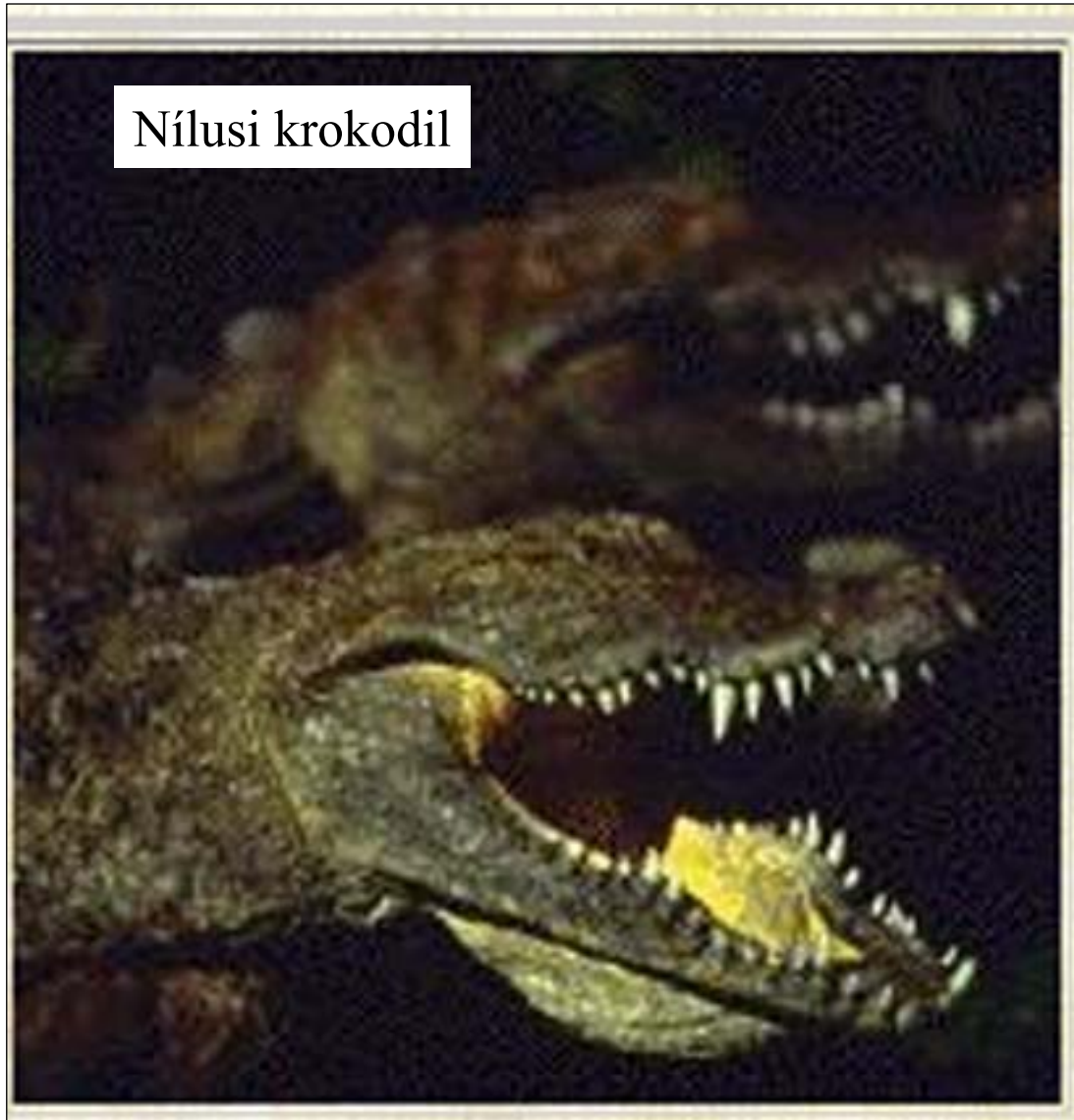


Majomkenyérfa



Kutya-tej

Nílusi krokodil



Sivatagok/félsivatagok



sziklasivatag



III. Félsivatagok és sivatagok – a Föld több, mint $\frac{1}{4}$ -e a 15 és 50 szélességi körök között

Félsivatag, sivatag klímaöv jellemzői - klímadiagram (**jegyzetből!**)

Nagyobb sivatagok:

Afrika: Szahara, Líbiai, Namib- és Kalahári-sivatag

Ázsia: Arab- és Thar-sivatag

Dél-Amerika: Atacama-sivatag

Észak-Amerika: Új-Mexikó, D-Kalifornia

Ausztrália: belső területek

Belső-Ázsia: Kara-Kum-, Kizil-Kum mérsékelt övben. Nem klimatikus sivatagok!

Salt Lake: esőárnyékban!

Alapközet szerint: HAMADA (KŐ)
SZERÍR (KAVICS)
ERG (HOMOK)
TAKÍR (AGYAG)
SOTT (SÓS)

} sivatagok

Félsivatagok

Karoo (Dél-Afrika), Ausztáliai sivatagok egy része, Góbi-sivatag É-i fele, Kaszpi-tó partvidéke

Félsivatagok jellemző növényei: Ürömfélék (Artemisia fajok),
Chenopodium-félék, tamariszkus-fajok, Caragana és
Haloxylon-fajok (szakszaul-cserjék)

Jellegzetes növényi életformák:

Efemerek (igen rövid életűek); változó vízállapotúak (poikilohidratúras növények): csipkeharasztok (Selaginella), Anastatica-fajok;
szukkulencia (pozsgás termet): kaktuszfélék, kutyatejfélek, Agave, Aloë

Dél-Afrikában: „kavicskaktuszok” (ablaknövények): Lithops-fajok és kristályvirágfélék (*Mesembrianthemum*-fajok)

Welwitschia mirabilis – paleoendemizmus – csak a Namib sivatagban!

Termesztett növények: oázisokban, vádikban. Legfőbb növény a datolyapálma (*Phoenix dactylifera*)

Peru és Chile: öntözéses banánültetvények

Állatvilág: sivatagok állatvilága a szomszédos száraz szavanna, sztyeppék állatvilágával rokon

A szárazsághoz való alkalmazkodás szélsőséges formái: teve (zsírpúp); ugróegerek (soha nem isznak); zsírfarkú juhok; gazella, antilop, sivatagi róka (*Canis zerda*); sivatagi tyúkók; vándorsólyom

Dél-Amerikában: lámafélék (nincs zsírpúp!)

Kondorkeselyű!

←
vikunya (alpakka őse)

→
guanakó (a szelíd láma őse)

