

BIOGEOGRAFIE EVROPSKÝCH HOR

Radim J. Vašut

Začátek od 17.00 ?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Evropské biogeografické oblasti



Biogeografische Regionen Europas

- Arktisch
- Boreal
- Atlantisch
- Kontinental
- Alpin
- Pannonisch
- Mediterran
- Makaronesisch
- Steppe
- Schwarzmeer
- Anatolisch

Nach einer Karte der
Europäischen Umwelt-
Agentur: www.eea.eu.int

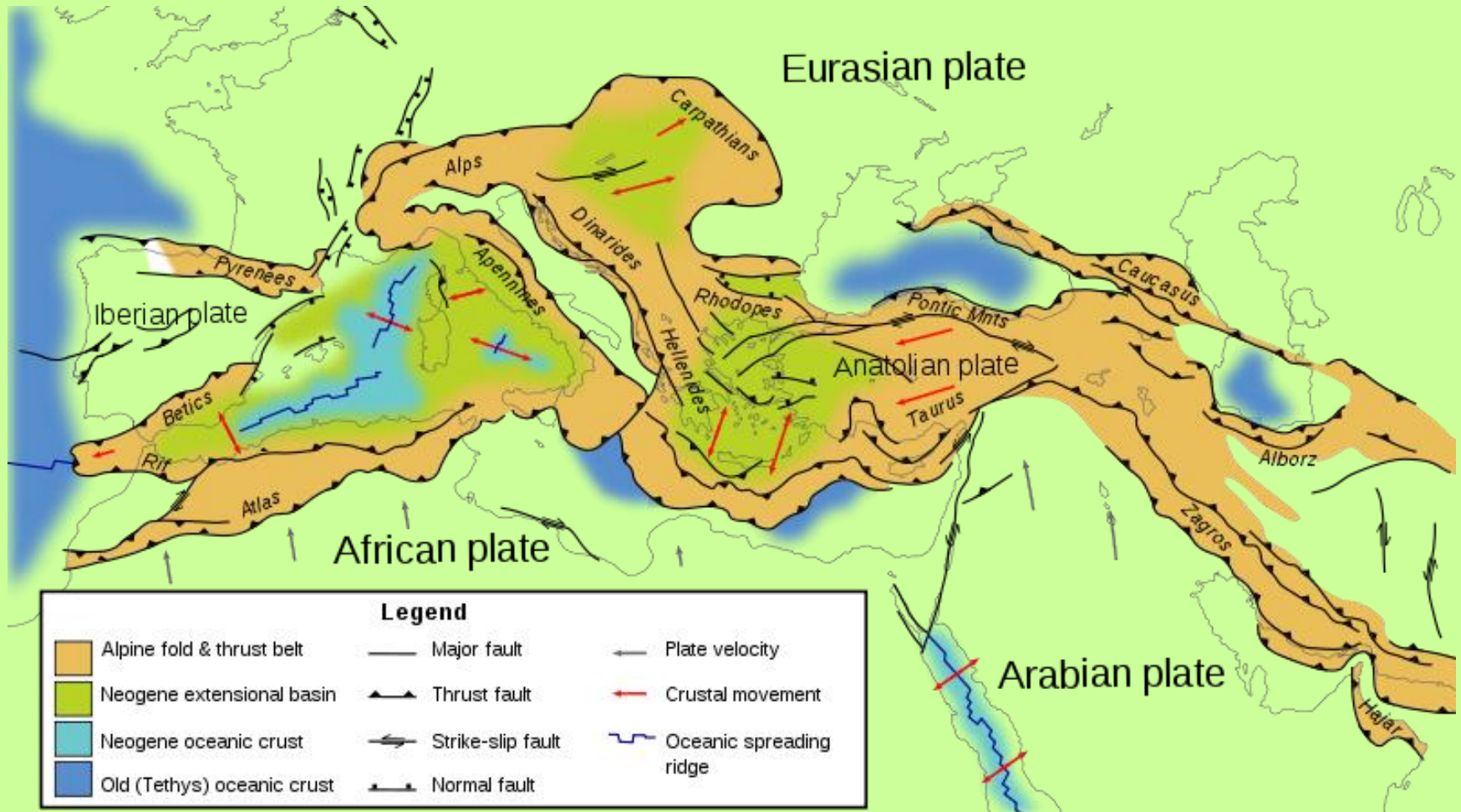
Evropské hory



Vrásnění v Evropě

- Kaledonské vrásnění 535-400 Myr (Skotsko, Skandinávie, Špicberky)
- Hercynské vrásnění 416-359 Myr (Hercynská pohoří, Vogézy, Z Pyrenejského poloostrova)
