

KRAJINA V KVARTÉRU

Environmentální změny v nízkých zeměpisných šířkách

Zdeněk Máčka



Počátky aridizace Země

- pluviály --- interpluviály
- Starobylost pouští:
 - Namib – existence několik desítek mil. let, *tsondabské pískovce*
 - Atacama – od eocénu, hyperaridita od středního/svrchního miocénu
- Indie – posun od lesa k travním společenstvům před 7 Ma
- Čína – spraše, eolické „rudé jíly“ již v době 8,5–7,2 Ma BP
- Sahara – suché oblasti již před 20 Ma; váté písky v Čadské pánvi od 7 Ma BP

Pleistocénní prohloubení aridity

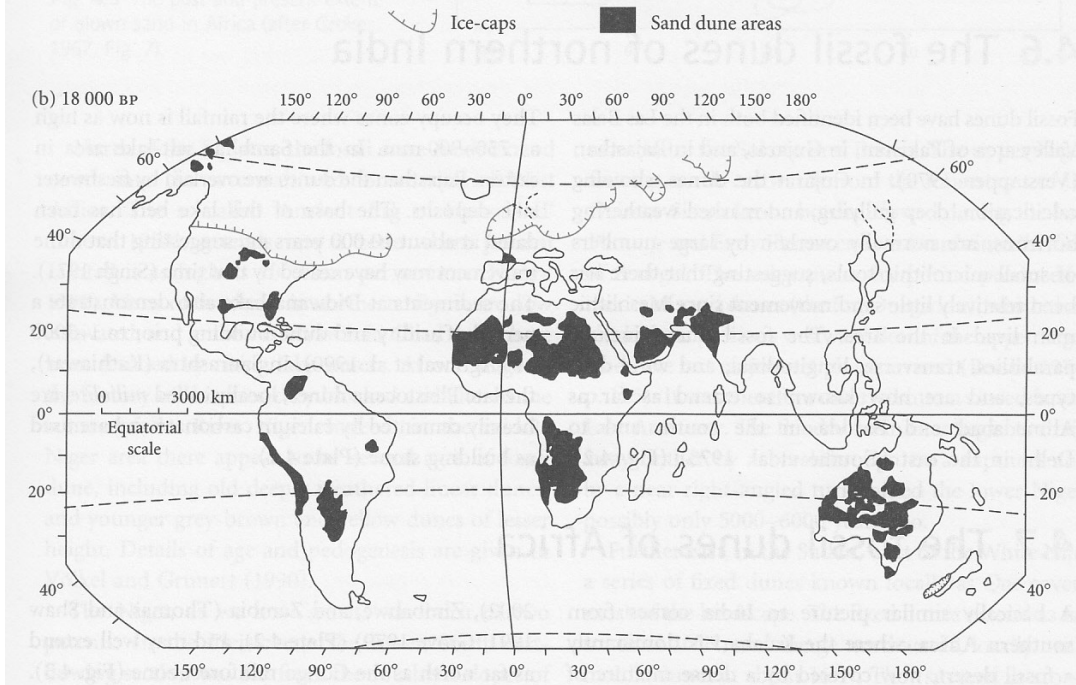
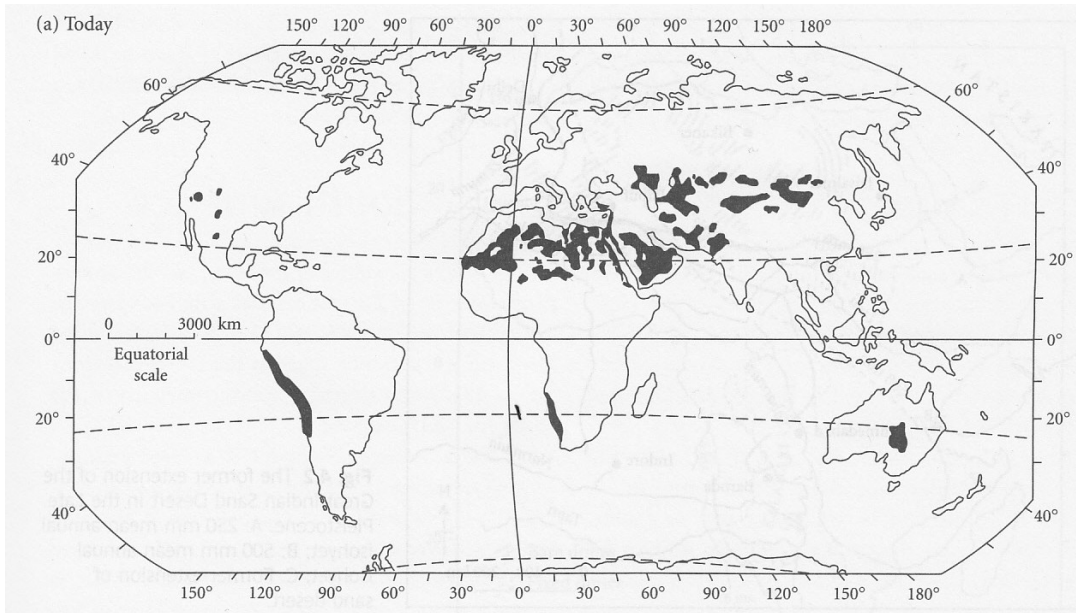
- Zvýraznění suchosti na konci pliocénu a v pleistocénu
- Prach na dně oceánů – nárůst od 2,8 Ma BP (severopacifická oblast – nárůst terestrického eolického materiálu před 7, 3 a 2,5 Ma BP)
- Intenzivní sedimentace spraší v Číně od 2,5 Ma BP
- Zvýšení prašnosti chladných období pleistocénu:
 - zvětšení rozlohy deflačních oblastí
 - změny větrného proudění
 - expanze pouští nízkých zeměpisných šířek
- Mimo zvýšení suchosti se uplatnily faktory:
 - změna směru a rychlosti větru (3,2–2,1 Ma BP zesilování atmosférické cirkulace)
 - poměr mokré a suché depozice
 - obnažení šelfu
 - změny vegetačního krytu