Coyotte



kengurupatkány



Armadillo



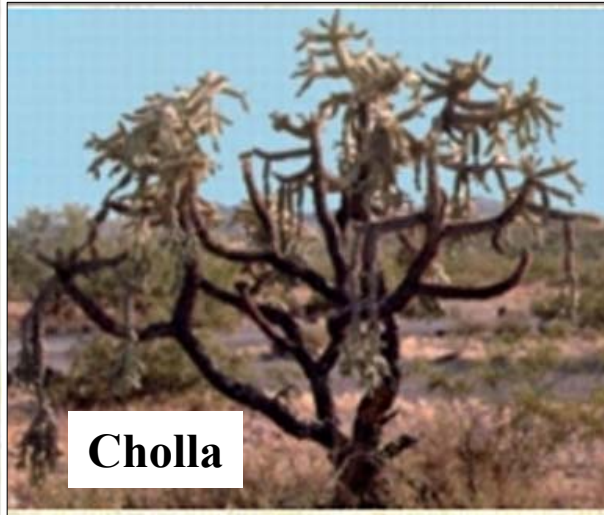
Gila-gyík



Calliandra



Cholla



Yucca



Salsola



Mojave Desert



Joshua tree

Cholla



Sonaran Desert

Saguaro



kaktuszbagoly



kaktuszökörszem

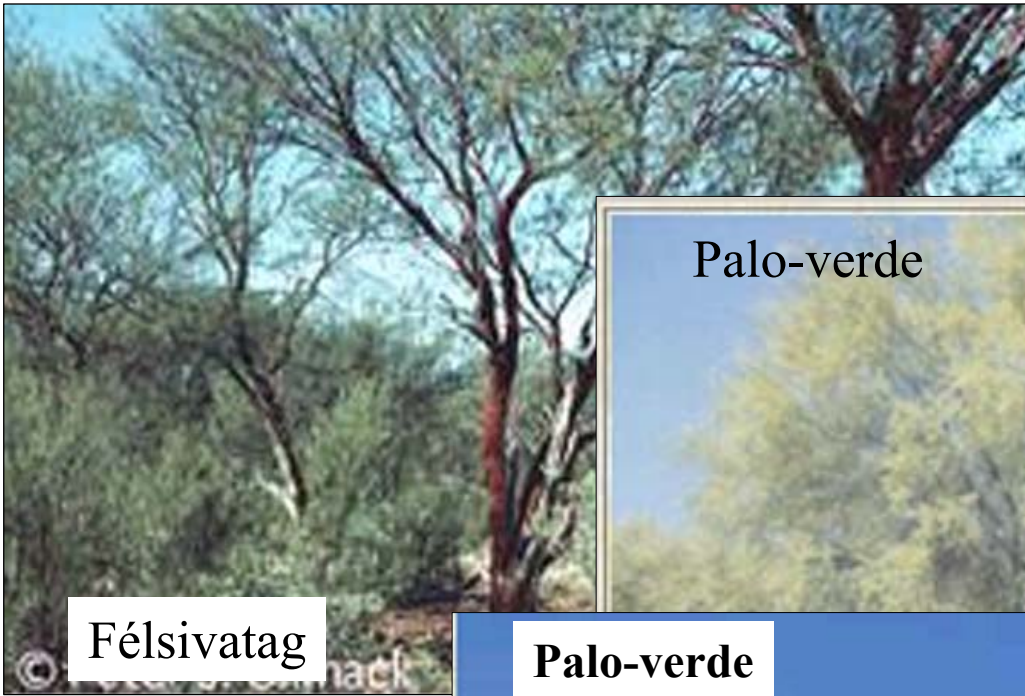


Óriásszarvú kecske



ekari

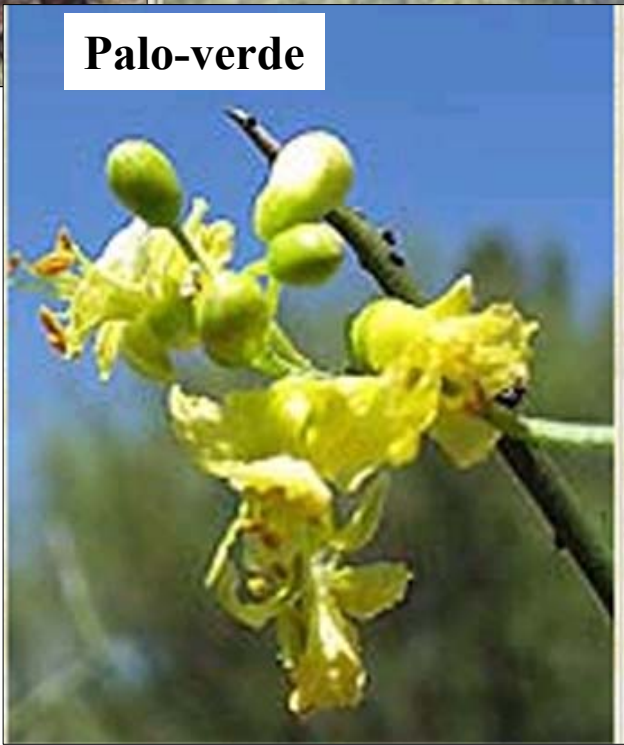




Félsivatag



Palo-verde



Palo-verde



Sivatagi ördög/Ausztrália

MEDITERRÁN TERÜLETEK BIOMJA

Elterjedése: Földközi-tenger partvidéke, Kalifornia, D-Ausztrália, Fokföld, Közép-Chile

Mediterrán klímaöv jellemzői – klímadiagram (**jegyzetből!**)

Tél: mérsékeltövi ciklonok – csapadék; nyár: nagynyomású légtömegek - szárazság

Talajuk: terra-rossa, terra-fusca, fahéjbarna talajok

Endemikus fajok viszonylag nagy száma jellemző – szigetek!

Eredeti vegetáció: **keménylombú erdők, örökzöldek**

Főbb fajok: tölgyek – Quercus ilex, Quercus coccifera, Quercus suber
Rhododendronok, Erica- Cistus-félék

Szelídgesztenye (Castanea sativa) lombhullató, vadszőlő
(Vitis sylvestris) – lián; Ciklámen, Buxus sempervirens

Fenyvesek: Ciprus, Cédrus-fajok, aleppói- pínea-fenyő, feketefenyő

Másodlagos vegetáció: MAKKIA (macchia)

Garigue – macchia degradált formája. Törpecserjék uralják

Tomillares – Ibériai-fszg., illatos zsályafélék, levedula, kakukkfüvek

Phrigana (frigána) – Balkán, Görögország, erős és tartós legeltetésre

Chapparal – Kalifornia

Fontosabb fajok: Pisztácia, jázmin, mirtusz, ecetfa (Rhus-fajok), füge, zsályák, levendula, **Olajfa** (*Olea europaea*)

Behurcoltak: kaktuszfélék (*Opuntia*), Agave, *Yucca*

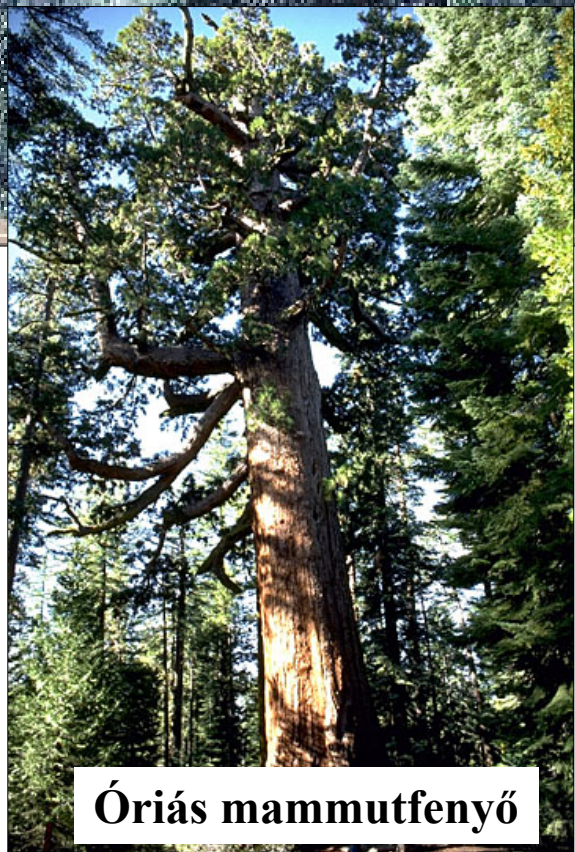
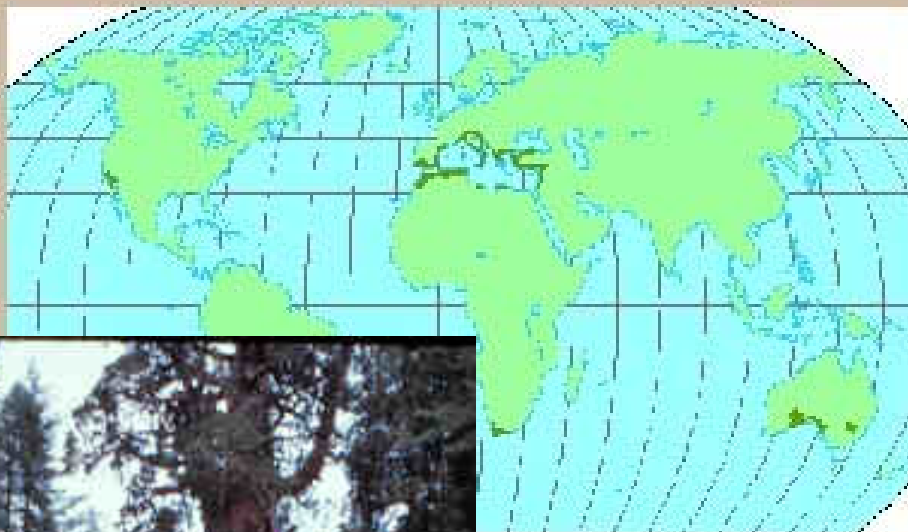
Fokföld: ernyőalakú fák, sok endemikus faj. Muskátli (*Pelargonium*), *Gladiolus*, *Freesia*. *Olea verruciosa*

Ausztrália: *Eucalyptusok*, „fűfa”, *Protea*-fajok

Állatvilág: Közép- és észak-európai fajok fontos telelőhelye; sok nádiposzáta és poszáta faj, MUFLON, zergefélék, vadjuhok