- Ural 300-25 Myr
- Alpínské vrásnění 145-65 (konec druhohor) - dodnes

Alpínské vrásnění



Konec třetihor (Pliocén)

- Kontinenty jako dnes (max. 250 km rozdíl)
- 2-3 °C vyšší průměrná teplota než dnes
- Moře o 25 m výše
- Polární ledovce efemérní, počátek jejich formování
- V ČR palmy, šácholány, tisovce...

Třetihorní relikty ve flóře Evropy

- *Forsythia europaea* (Albánie)
- *Zelkova* spp. (*Z. abeliacea*, *Z. sicula*)
- *Saxifraga wahlenbergii*



Třetihorní relikty ve flóře Evropy

Sibiraea „croatica“

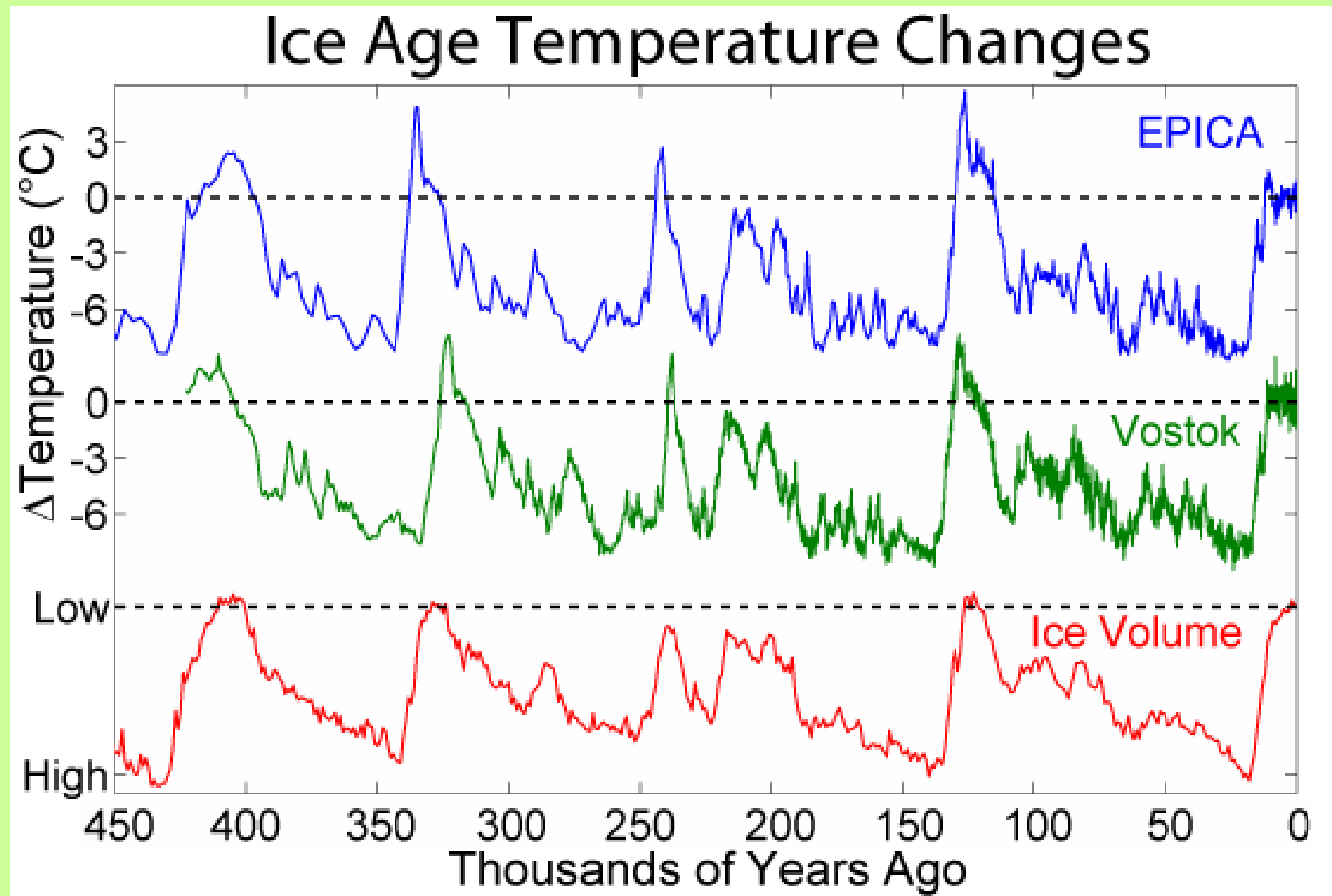
*Minimální variabilita v ITS
mezi Sibiraea „croatica“ a
S. „altaica“*



