

A llama is sitting on a grassy hill, looking up at a large mountain range in the background. The mountains are partially covered in mist or clouds. A speech bubble is positioned above the llama's head, containing the name 'ANDY'.

ANDY

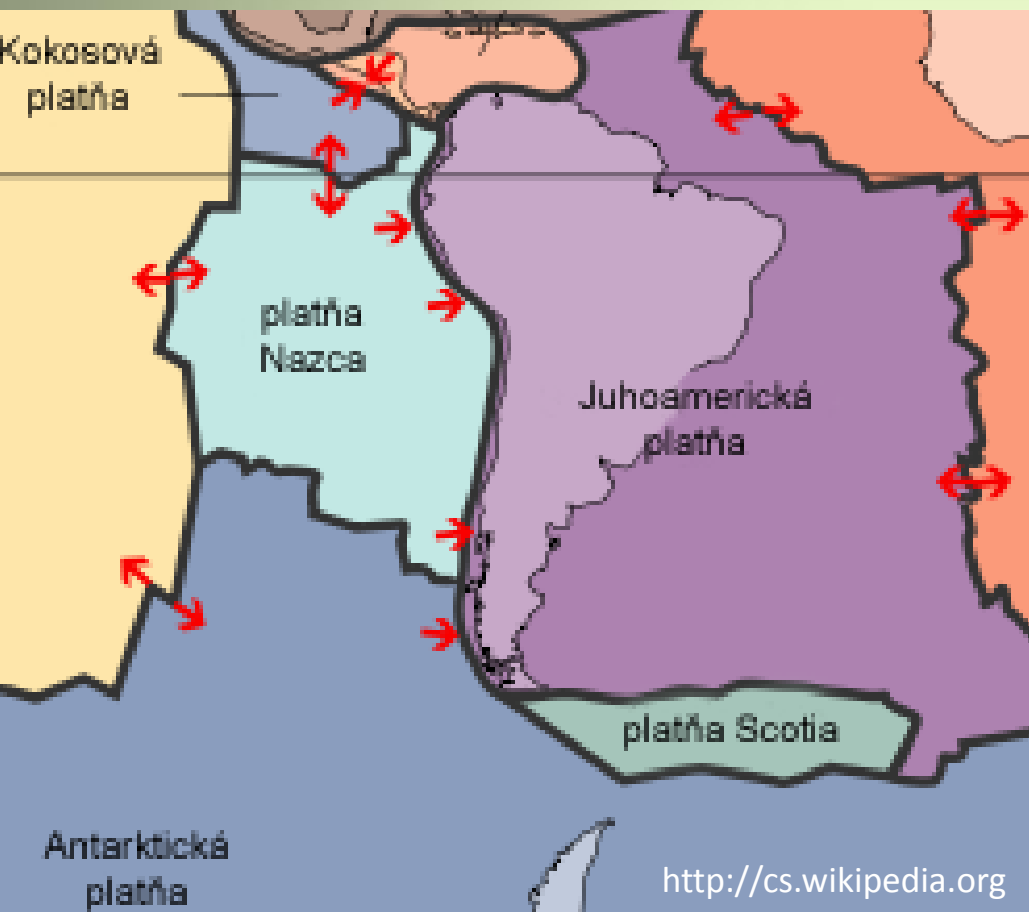
Martin HLUČIL
Seminární práce v rámci BOT/HOBOT
2012

Základní informace a geografie



- Existuje několik teorií o vzniku názvu pohoří:
 - Z kučuánského slova *anta* = měď
 - Z kučuánského slova *anti* = stěžejní místo na východě
 - Odvození od názvu domorodého kmene *Antis*
 - Ze španělského slova *andenes* = chodníky (kvůli terasovitým horským svahům)
- Název označuje jihoamerickou část Kordiller, které jsou nejdelší horskou soustavou na světě.