Terestrický prach ve vrtných jádrech z oceánu a ledovcových jader

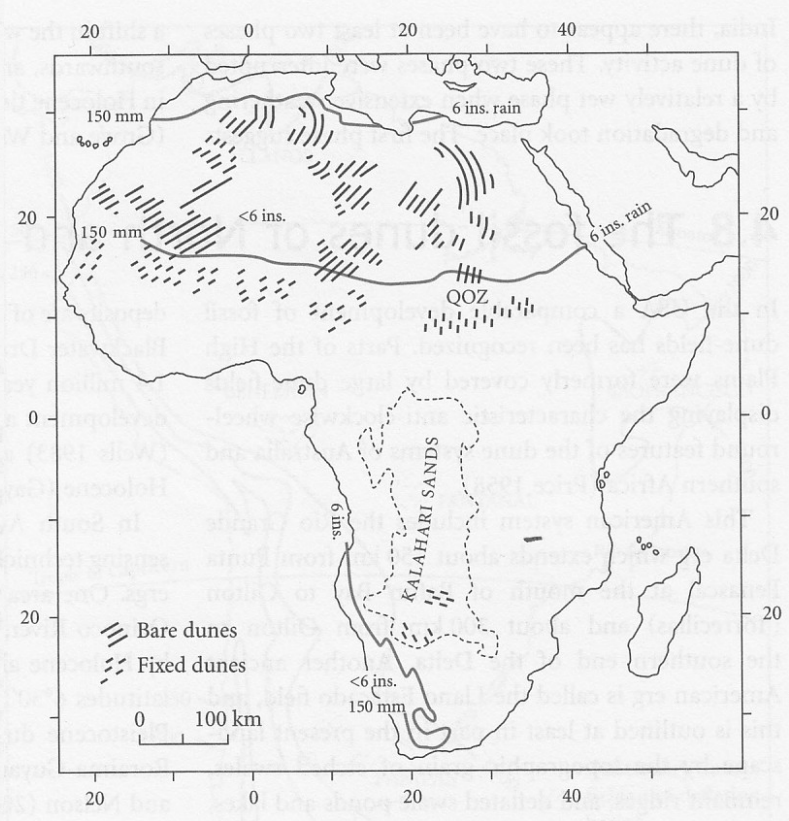
- Arabské moře – v glaciálech o 60 % vyšší spad prachu
- Atlantik – před 18 ka 2,5krát větší spad prachu než dnes
- Austrálie – před 18 ka 3krát větší přínos prachu do jz. Pacifiku než dnes
- Poměr koncentrací prachu v ledovcových jádrech pro glaciály/interglaciály:
 - východní Antarktida (dóm C) – 6:1
 - Západní Antarktida (Byrdova základna) – 3:1
 - Grónsko (Camp Century) – 12:1

Fossilní písečné přesypy (sand seas)

Source	Location	Today's precipitation limit for formation of active dunes (mm)	Today's precipitation limit of fossil dunes (mm)	Dune shift (km)
Hack (1941)	Arizona	238–254	305–80	–
Price (1958)	Texas	–	–	350
Tricart (1974)	Llanos	–	1400	–
Tricart (1974)	NE Brazil	–	600	–
Grove (1958)	West Africa	150	750–1000	600
Flint and Bond (1968)	Zimbabwe	300	c. 500	–
Grove and Warren (1968)	Sudan	–	–	200–450
Goudie et al. (1973)	S Kalahari	175	650	–
Lancaster (1979)	N Kalahari	150	500–700	1200
Mabbutt (1971)	Australia	100	–	900
Glassford and Killigrew (1976)	W Australia	200	1000	800
Goudie et al. (1973)	India	200–275	850	350
Sarnthein and Diester-Haass (1977)	NW /Africa	25–50	–	–
Sombroek et al. (1976)	NE Kenya	–	250–500	–