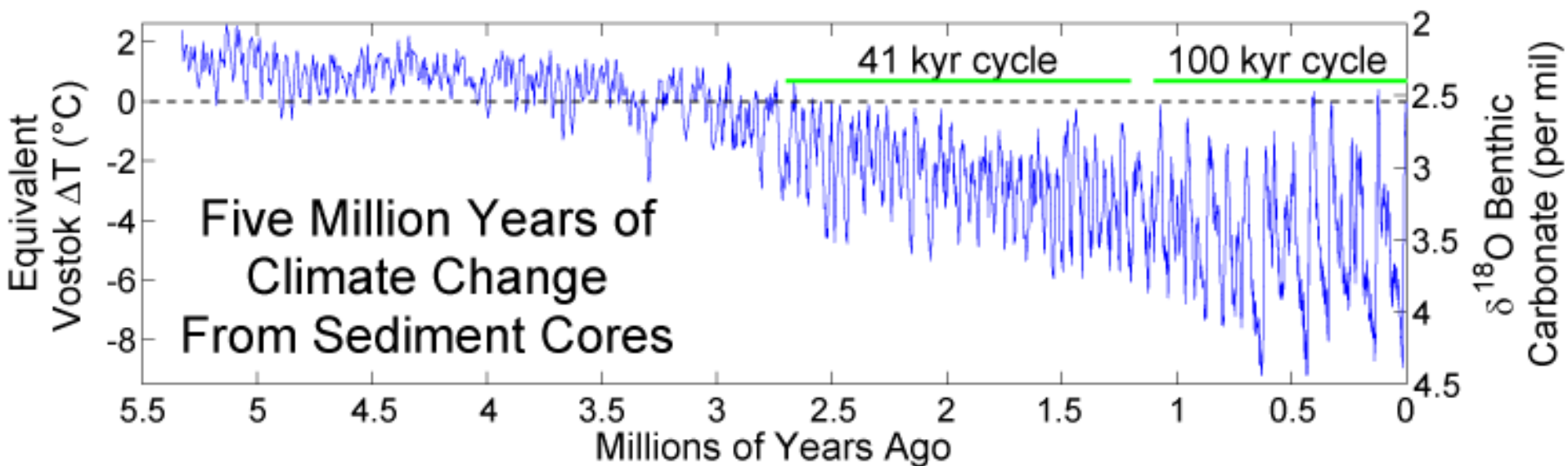
Doba ledová (glaciál)