Geologie



- Andy byly vyzdviženy pohybem Jihoamerické desky na západ přes podsouvající se desku Nazca.
- Z geologického hlediska jde o mladé pohoří (počátek vrásnění v období křídy)
- Významný výzdvih nastal v posledních 10 mil. letech
- Horotvorná činnost neustále pokračuje (růst pohoří, sopečná činnost, zemetřesení)

Sopečná činnosť

Katastrofa Nevado del Ruiz (1985)



- 13. listopadu 1985
- Jedna z nejničivějších sopečných katastrof nedávné historie.
- Jednalo se o poměrně malou erupci, ale pyroklastické proudy roztavily věčný sníh na vrcholu stratovulkánu a vyvolaly ničivé lahary (směs vody, bahna, kamenů...).
- Úzká údolí dovedla proudy až 100 km daleko
- Údajně až 30 m vysoká vlna smetla i město Armero
- **23 500 obětí**



**Několik
zajímavých
míst...**



alpineascents.com



alpineinstitute.com

Aconcagua

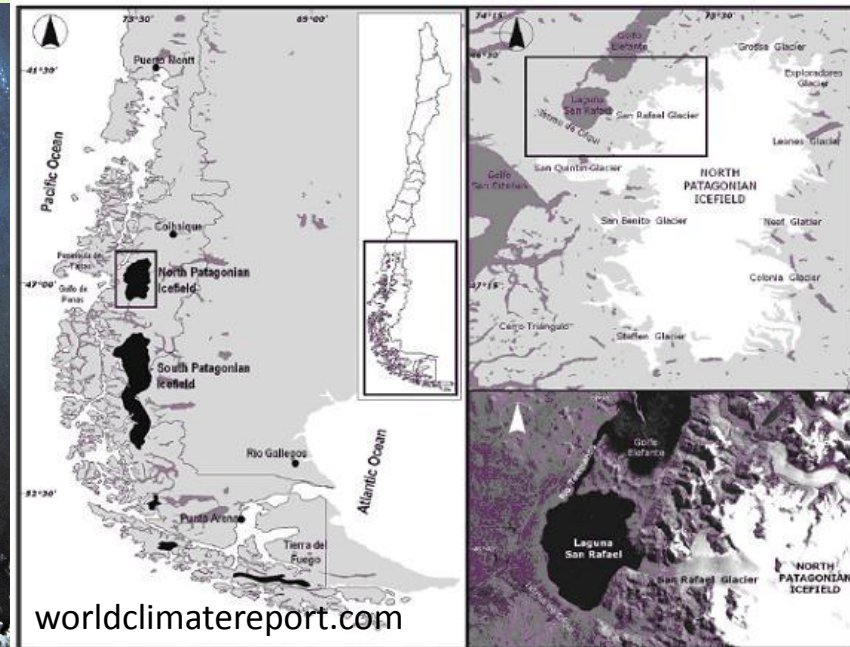
6 959 m n. m.

nejvyšší bod



Jihopatagonské ledové pole

- Největší souvisle zaledněné území jižní polokoule hned po Antarktidě
- 13 000 km²
- V posledních 50 letech dochází k ústupu ledovce





Atacama

- Severní Chile, západně od And
- 105 200 km²
- Teplotní rozmezí 35 až -4 °C
- Průměr srážek za rok méně než 15mm
> údajně nejsušší místo světa
- Pobřežní mlhy v některých oblastech umožňují i růst některých rostlin
- Několik solných pánví (salary)
- Těžba ledku a mědi



ngm.nationalgeographic.com





Arizona State University (ASU)



274941

Vascular Plant Herbarium

Specimen entered
in ASU Database



ASU0006529

HERBARIO DEL INSTITUTO DE BOTANICA DEL NORDESTE (CTES)
Corrientes - Rep. Argentina
Schoenoplectus californicus (C.A. Mey.) Sojak
Det. Schinini, A., 2007

Argentina, Corrientes, Mburucuyá
Loc. P.N. Mburucuyá, Potrero 2 chico, embarcadero
28°02'03"S, 58°02'24"W.
Obs. Estero Santa Lucía