Termesztett növények: mandula, olajfa, citrusfélék, füge, szőlő, GABONA-félék

MEDITERRÁN TERÜLETEK BIOMJA



Óriás mammutfenyő

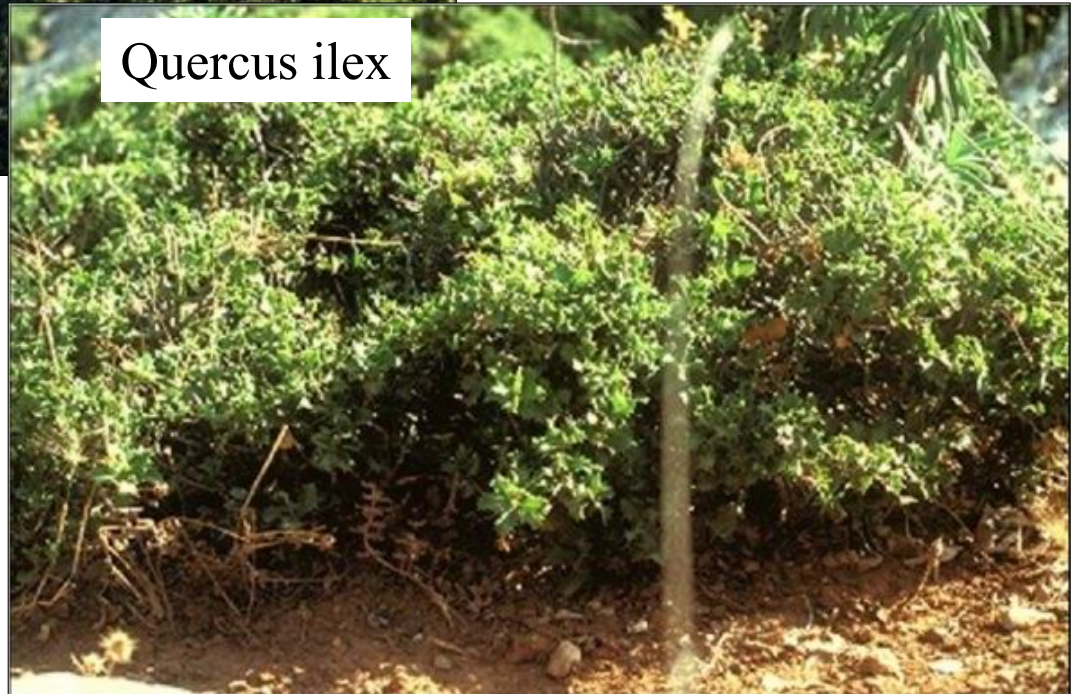


„Sherman-generális”