- Pleistocénní klimatické oscilace
- Změny za poslední 1 Myr větší než za období předešlých 100 Myr
- Střídání glaciálů a interglaciálů
 - günzský glaciál 1mil - 780tis
 - *kromerský interglaciál* 780tis - 680tis
 - mindelský (halštrovský) glaciál 680tis - 370tis
 - *holštýnský interglaciál* 370tis - 287tis
 - risský (sálský) glaciál 287tis - 128tis
 - *eemský interglaciál* 128tis - 75tis
 - würmský (viselský) glaciál 75tis - 10tis
 - *Holocén: současný interglaciál* 10tis - dnešek

Pleistocénní klimatické oscilace

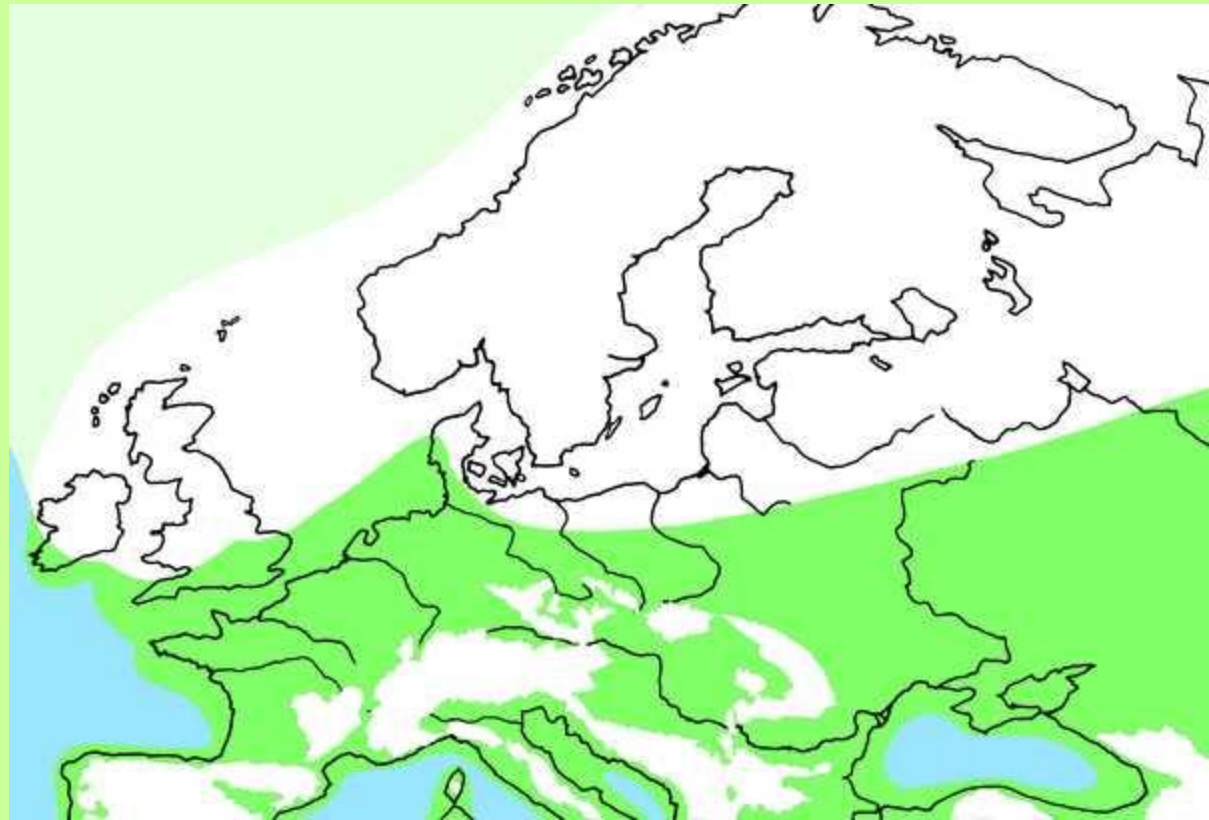


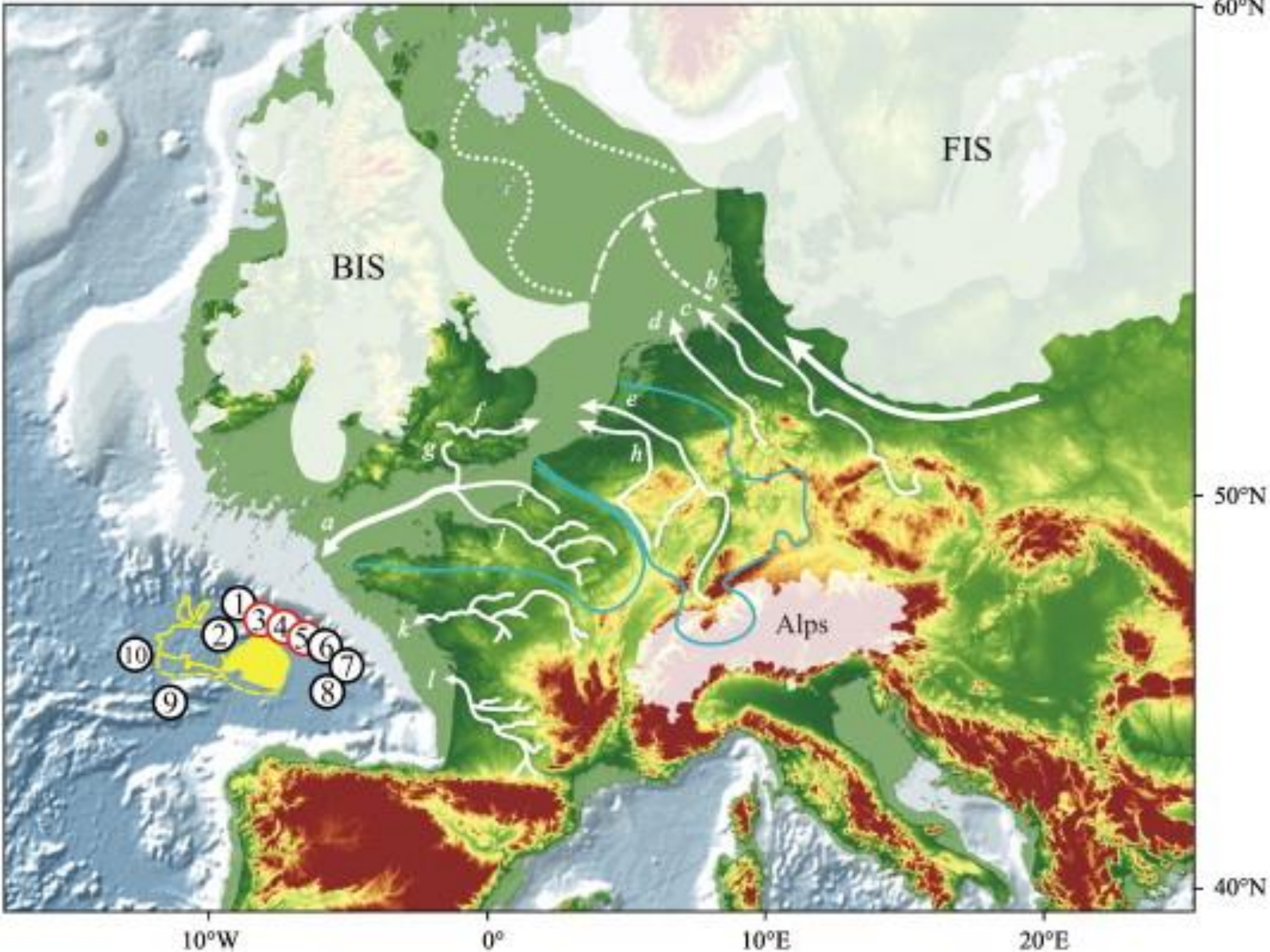
Pleistocénní klimatické oscilace



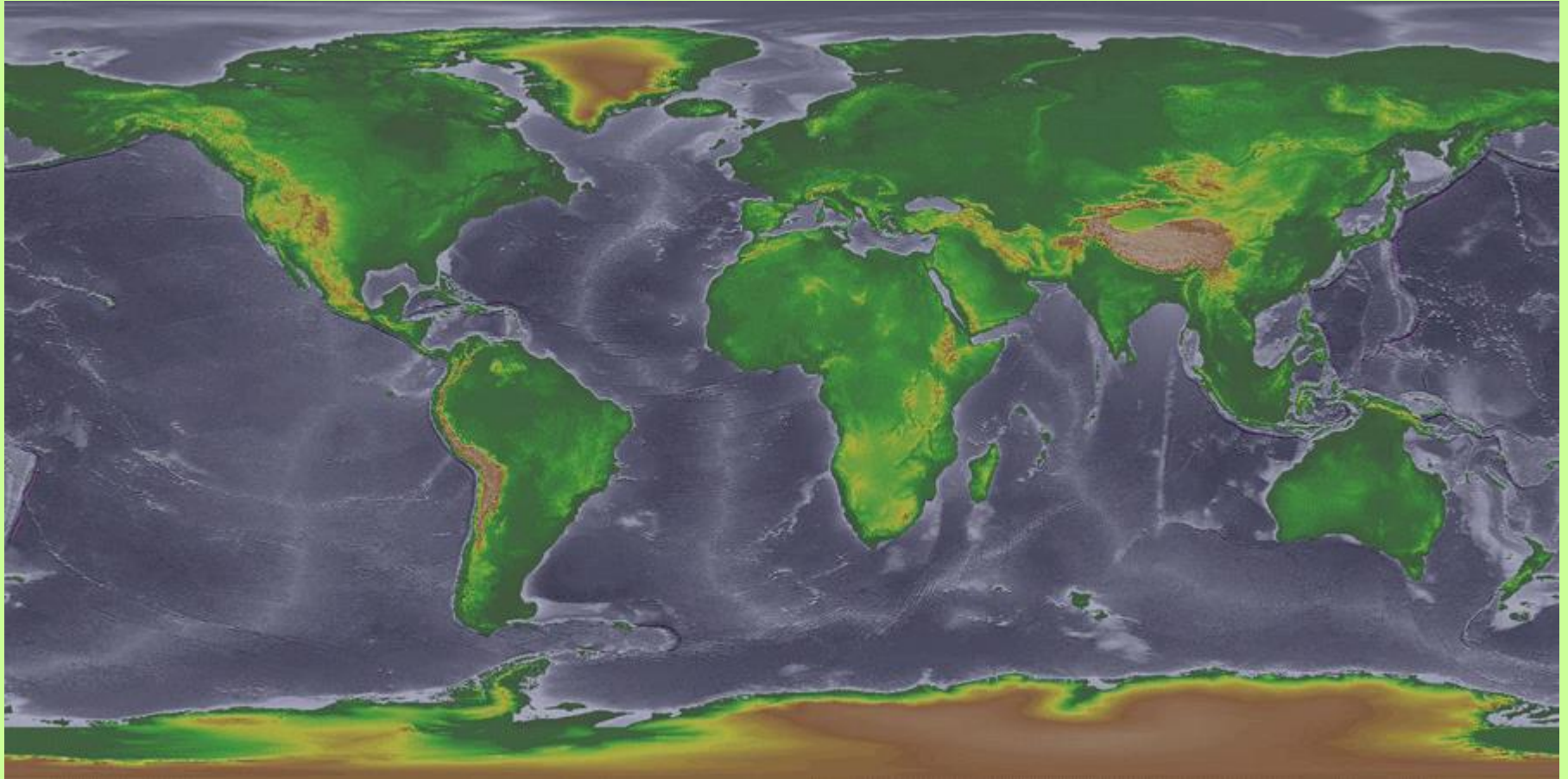
Glaciál

- *Hladina světového oceánu o 110 m níže*
- *Střední Evropa tundra*
- *Severní Evropa pevninský ledovec*