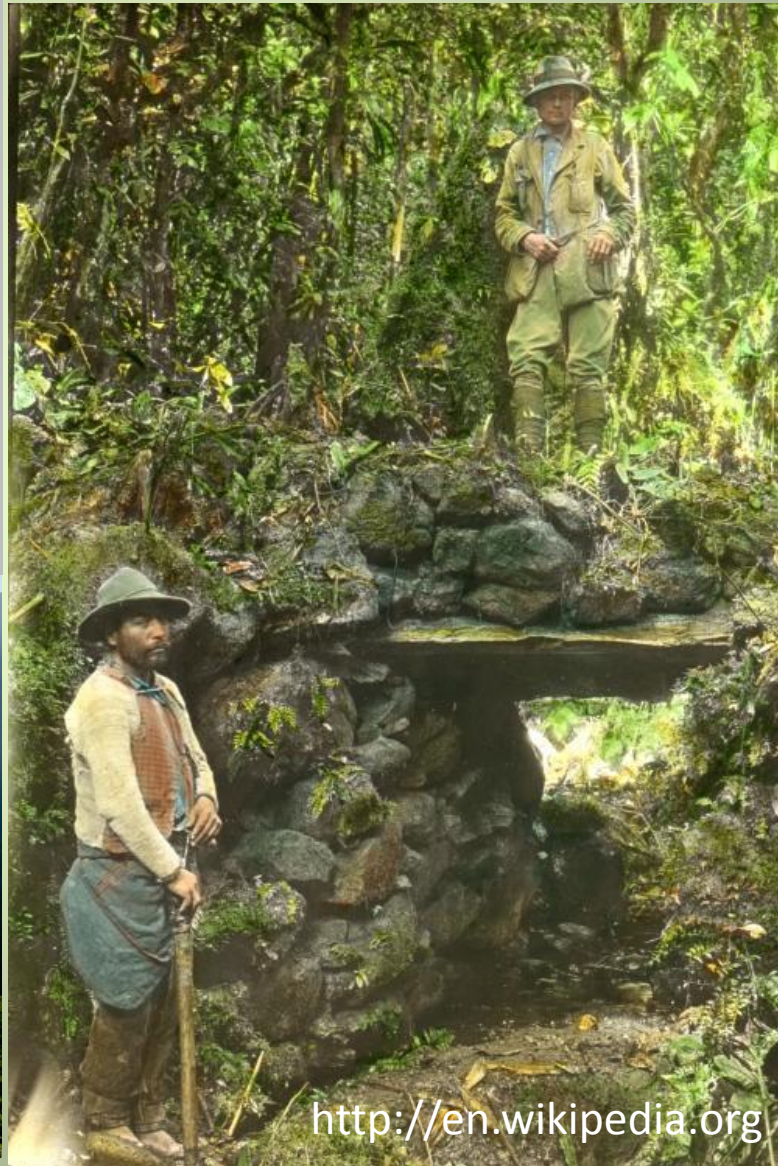
Leg. Arbo, M. M. Ferrucci, M. S., González, A. M. & Schinini, A.
Fecha 19/10/2006 N° 9440

I



Machu Picchu

- Objevil v roce 1911 archeolog Hiram Bingham.



Alexander von Humboldt (1769-1859)

- Uspořádal expedici do Jižní Ameriky s Aimé Bonplandem od roku 1799.
- Věnovali se zoologii, astronomii, geologii, etnologii, geografii a botanice, setkali se tu s botaniky Caldasem a Mutisem
- Na hoře Chimborazo studovali vliv nadmořské výšky a klimatu na vegetaci



Mutis y Bosio (1732-1808)

- Pocházel ze španělského Cádizu.
- V roce 1760 odcestoval do Jižní Ameriky jako soukromý lékař místokrále dnešní Kolumbie.
- Studoval především rod *Cinchona*, popsal několik nových druhů.
- Zpracoval metodiku sběru vzorků, jejich a jejich popisu.
- Ze svých sběrů poslal do Španělska mnoho map, ilustrací rostlin i herbářových položek, výsledkem byl objev stovek nových druhů.