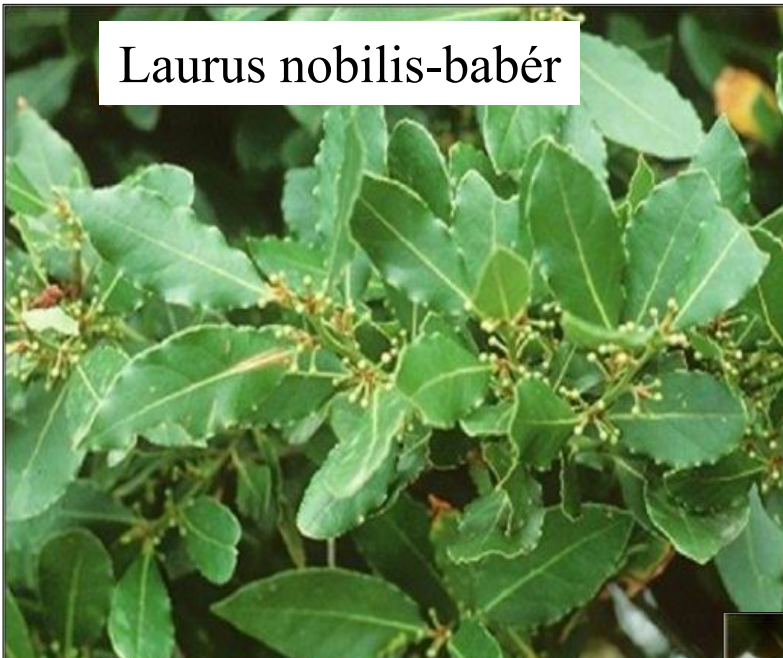
Macchia



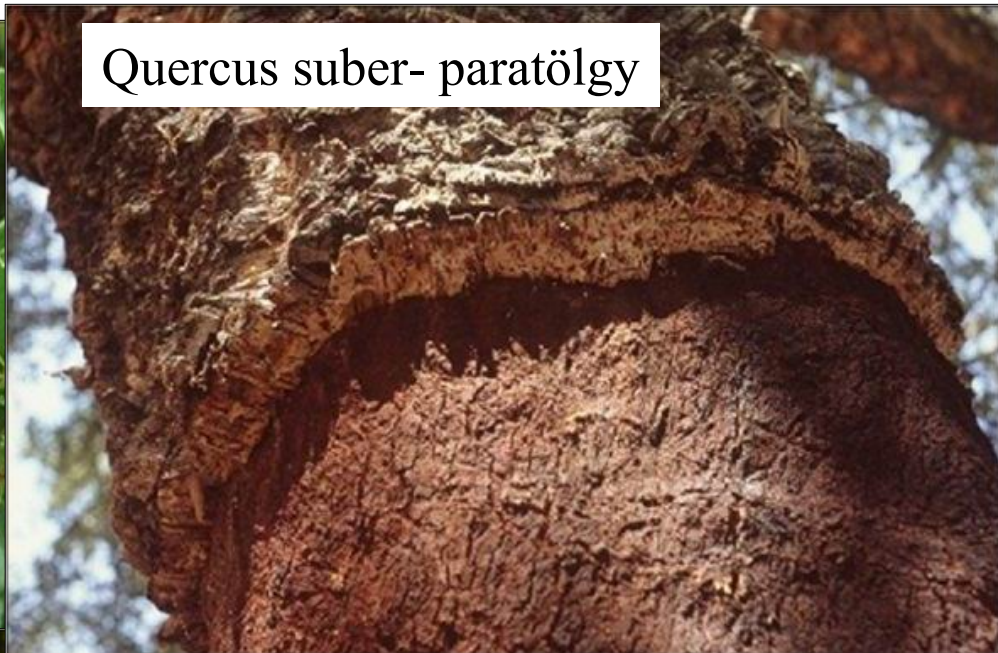
Quercus ilex

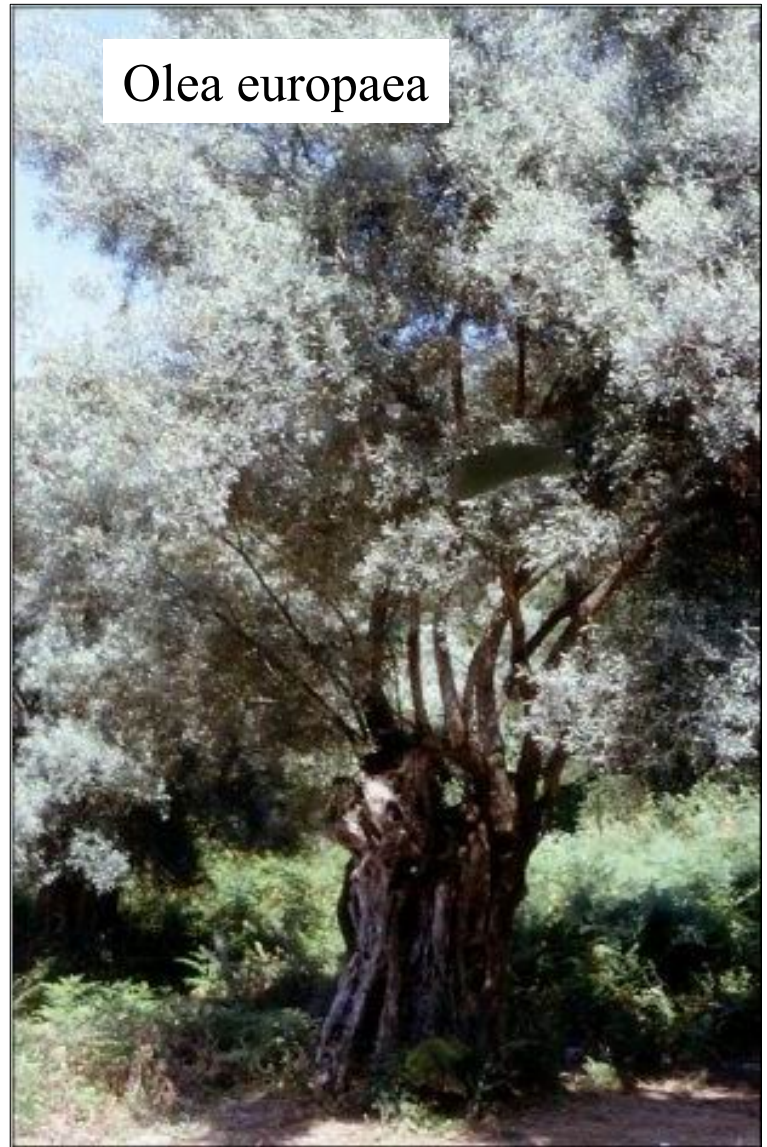


Laurus nobilis-babér



Quercus suber- paratölgy







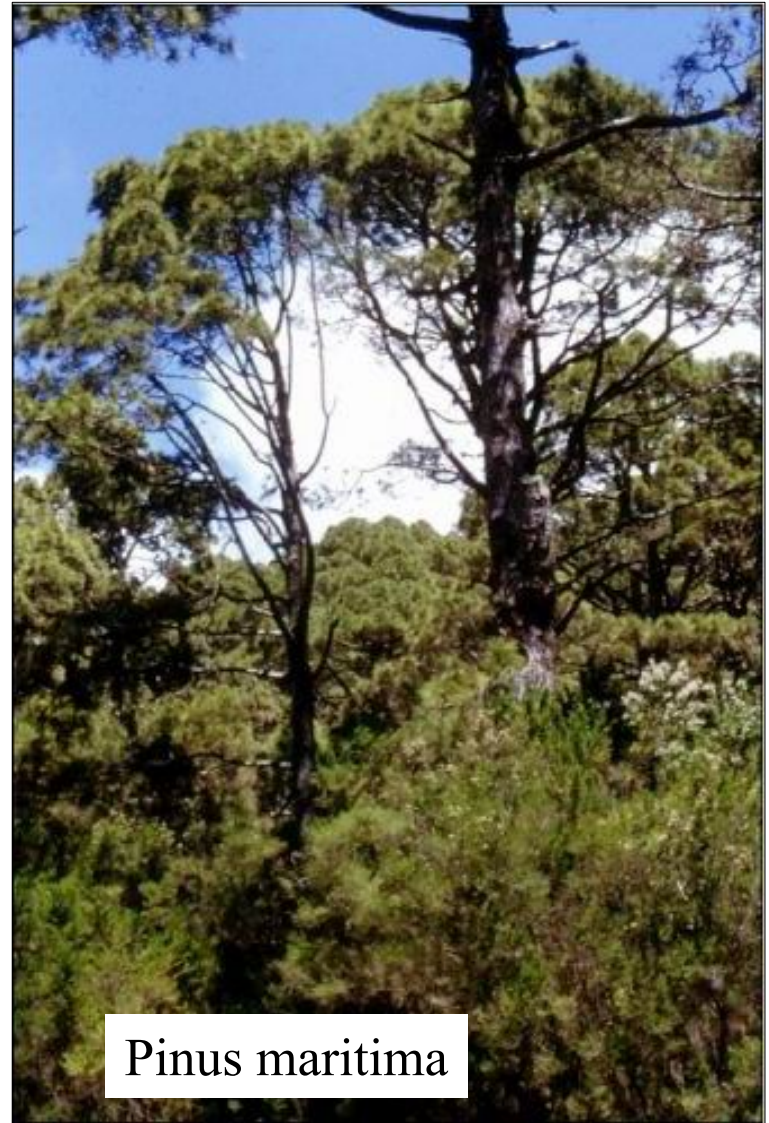
Atlaszcédrus/*Cedrus atlantica*



Atlaszcédrus - toboz



Libanoni cédrus/*Cedrus libani*



Pinus maritima

Babérlombú erdők



Avokádó

andiflora



termés



© 2002 FloridaData.com



Kamélia



tea

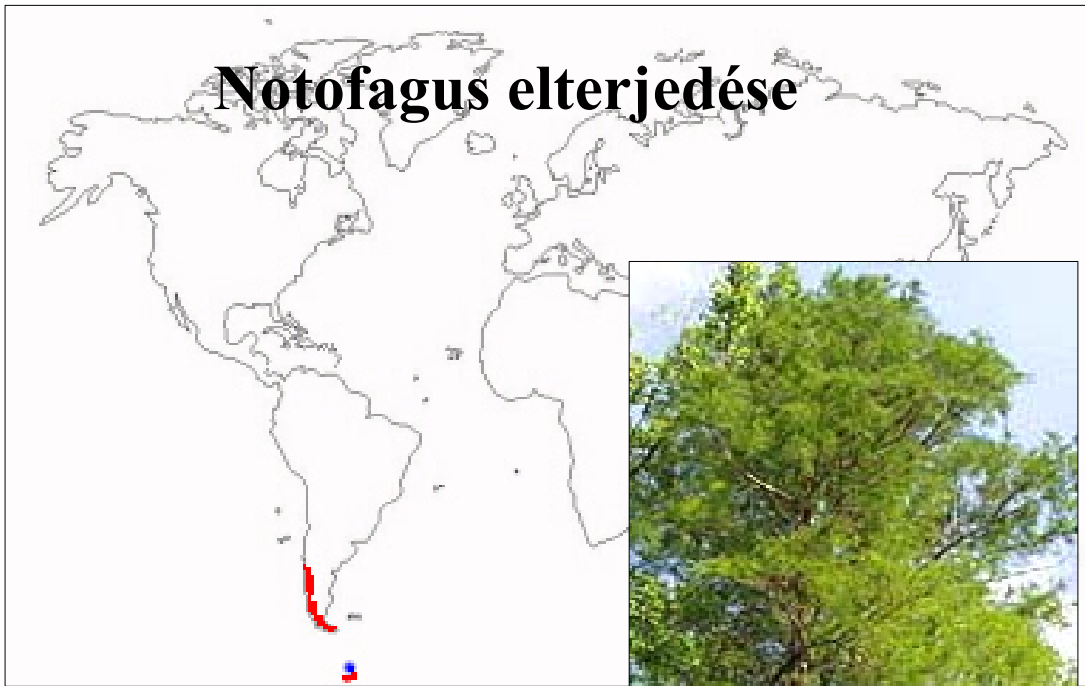
Notofagus erdő



Notofagus



Notofagus elterjedése

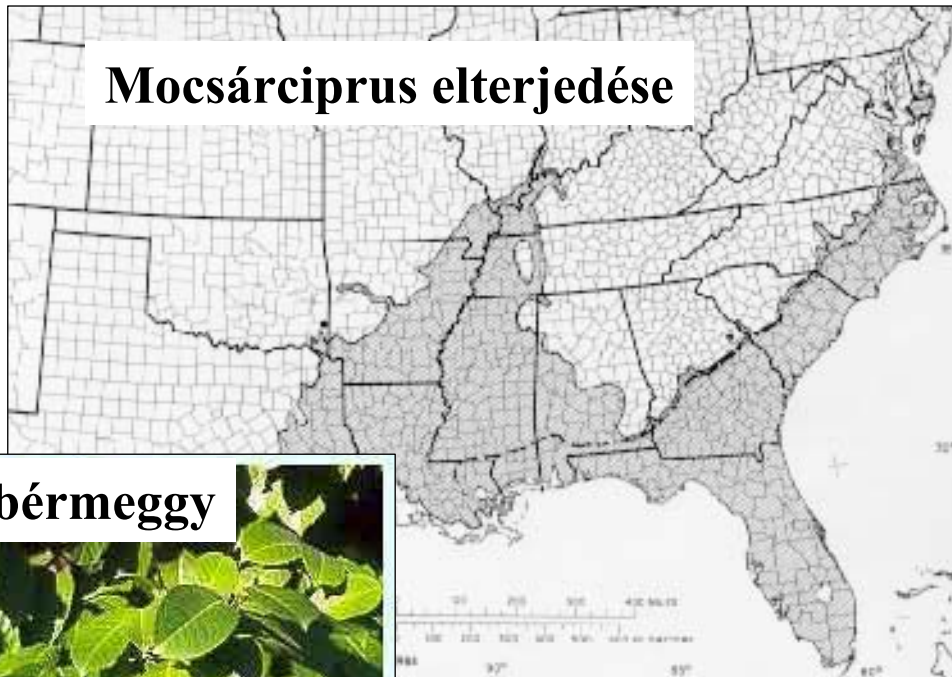


Mocsárciprus



Persea

Pinus canariensis



Tillandsia



Füves puszták biomja



Grassland deer



préri



Grassland goldfinch



Erdélyi hérics



Macskahere



Törpemandula



árvalányhaj



Réti csenkesz



Zsálya



Földikutya



Tajga biom





som



Sárga-fenyő



Nyíres-tajga



Tajga-kontinentális fahatár

Boreális tűlevelű erdők biomja

Eurázsia, Észak-Amerika – TAJGA, zonális tűlevelű erdők

Klíma: hideg kontinentális (klímadiagram a jegyzetből!)