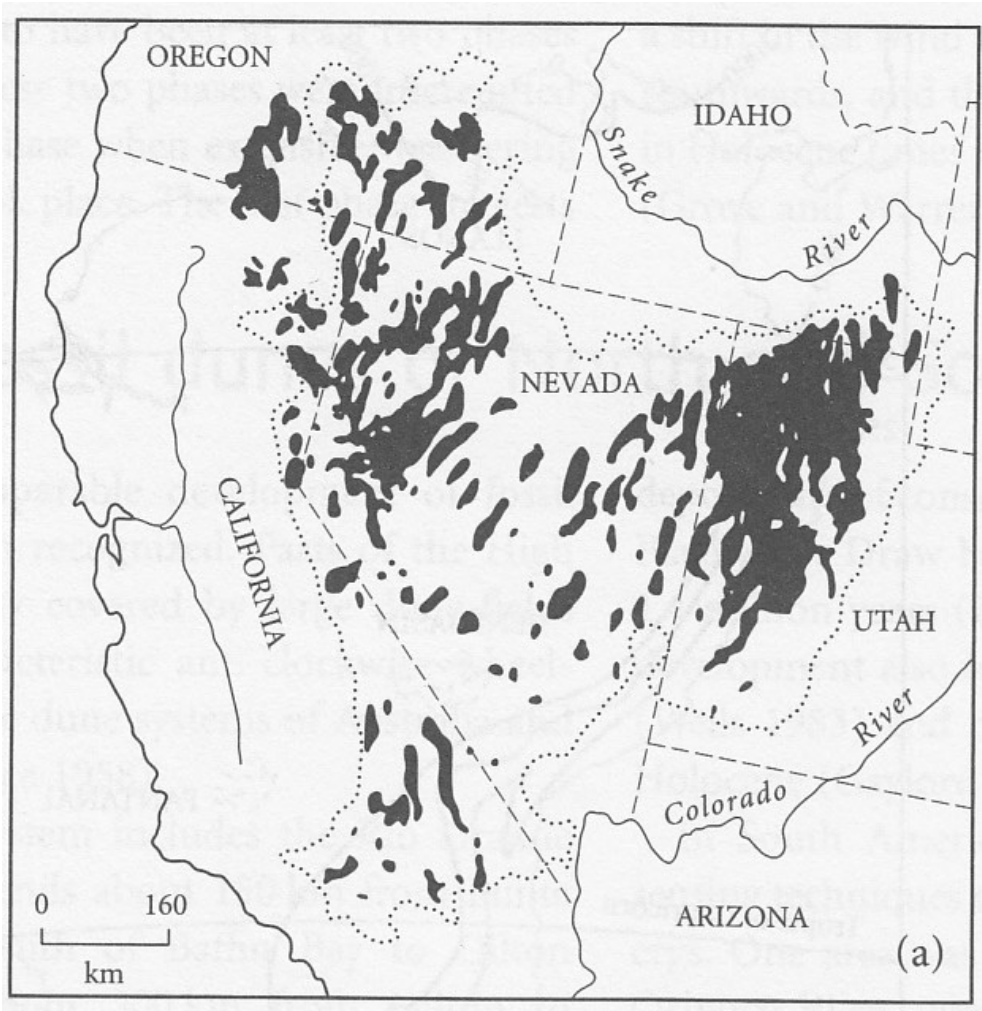


Písečné pouště: dnes 10 % země
mezi 30° s. a j. šířky, před 18 ka 50 %

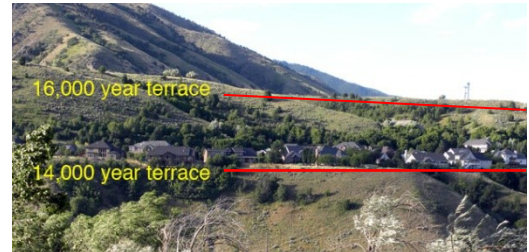
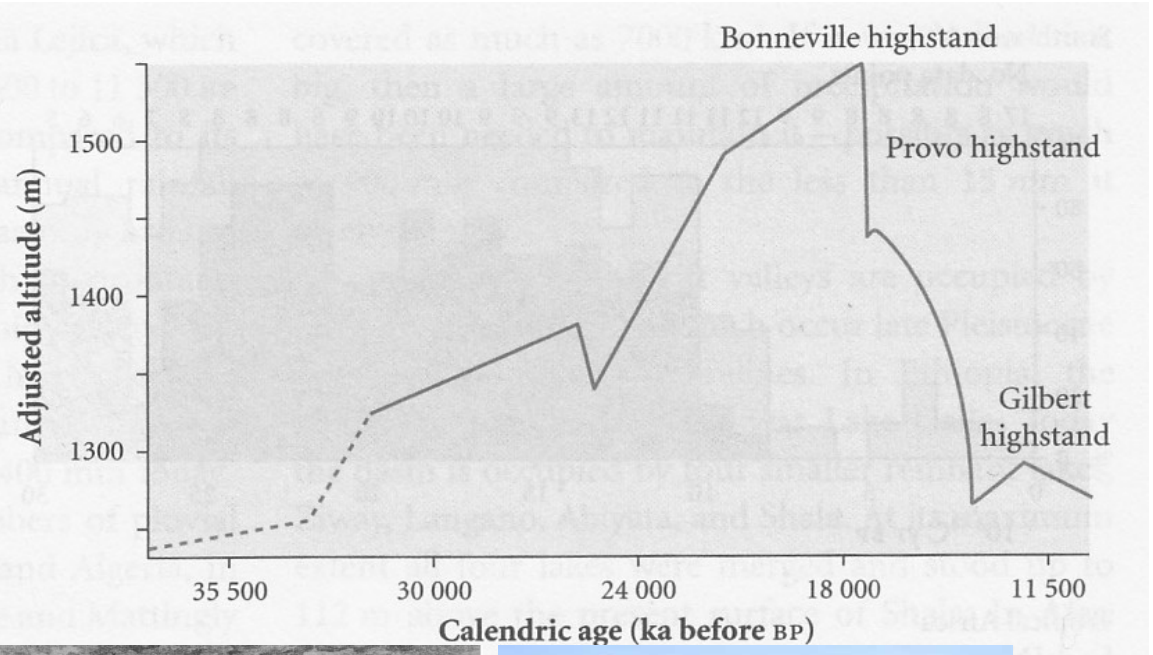
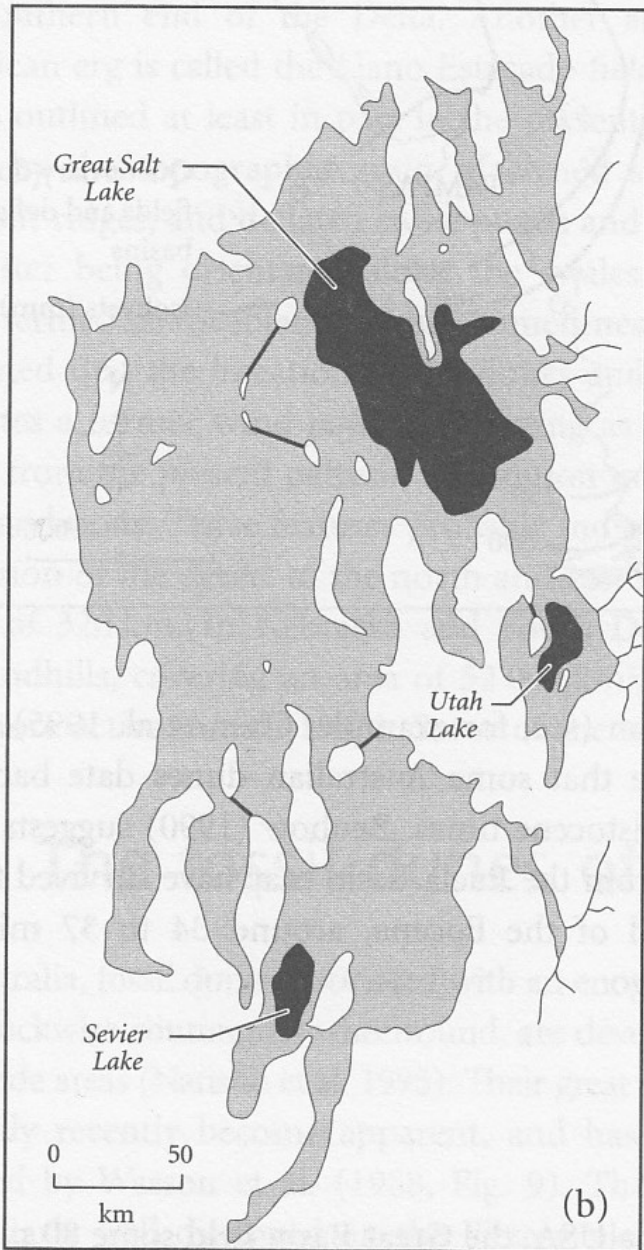