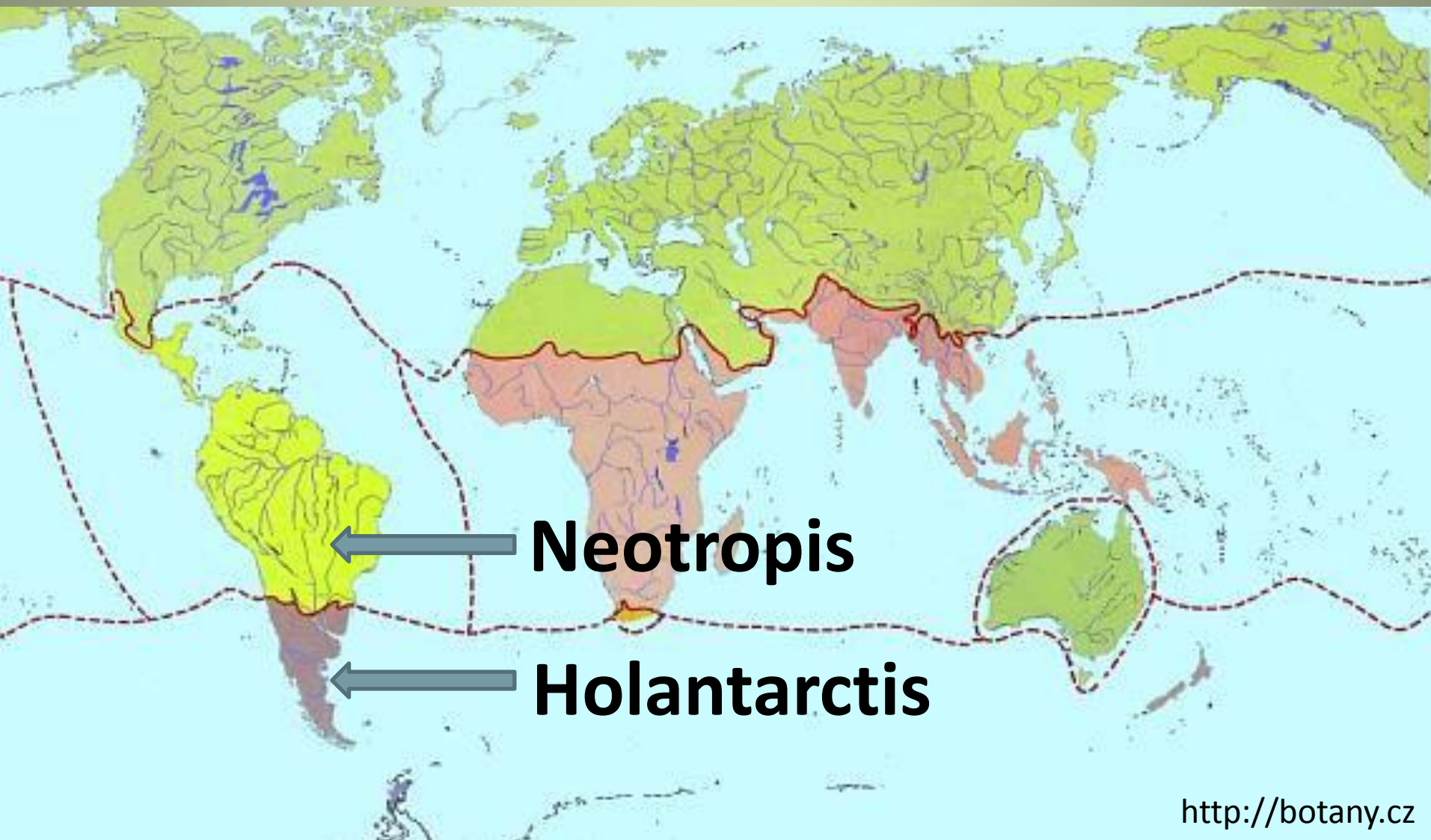
Tadeáš Haenke (1761-1817)

- Tento český botanik byl doporučen výpravě, kterou do Ameriky vyslal král Carlos IV. od roku 1789.
- S výpravou se setkal shodou mnoha náhod až v Santiagu.
- V roce 1794 se rozhodl zůstat a o dva roky později se usadil v Bolívii ve městě Cochababma
- Mimo jiné zde založil botanickou zahradu, také nasbíral asi 15 000 herbářových položek, které posílal do Evropy.
- Bylo mezi nimi i 700 nových druhů.
- Část položek patří mezi nejvzácnější ve sbírkách Národního muzea v Praze.





Biogeografie



Neotropis, Andská oblast

- Je zde stále dost hojná sopečná aktivita.
- Na západě omezena Pacifikem, na východě Amazonskou oblastí.
- Ovlivnění pobřeží chladným Humboldtovým proudem > pušť Atacama, mlžné pustiny.
- Roste zde asi 20 % dnes známých cévnatých rostlin (kolem 50 000).
- vysoký endemismus (asi 1/3 druhů), 6 endemických čeledí.
- **Severoandská, středoandská a peruánsko-severochilská provincie.**