Talaj: savanyú podzoltalaj

Növényzet: Lúcfenyő; erdeifenyő; ezüstfenyő; európai jegenyrfenyő;
balzsamfenyő; szibériai jegenyefenyő; európai vörösfenyő;
szibériai boróka; NYÍRFAJOK; zuzmók és mohák

Tőzegmohás lúcerdők

Erdeifenyő-tajga

áfonyás tajga

tőzegmohás tajga - gyapjúsás

Állatvilág: prémes állatok;

jávorszarvas – Európában

rénszarvas - karibu

barna-medve – grizzli-medve

európai hód – kanadai hód

hiúz

Madarak. Siketfajd, hófajd, császármadár; nyírfajd.

Gazdasági tevékenység. **BÁNYÁSZAT**

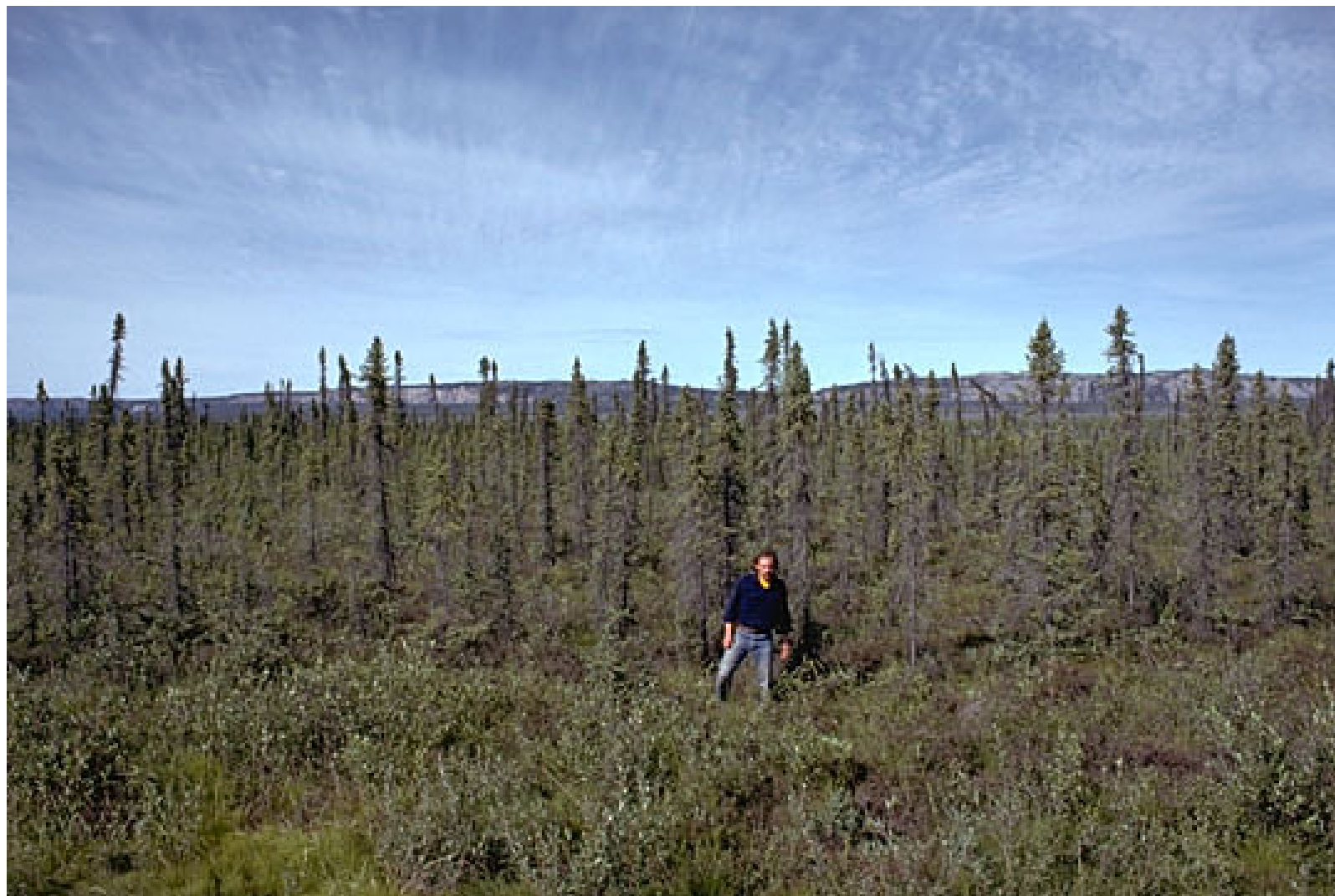


lemming



bölény

Erdőstundra



Tundra biom



rénszarvaszuzmó



kőtörőfű



sarki fű

Arktikus tundra



Alpin-tundra

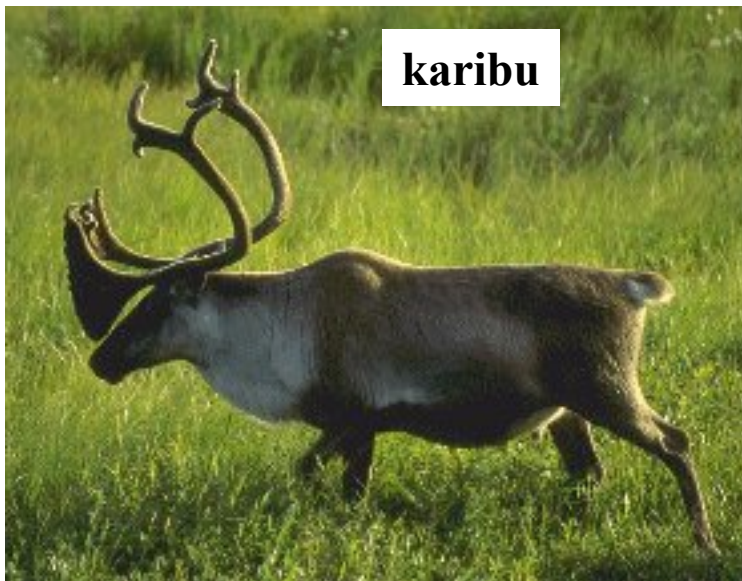




Pettyes bagoly



Sarki bagoly



karibu



bövények

Tundra területek biómja

Eurázsia, Észak-Amerika. Polária fahatár szibériai vörösfenyő/
Larix sibirica

Erdőtundra: 4-6 m magas fák → alacsony erdőségek – erdeifenyő, törpenyír

Törpecserjés bokros tundra - áfonyafélék, molyüző, izlandi zuzmó

Tőzeghalmos tundra – törpemálna, törpenyír, sarki nyír/*Salix polaris*, mohák-zuzmók

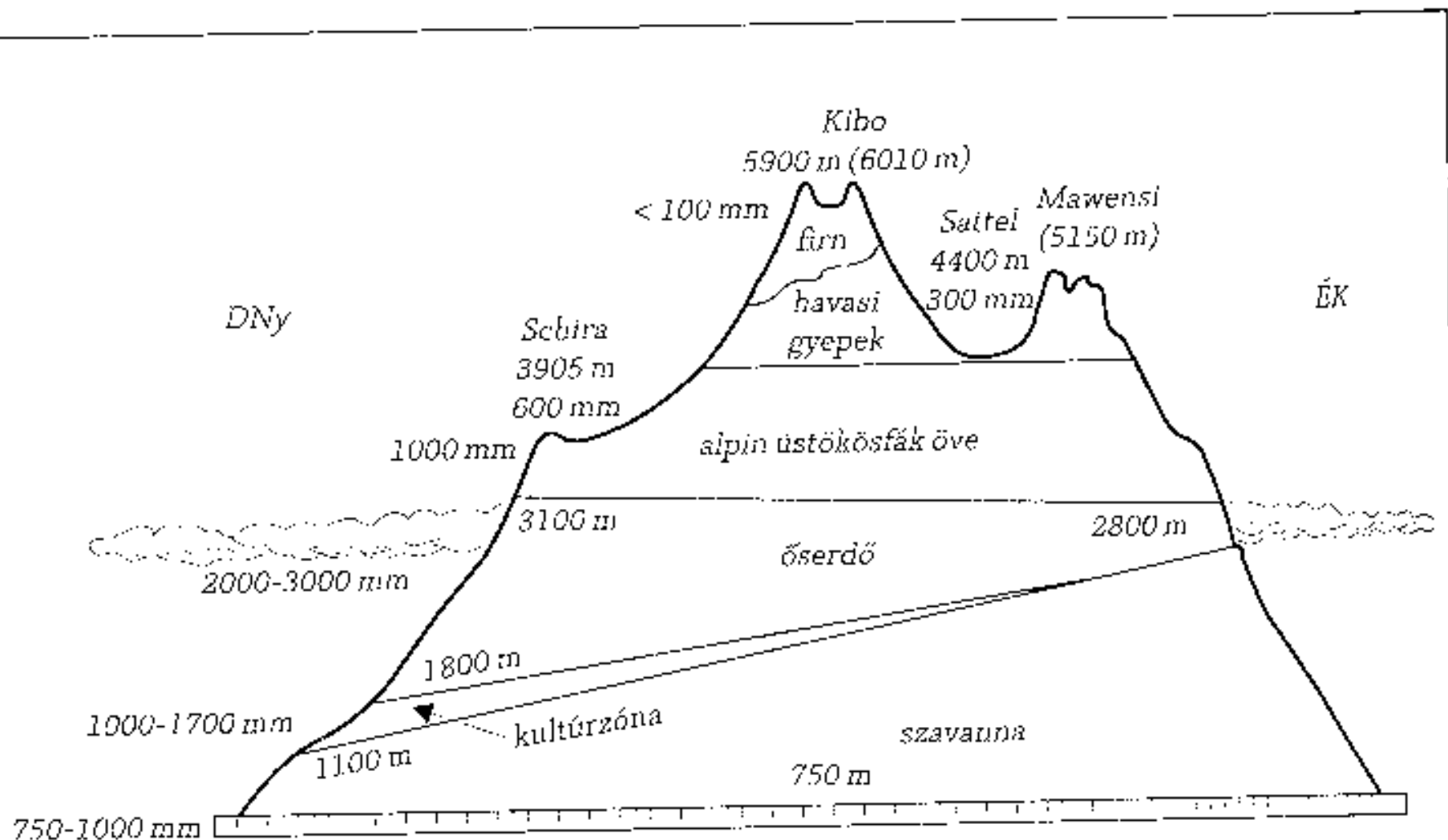
Hegyi tundra – kéreg- és lomboszuzmók, mohák