Pluviální jezera

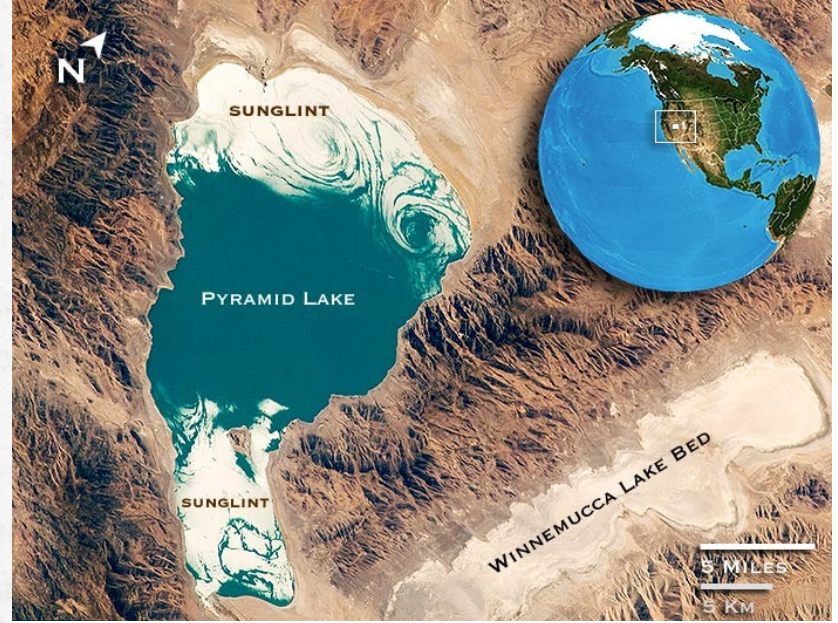
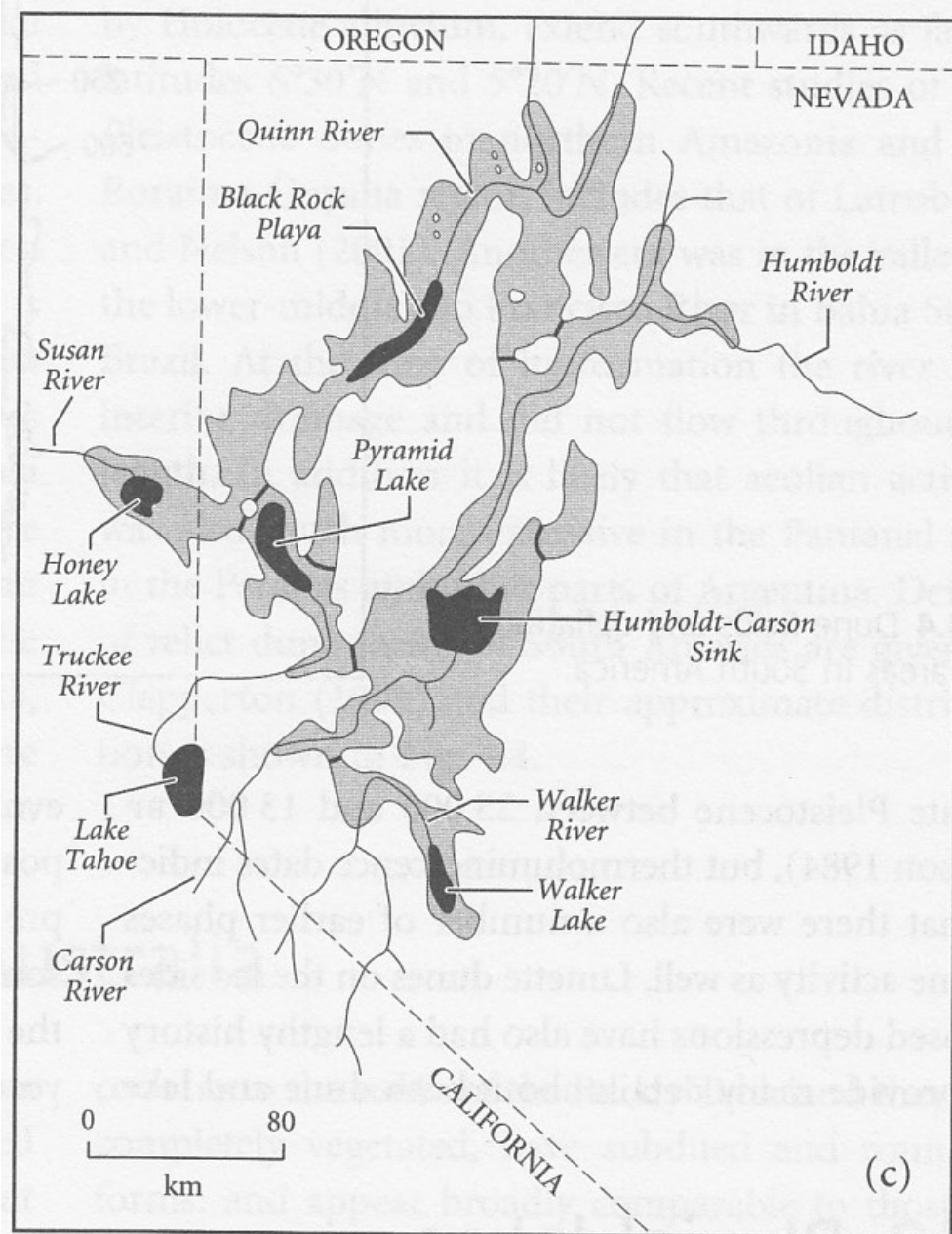
Na JZ S. Ameriky vyšší hladiny jezer v době před 25 až 10 ka BP