Severoandská provincie





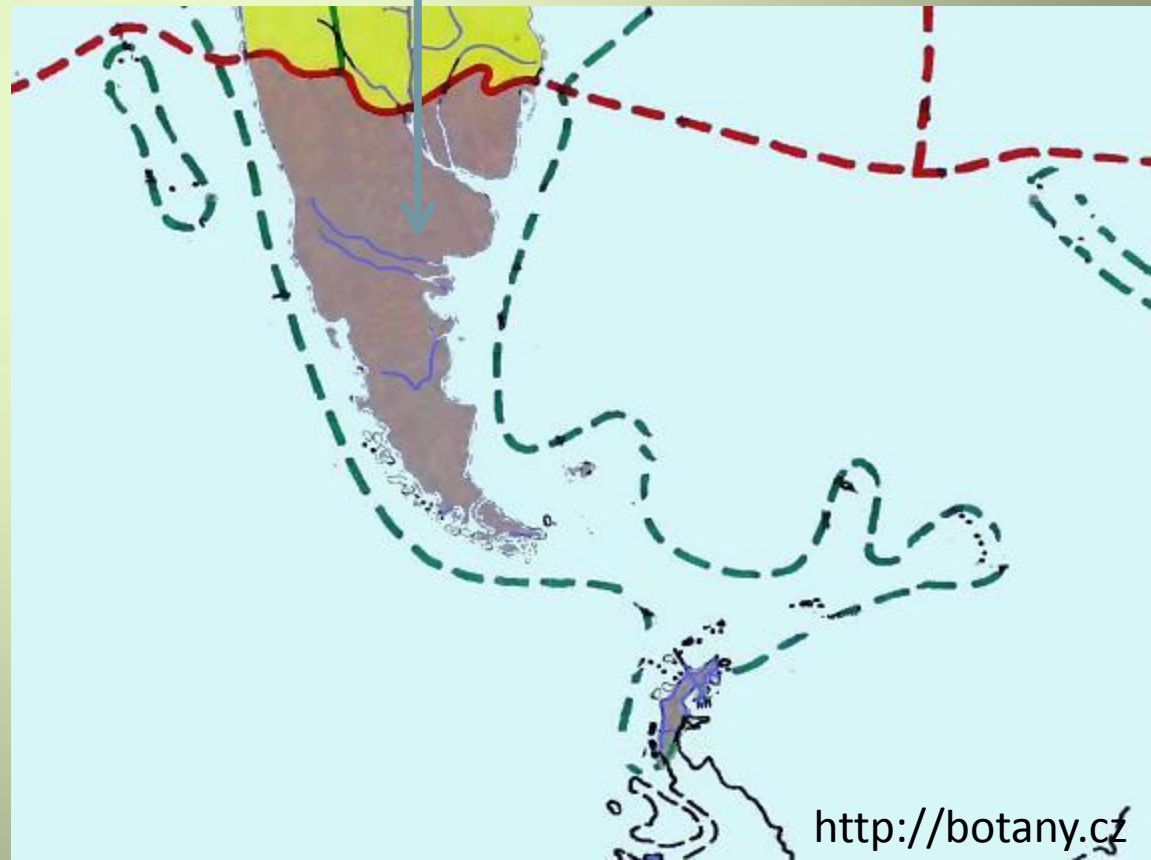
Středoandská provincie





Holoantarctis, Chilsko-patagonská oblast

- Jih kontinentu od hranic Chile a Peru, střední Argentiny a Uruguaye; také Falklandy a nezaledněná část Antarktidy.
- Srážkový stín And na argentinské straně.
- Na jihu tundra, severněji stepi ve srážkovém stínu a také subtropické savany, opadavé i stálezelené temperátní lesy na úpatí And.
- 8 endemických čeledí, třetihorní relikty, i migranti ze severu.
- **Magellanská, středochilská, patagonská provincie a Pampy.**