Állatvilág: sarki nyúl; sarkiróka sarkkörüi hófajd; lemmingek (norvég, erdei)- vándorlás; tarándszarvas; császárpingvin; albatrosz; sirályok és halfarkasok; hóbagoly.

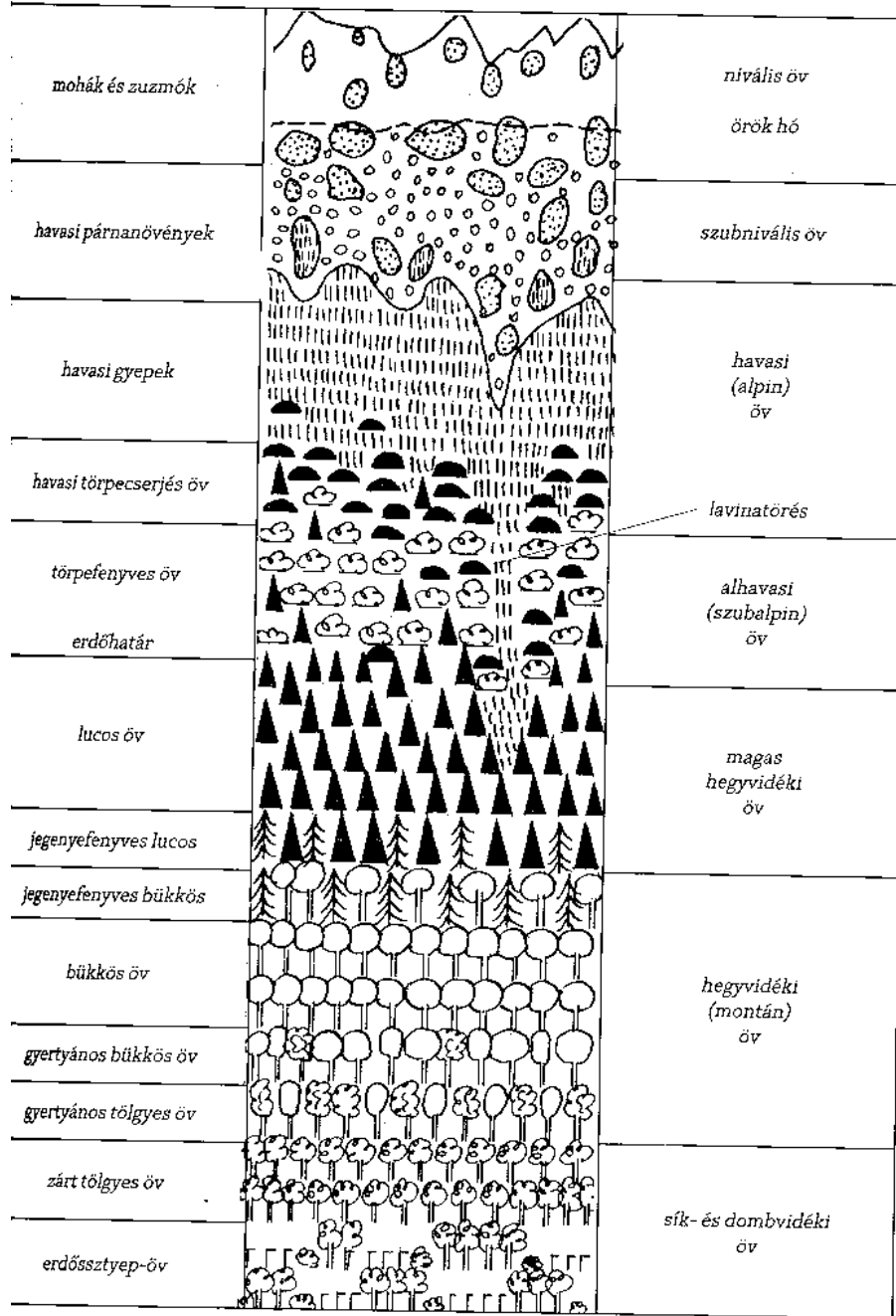
SZÚNYOGFÉLÉK

Magashegységek

A Kilimandzsáró vegetációs övei

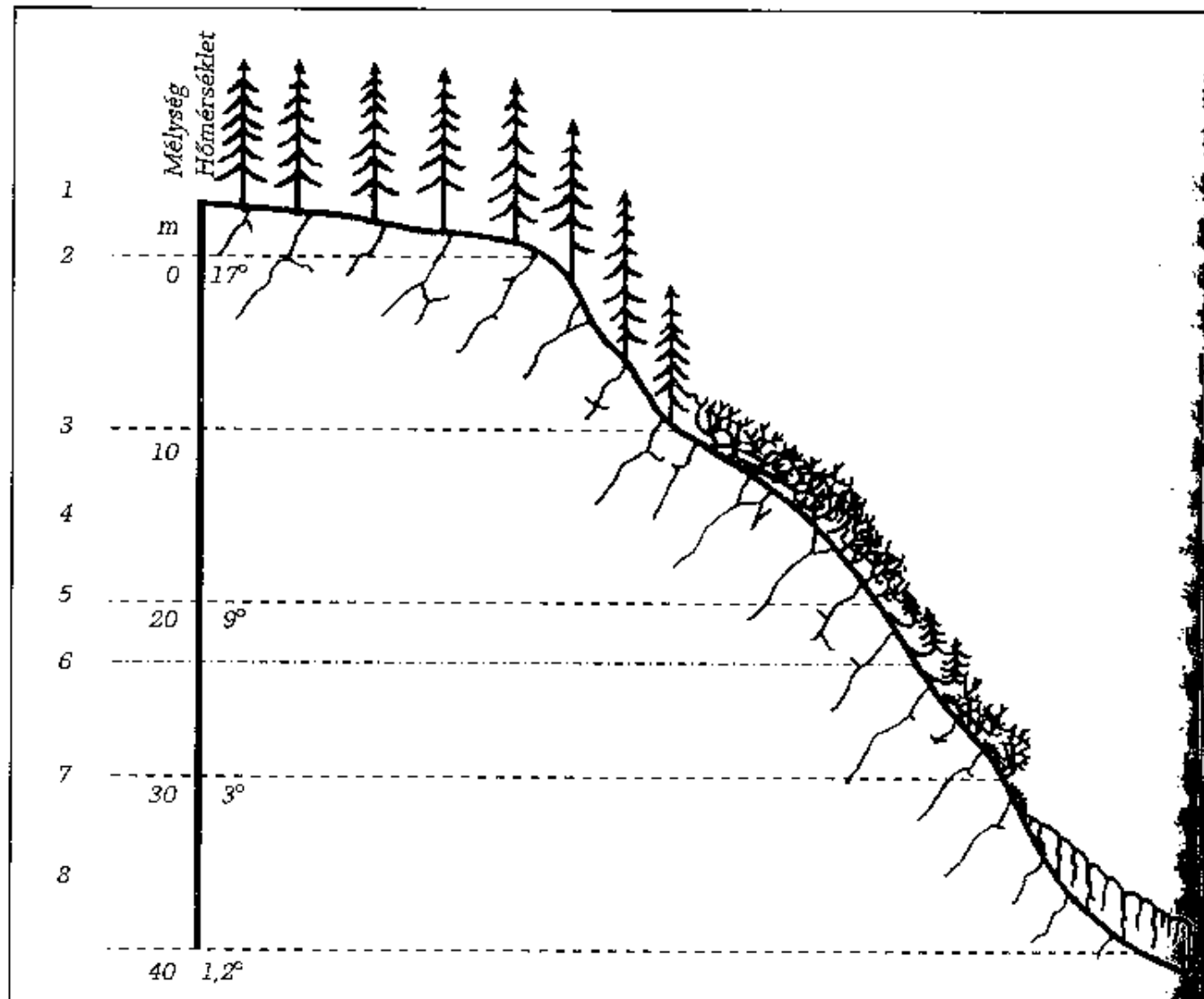


**A növényzeti övek magassági eloszlása Közép-Európában
a magyar Alföldtől az Alpok csúcsaiig**

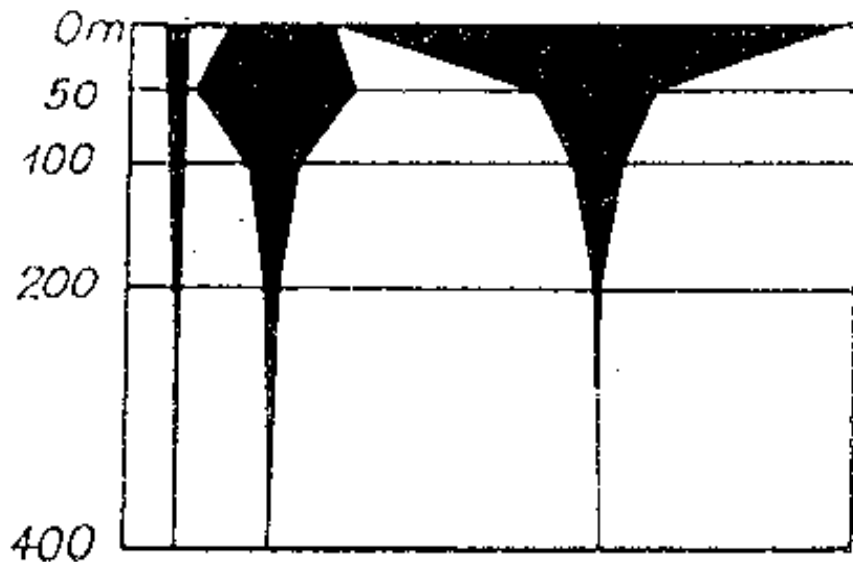