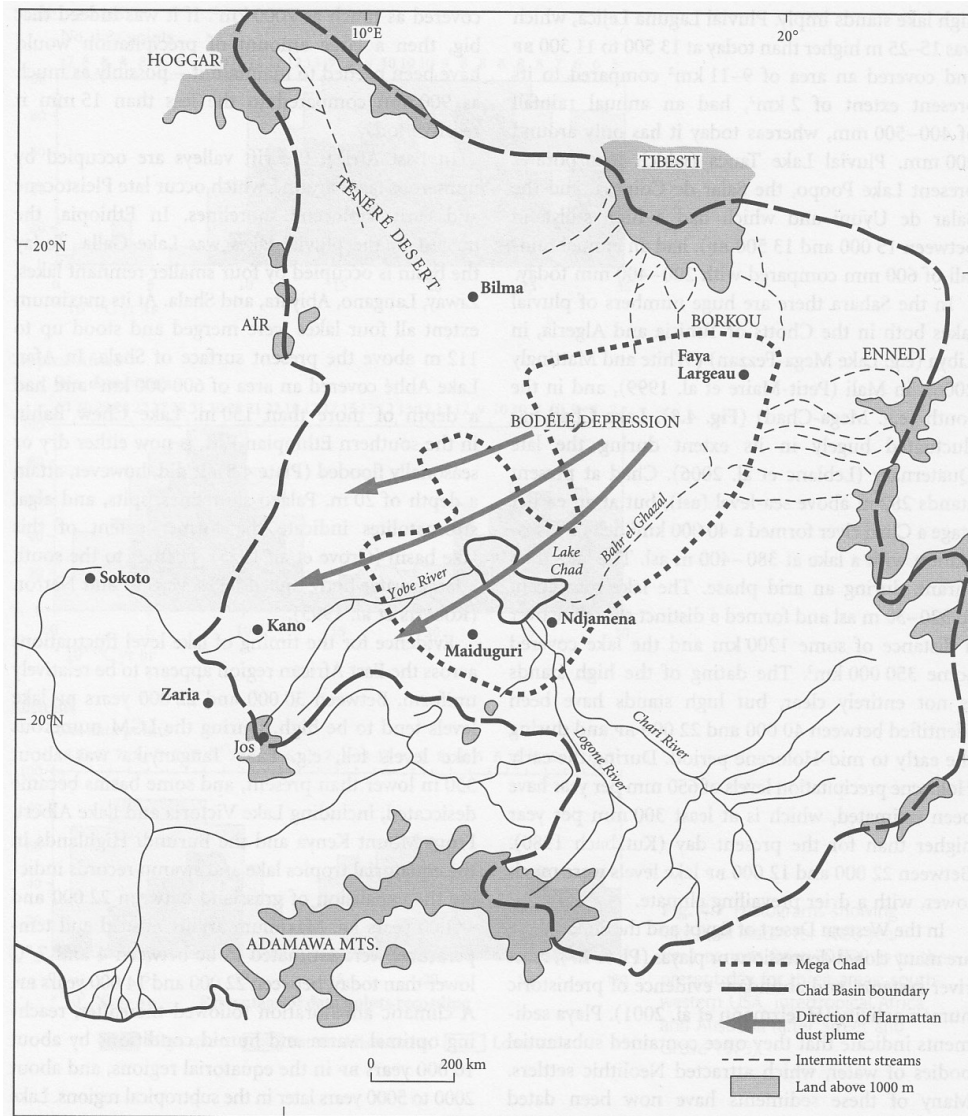
Lake Bonneville



jezero Lahontan

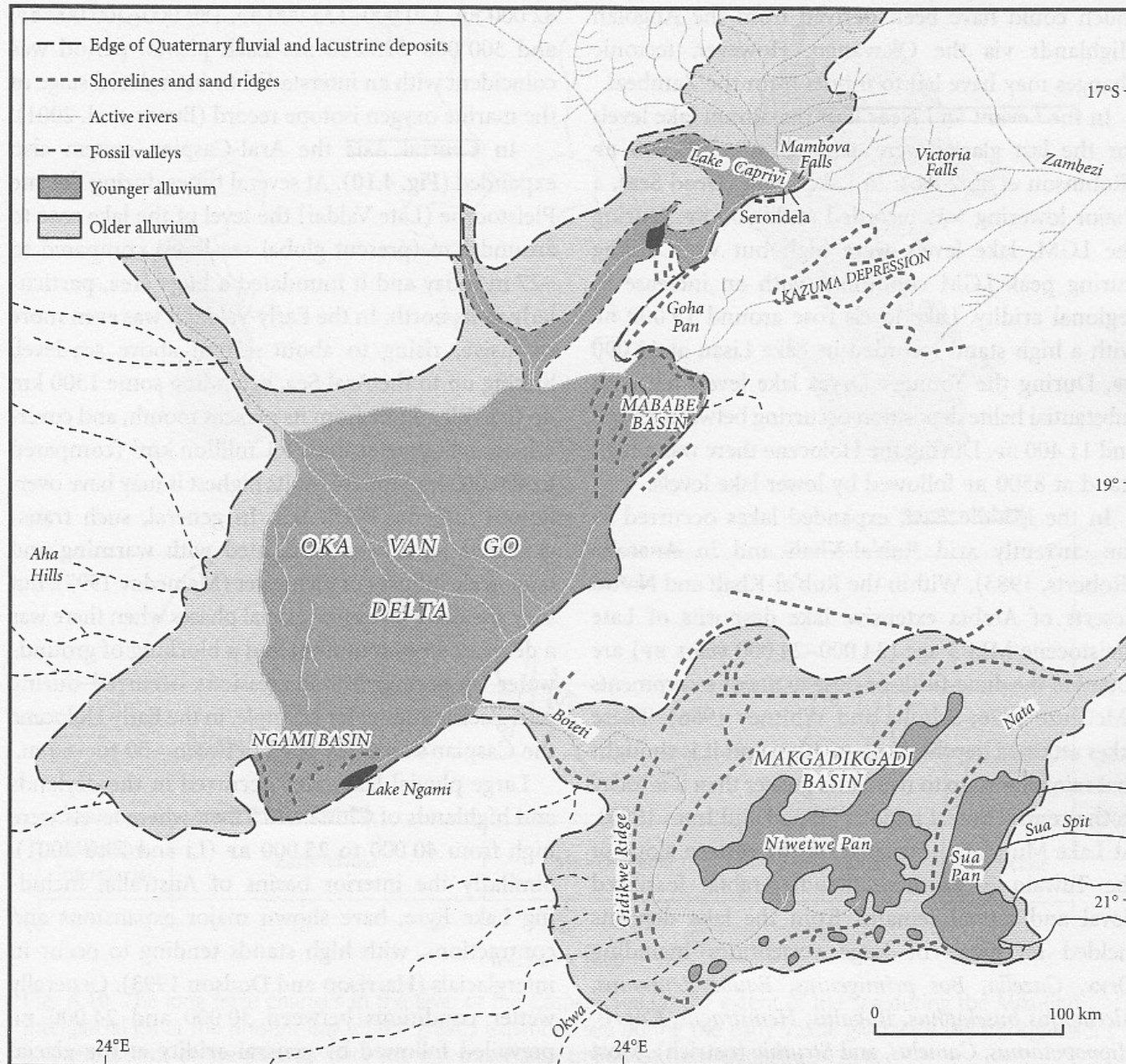


Jezero megaČad

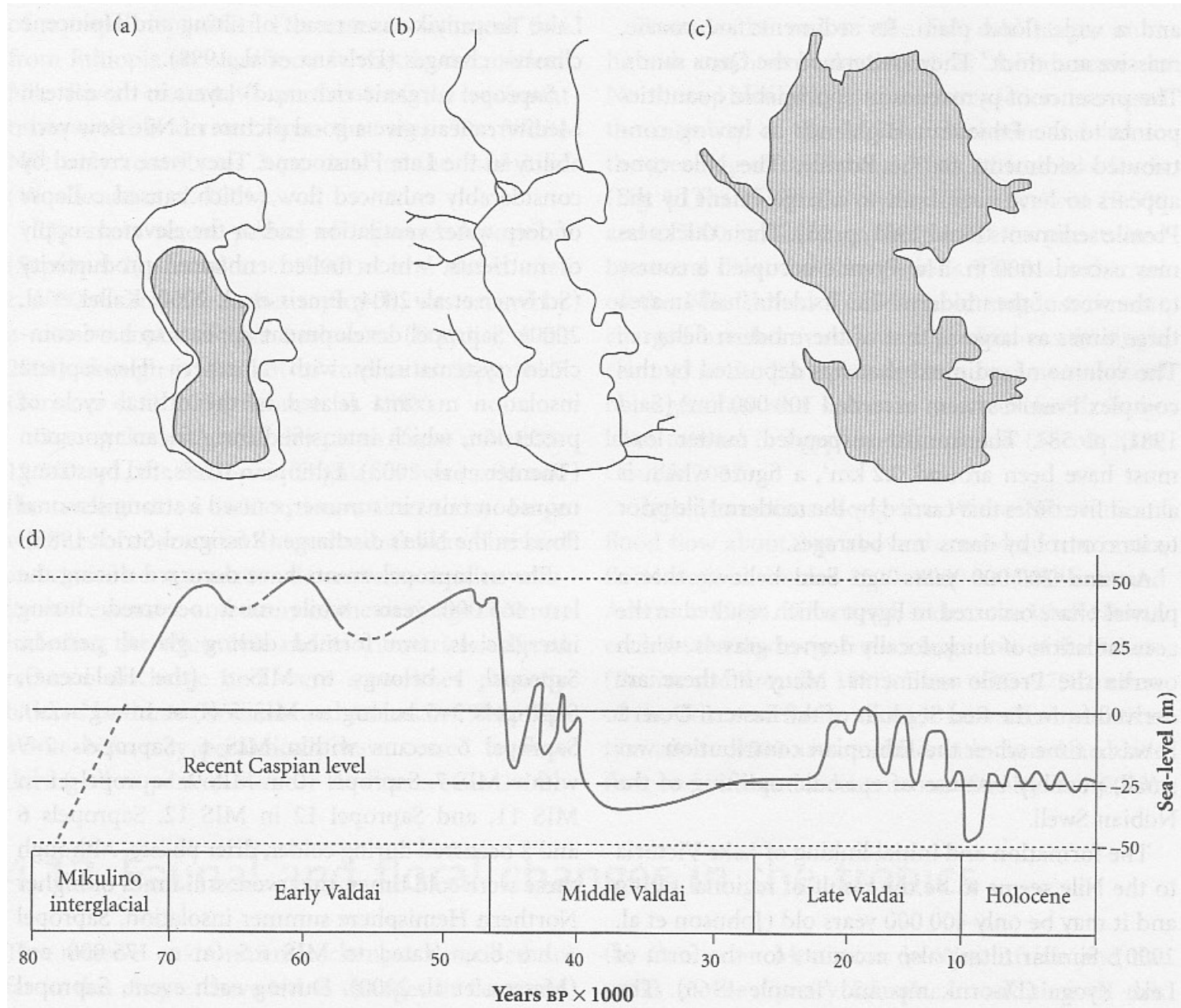


- Dnešní výška hladiny: hladina 282 m n.m.
- Starší humidní fáze: hladina 380–400 m n.m.; řeka Čad vytvořila deltu o rozloze 40 tis. km² (40–22 ka BP)
- Aridní fáze (22–12 ka BP)
- Mladší humidní fáze: hladina 320 – 330 m n.m.; pobřeží o délce 1200 km, rozloha 350 tis. km²

jezero Makgadikgadi