Středochilská provincie





Magellanská provincie



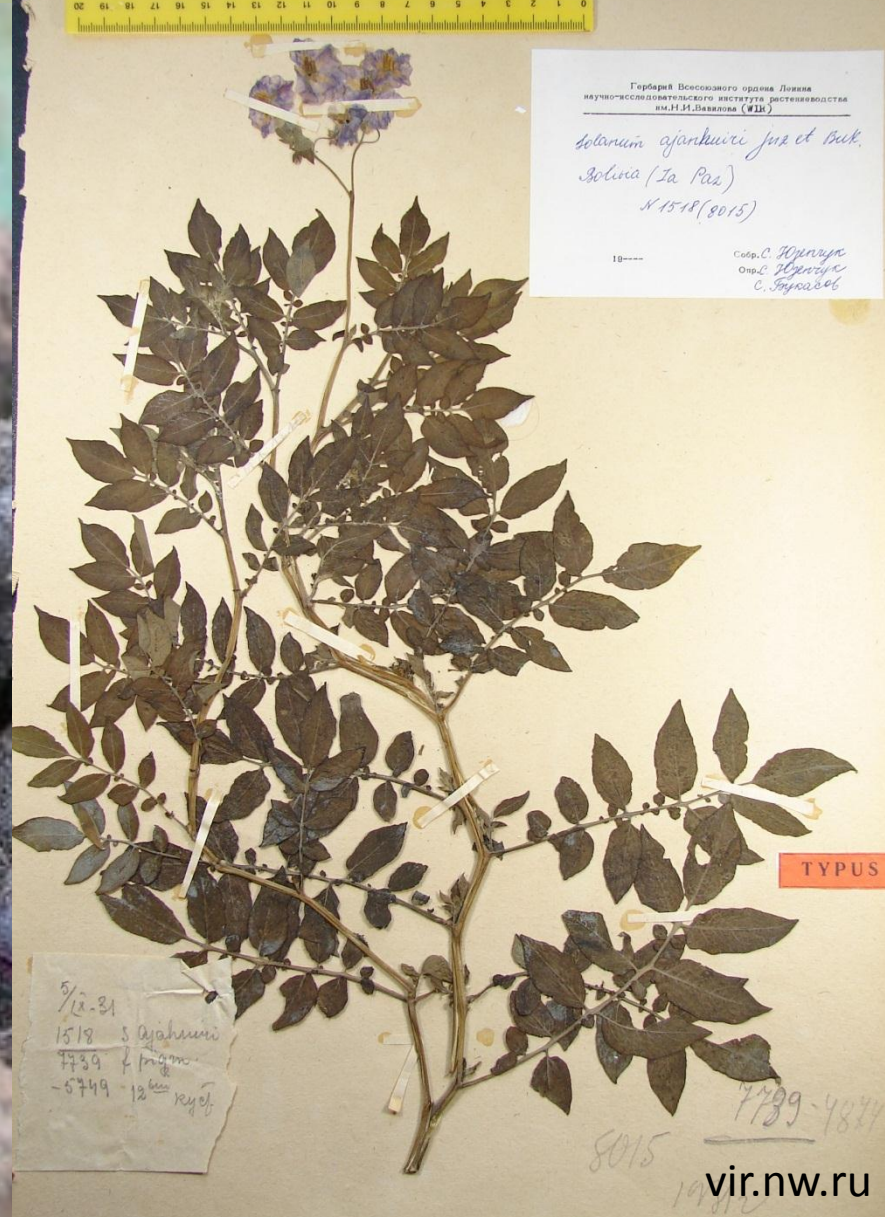


Antropogenní vlivy

- Kolonizace ze Střední Ameriky a Karibiku před 15 000 lety.
- První osady v údolích velkých řek – pěstování kukuřice v nivách, hlíznaté plodiny na svazích.
- Políčka na horských svazích se obhospodařovala podle podmínek vhodných pro danou plodinu – cestování za úrodou.
- Původní pěstované druhy: kukuřice (*Zea mays*), merlík quinoa (*Chenopodium quinoa*), lilek brambor (*Solanum tuberosum*), šťavel (*Oxalis tuberosa*), ulluco (*Ullucus tuberosus*), lichořeřišnice (*Tropaeolum tuberosum*).



Chenopodium quinoa Willd.



Solanum ajanhuiri Juz. & Bukasov



botanicalgarden.ubc.ca



sanguisorba.be

Oxalis tuberosa Molina



Ullucus tuberosus Caldas



Tropaecolum tuberosum Ruiz et Pav.

- Dodnes není úplně jasné, do jaké míry je páramo ovlivněno lidskou činností.
- V předkolumbovské době vysoké polohy sloužily k rituálům a hory byly posvátné.
- 16. století – příchod Španělů.
- Indiáni byli nuceni s trvale usadit.
- Vznik nových měst a vesnic.
- Intenzifikace zemědělství a nové plodiny – pšenice, ječmen, oves, cibule, mrkev, česnek, čočka.
- Nedostatek ploch v údolích – kácení lesů na horských svazích – poukazují na to pylové analýzy (*Rumex acetosella*).
- V 18. a 19. století těžba dřeva pro stavební účely a topení.
- Postupné využívání párama pro pěstování brambor a pšenice, od 18. století chov dobytka.
- Počátkem 19. století občanské války, pokles zemědělské produkce, agrární reforma
- Odhaduje se, že bylo dodnes vykáceno 90 % horského lesa severních And.
- V roce 2010 se brambory pěstovaly na 10 % rozlohy párama.
- V Ekvádoru se brambory a cibule pěstují do výšky 4 000 m n. m.
- Voda z horských jezer – stavba hrází a cest.