Magassági (vertikális zónák)

Hőmérsékleti és növényzeti inverzió a Délkeleti-Alpok egy dolinájában

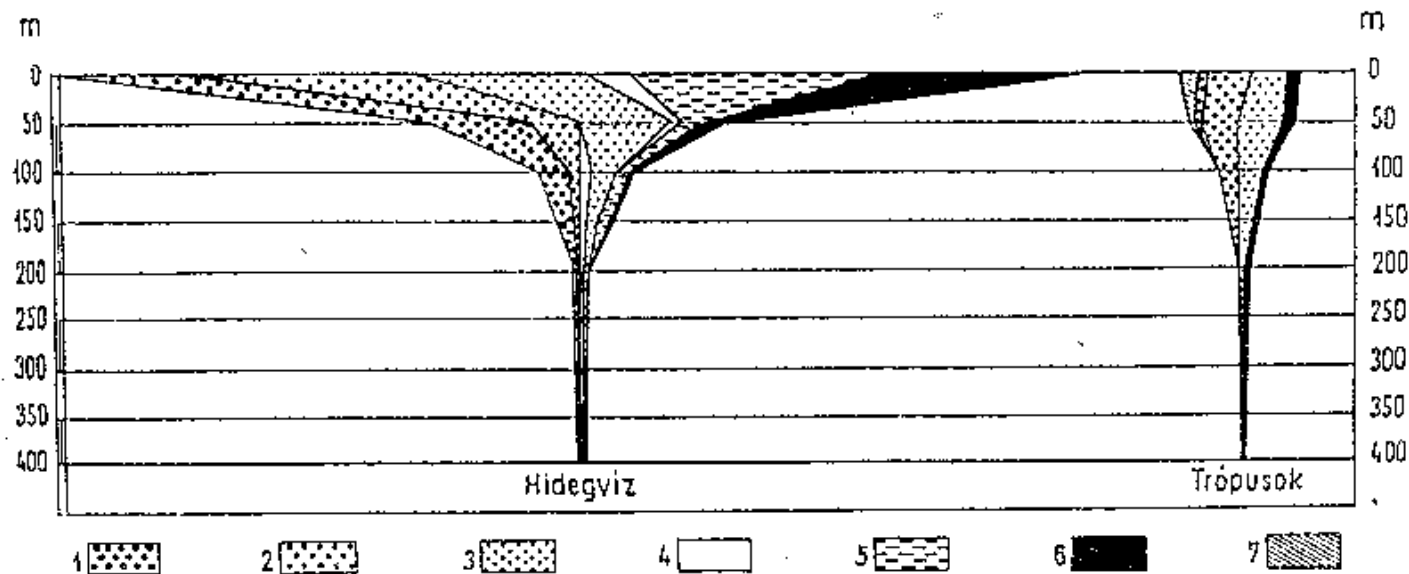


1. lucos erdő, 2. a dolina pereme, 3. erdőhatár, 4. törpefenyves bozót, 5. Rhododendron törpecseje, 6. a havasi törpecsejés határa, 7. párnanövények és rácscserjék, 8. örök hó-folt (a hőmérséklet értékeket 1904. május 31-én mérték).



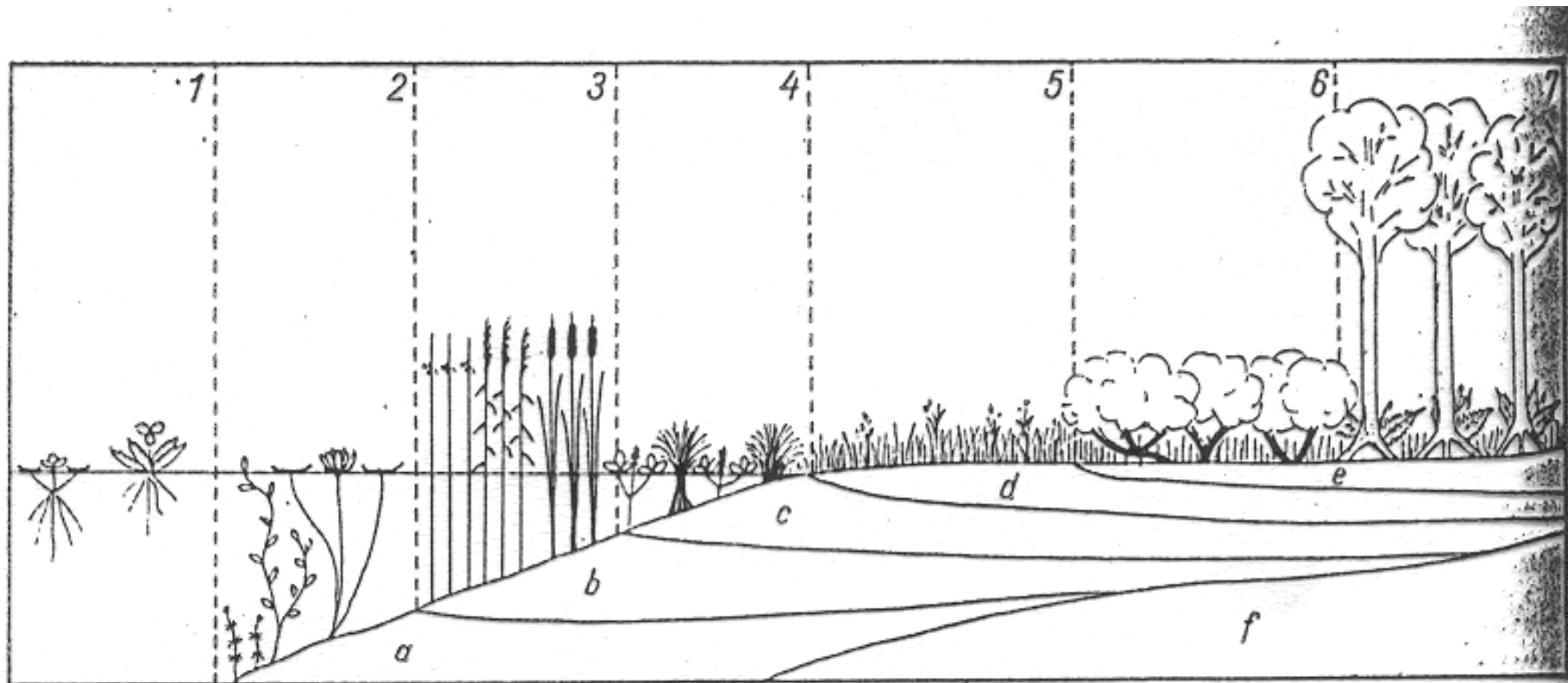
A plankton sűrűsége a tengervíz felső szintjeiben