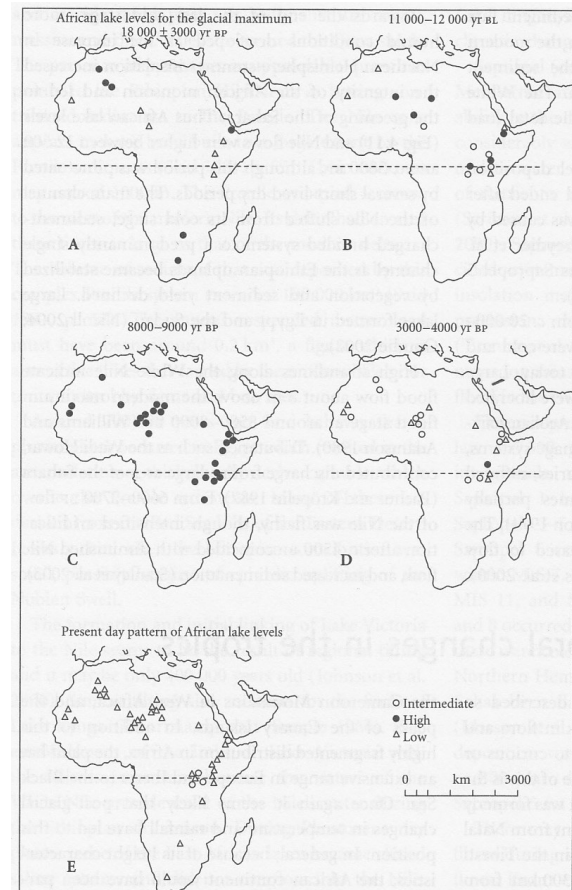


System Kaspického moře a Aralského jezera



Fluviální systémy - kvartérní změny v povodí Nilu

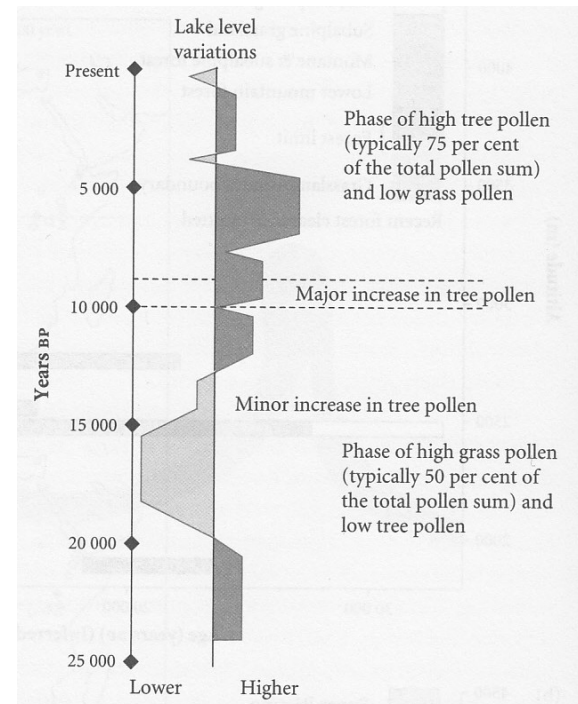
- Propojování dílčích říčních systémů ještě v kvartéru (Etiopská vysočina ~ 700 – 200 ka BP, *Qena sands*)
- 200 ka BP: začátek pluviální fáze v Egyptě, praNil
- Vznik Viktoriina jezera ~ 400 ka BP
- Suché fáze pleistocénu – chyběl přetok z jezer do Nilu, bezodtoké pánve, znovunapojení Viktoriina jezera na Nil ~ 13 ka BP
- Tvorba sapropelů ve Středoziemním moři
 - 11 sapropelových vrstev za posledních 465 ka
 - většina se utvořila v teplých obdobích, pouze sapropely 6 a 8 spadají do MIS 6 a MIS 7 = chladnější a sušší období
 - poslední sapropel se tvořil mezi 9 a 6 ka BP
- Vyšší průtoky v Nilu a vysoké hladiny afrických jezer v období 12,5 až 5 ka BP
- Před 4,5 ka počátek další aridní fáze, zesilování depozice aluviálních sedimentů