- Těžba nerostných surovin
- Výsadba nepůvodních druhů dřevin
- Podle některých teorií byla dříve hranice párama výše než dnes (dnes asi 3 500 m n. m.), posun kvůli vypalování lesů; jiné teorie tvrdí, že izolované ostrůvky lesa ve vyšších výškách jsou důsledkem mikroklimatu a dříve se zde vyskytoval kvůli teplotnímu optimu.
- Druhové složení a vegetaci párama nejvíce ovlivňuje pastva a vypalování.
- Stařina může tvořit až 80 % nadzemní biomasy a vypalování podporuje růst a zkvalitňuje se pastva
- Náhrada trsnatých trav výběžkatými druhy a bylinami, pronikání nepůvodních druhů (medyněk vlnatý, tomka vonná, řebříček obecný, jetel plazivý).
- Vypalování negativně ovlivňuje například růst klejovek (úmrtnost až 80 %)
- Páramo je chráněno systémem národních parků, problémy jsou nedostatečná infrastruktura, ekologická výchova, nerespektování zákazu zakládání ohňů, odhazování odpadků a nerespektování jejich hranic domorodými obyvateli.
- Například v Chile je 33 národních parků, který pokrývají 12 % rozlohy státu.



tlín v páramu

výkyvy teplot během dne.

vají jen část noci.

a.

transpirace, ale zamrzlá půda.

den až o 20 °C teplejší než okolní vzduch,
imulované během dne.

hlupení..

hladých listů.

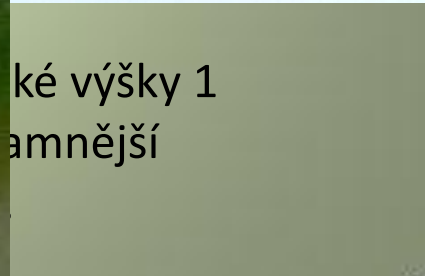
n tropického původu, při ochlazení pletiva pod
a eliminací krystalizačních center, buňky
lném či dlouhodobém mrazu může dojít k

u rostlin se severu, krystalizační jádra se
ahují vodu z okolí, buňky tak zahušťují
vyschnutí (nutnost strukturních a

malé světlosti, klejovky mají plášť z
vrstvu.

kou roste kmínek a zároveň se nemění počet
zásobní vody vzhledem k transpiračnímu

Zajímavé rostliny



ia.org

ké výšky 1
amnější

Erythroxylum coca Lam.

Erythroxylaceae



Větve kryty červenohnědou borkou, pochází z vlhkých lesů východních bolivijských a peruánských And, listy obsahují 0,2-0,8 % alkaloidu kokainu, sklizeň několikrát ročně, .Indiáni mimo jiné začali kokainovník používat, protože kokain zvyšuje účinnost využívání vdechovaného kyslíku.

Araucaria araucana (Molina) K. Koch

Araucariaceae



Výskyt v Chile na areálu velkém jen 4 000 km², vlhké podhorské a horské lesy, snáší teploty až -12 °C, chráněn úmluvou CITES, stupeň ohrožení VU, stromy tohoto rodu byly typické pro jurské lesy kontinentu Gondwana, dnes 19 druhů na jižní polokouli.

<http://botany.cz>

Ceroxylon quindiuense Karsten

Areaceae



en.wikipedia.org

venerablesarboles.blogspot.com

Na kmenu a rubu listů voskový povlak (vosková palma), , roste výhradně v horských polohách (2 000– 3 100 m n. m.) v Kolumbii, dosahují někde až 60 m výšky – nejvyšší palmy světa, ohrožení spásáním plodů zvěří a nedostatkem samičích jedinců, ohrožení VU.

Puya raimondii Harms

Bromeliaceae



Endemit peruánských a bolivijských And, nejvyšší bylina světa (dorůstá až 5 m výšky), na skalnatých svazích ve výškách 3 500 – 4 800 m n. m., opylována kolibříky, dožívá se vysokého věku, silně ohrožená (EN).

<http://botany.cz>

Espeletia pycnophylla Cuatrec.

Asteraceae



Rod má 54 druhů, tento je nejjižněji rostoucí – několik lokalit v Ekvádoru, roste ve výškách 2 800 – 4 200 m n. m.,



Plumbaginaceae: Armeria curvifolia Bertero



Scrophulariaceae: Calceolaria biflora Lam.