A bal oldali diagramok a trópusi vizekre, a jobb oldali diagram a szubpoláris vizekre vonatkozik



65. ábra. A plankton sűrűsége és fajok szerinti megoszlása a felszíni tengervízben (Lohmann után)
 1. Diatomák; 2. Peridinek; 3. Coccolithophoridák; 4. csupasz Chrysoomonadinák; 5. Cryptomonadinák; 6. Protozoonok; 7. Trychodesmium. A mélységek méterben. Balról hideg, jobbról trópusi vizek

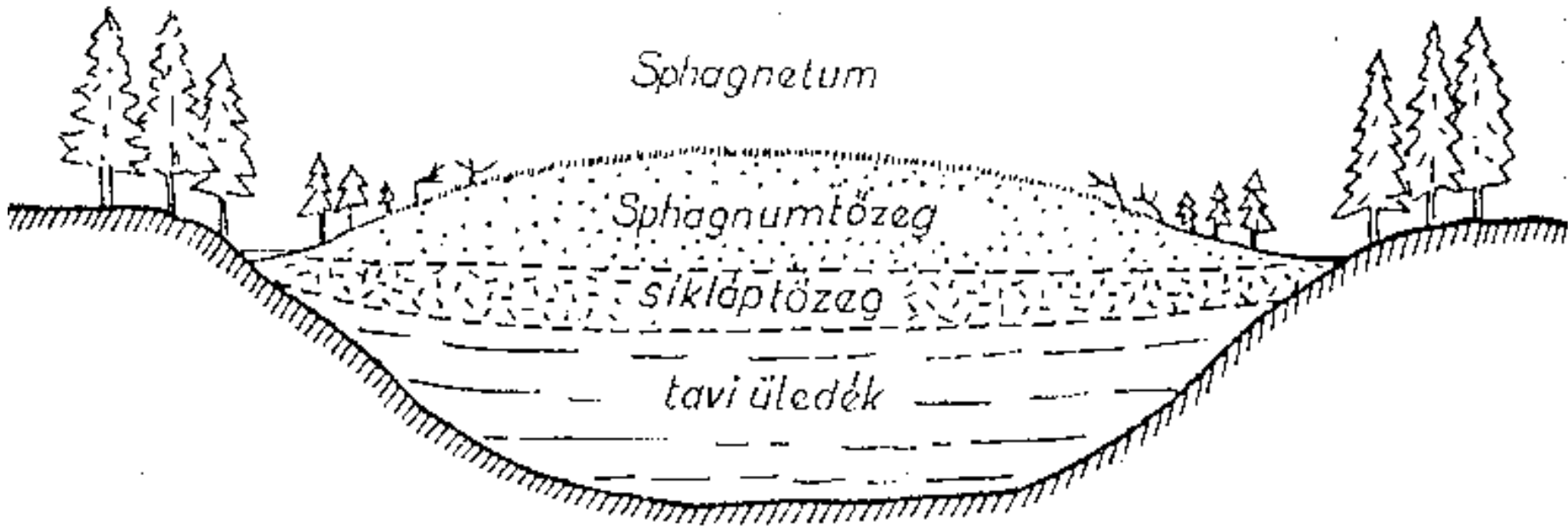
Tó feltöltődése



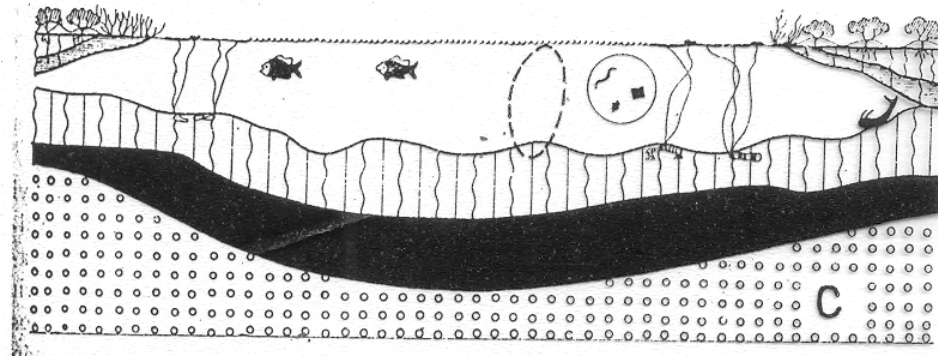
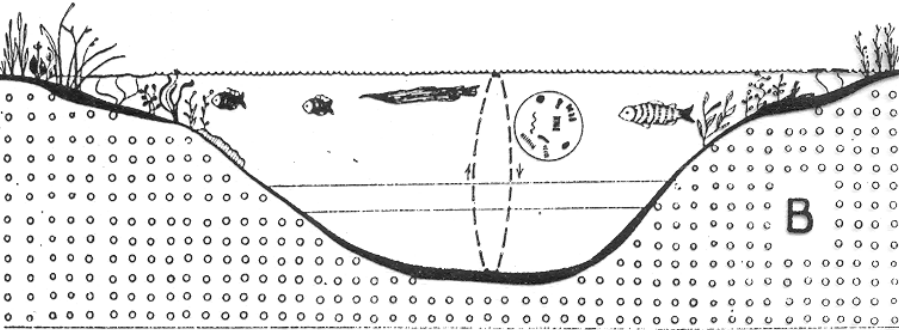
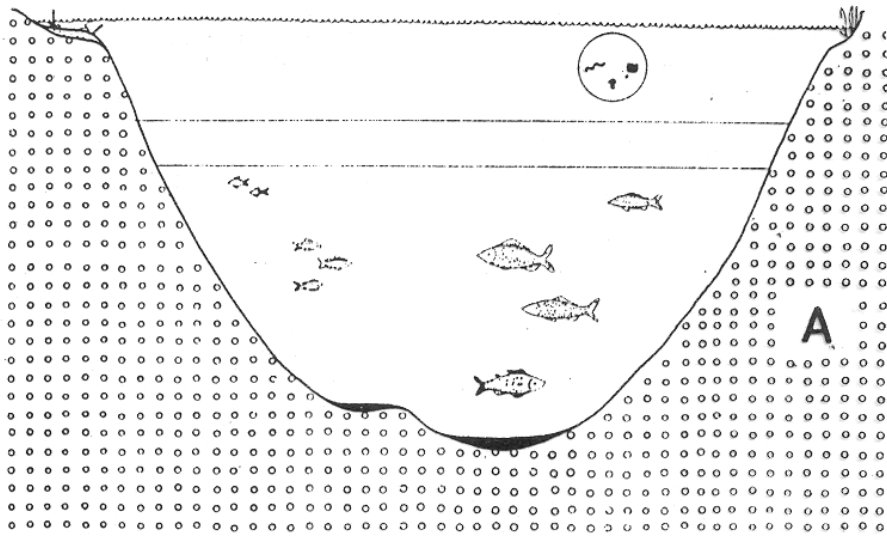
129. ábra. Egy eutróf tó parti vegetációzónái (Soó Rezső könyvéből)

1. Lebegő hínár (*Hydrocharis, stratiotes*); 2. Gyökerező nagyhínár (*Miriophyllum, Potamogeton*) és tündérrózsahínár (*Nymphaea*); 3. Nádas: káka (*Schoenoplectus*), nád (*Phragmites*) és gyékény (*Typha*); 4. Zsombékos (*Carex elata* zsombék és *Menianthes semlyék*); 5. Mocsárrét vagy láprét; 6. Fűzláp (*Salix cinerea*); 7. Égerláp (*Alnus*) a gyttja, b nádtőzeg, c radicellatőzeg, d réti agyag, e láperdőtalaj, f alapközet

Tőzegmohaláp



Egy kis tóból képződött dagadóláp keresztmetszete



Biocönotikus tótípusok

A: oligotróf, B: eutróf, C: disztróf tó

A vízszintes vonalak az oligotróf és az eutróf tavak metalimnionját határolják. A körökben planktonikus szervezeteket tüntettük fel, az ellipszisek a gerinctelen állatok napszakos vándorútját jelzik. A fekete foltok szerves üledéket jeleznek, a hullámos felületű vonalkázott réteg a tőzeg.