Změny bioty



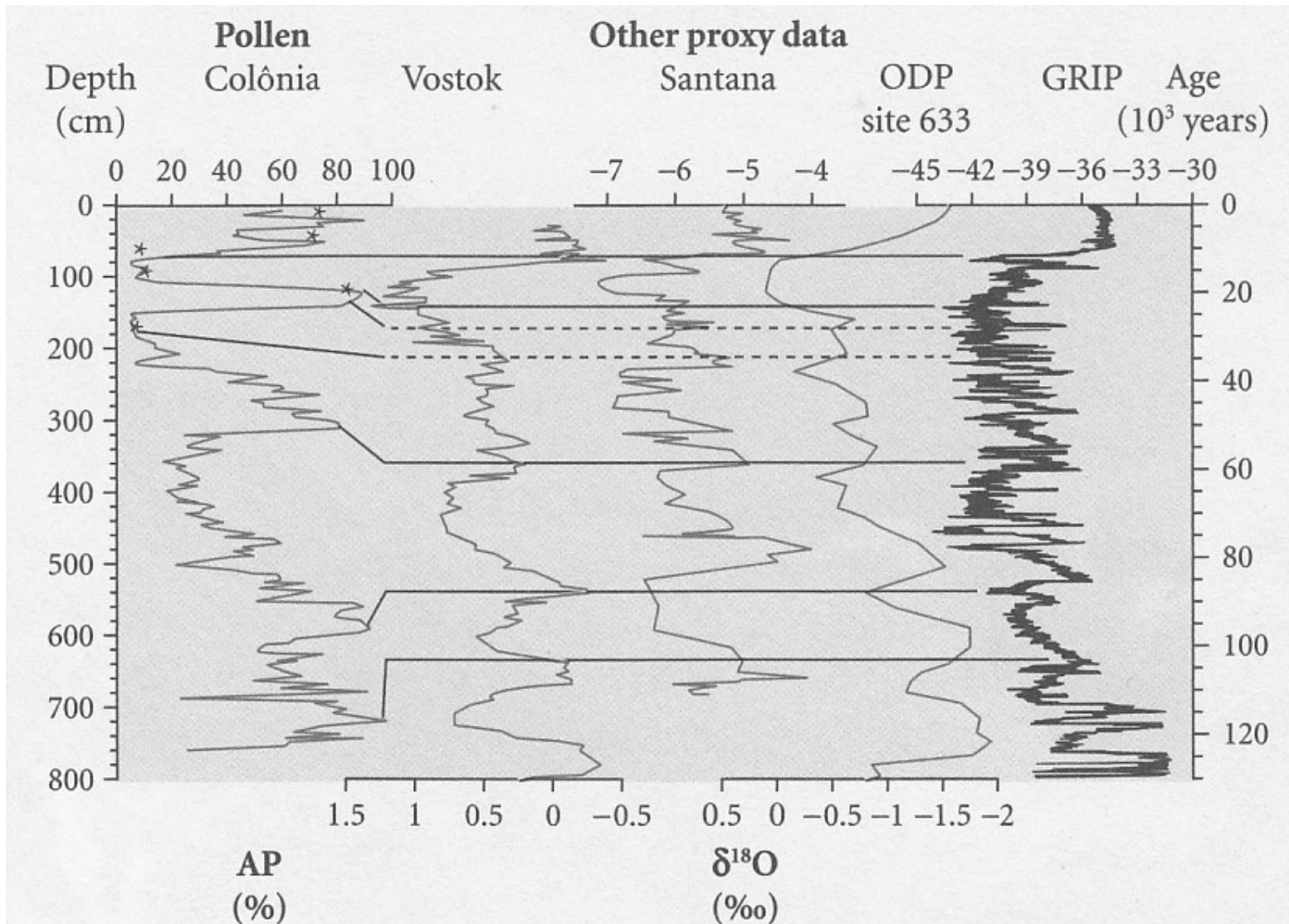
VŘESOVEC STROMOVITÝ (*Erica arborea*)





Latinská Amerika - atlantský deštný les

Zvýšení aridity v době od 35 do 25 ka BP, během LGM však vzrostla humidita



Arabský poloostrov

- Spojitost flóry Arábie a Iránu – pryšec pryšec *Euphorbia larica*, mandloň (*Amygdalus*) a fíkovník (*Ficus*)
- Pevninský most mezi Arábií a Makránem během LGM (hladina oceánu o 120 m níže)
- Před 14 ka otevření Hormuzského průlivu, před 12,5 ka naplňování Perského zálivu, současná hladina přesažena před 6 ka (o 1–2 m výše než dnes)

Euphorbia larica