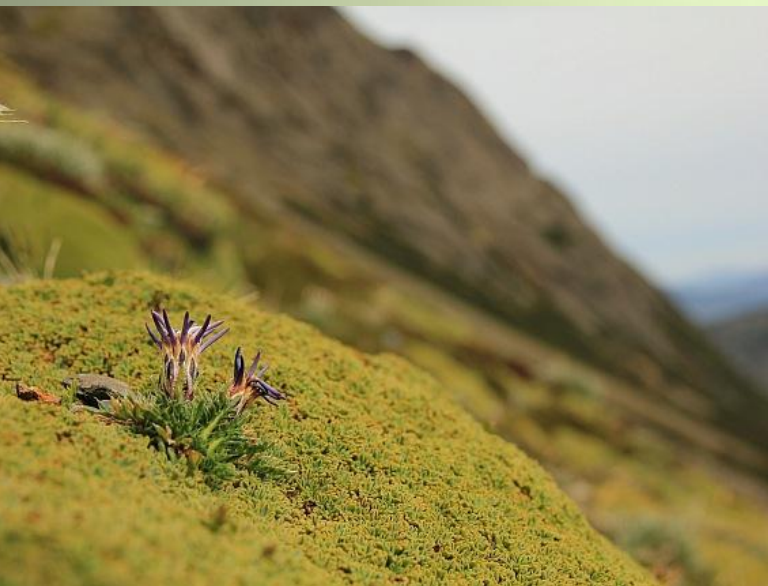
Proteaceae: Embothrium coccineum J. R. Forst. et G. Forst



Ericaceae: Empetrum rubrum Vahl ex Willd.



Asteraceae: Nassauvia magellanica J. F. Gmel.



Asteraceae: Perezia pilifera (D. Don) Hook. et Arn.



Asteraceae: *Perezia recurvata* Less.



Rosaceae: *Acaena leptacantha* Phill.



Fabaceae: Adesmia longipes Phill.



Geraniaceae: Geranium sessiliflorum Cav.



Loasaceae: Loasa nana Phill.



Asteraceae: Nassuvia pygmaea (Cass.) Hook. f.



Calyceraceae: Nastanthus ventosus (Meyen) Miers



Tropaeolaceae: Tropaeolum polyphyllum Cav.



Violaceae: Viola sacculus Skottsb.



Onagraceae: Fuchsia boliviana Carrière



Ericaceae: Gaultheria erecta Vent.



Gentianaceae: Gentiana sedifolia Kunth



Santalaceae: Quinchamalium chilense Molina



Alstroemeriaceae: Bomarea hirsuta (Kunth) Herb.



Melastomataceae: Monochaetum bonplandii (Humb. et Bonpl.) Naudin



Asteraceae: Tridax procumbens L.

KONEC

Děkuji za pozornost!

Použitá literatura

Hobhouse H. (2004): Šest rostlin, které změnily svět. - Academia, Praha.

Luhr J. F. (2004): Země: Počasí, lesy, ledovce, pouště, hory, řeky, oceány, sopky. – Knižní klub, Praha.

Sklenář P. (2012): Současná česká botanika v rovníkových Andách. - Živa, 4/2012: 194-195.

Kolář F. a kol. (2011): Rostliny zpod vrcholků rovníkových And: Adaptivní radiace a bohatství růstových forem v páramu. - Živa, 3/2011: 115-118.

Sklenář P. a kol. (2011): Rostliny zpod vrcholků rovníkových And: Adaptace rostlin párama. - Živa, 4/2011: 164-168.

Sklenář P., Vásquez D. (2011): Rostliny zpod vrcholků rovníkových And: Vliv člověka na vývoj krajiny. - Živa, 5/2011: 219-223.

Studnička M., Esterková I. (2005):: Bez klejovek není páramo. - Živa, 4/2005: 165-168.

Zelený V. (2003): Nejvyšší palmy světa. - Živa, 4/2003: 156-157.

Kovář P. (1999): Oheň ve vysokohorských stepích And a ekvádorské espelécie. - Živa, 6/1999: 262-264.

Šlégl J., (1997): Páramos Severních And. - Živa, 3/1997: 111-113.

Botany.cz [online] [citováno 10. 11. 2012]. Dostupné z WWW: <<http://botany.cz/cs/>>