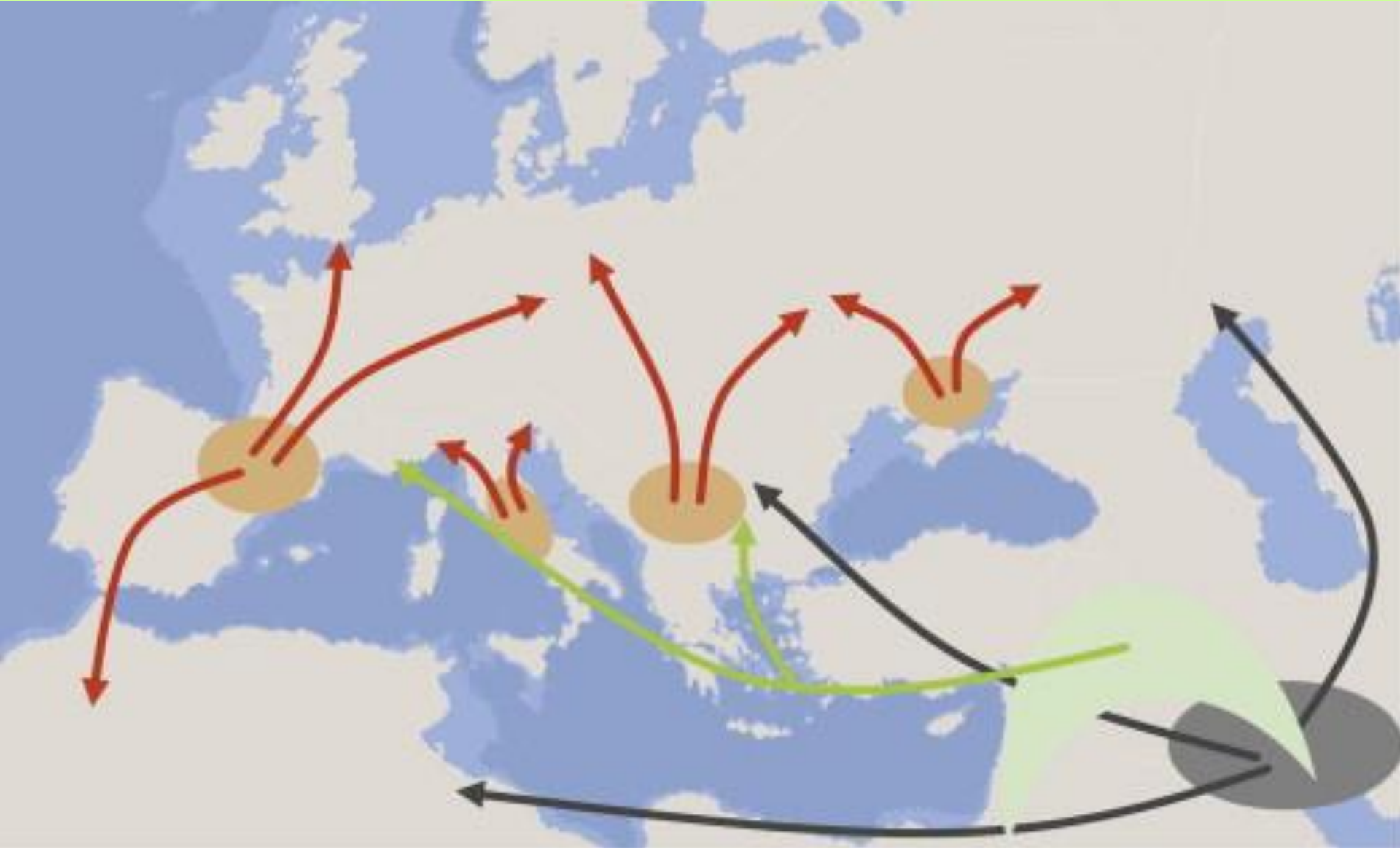




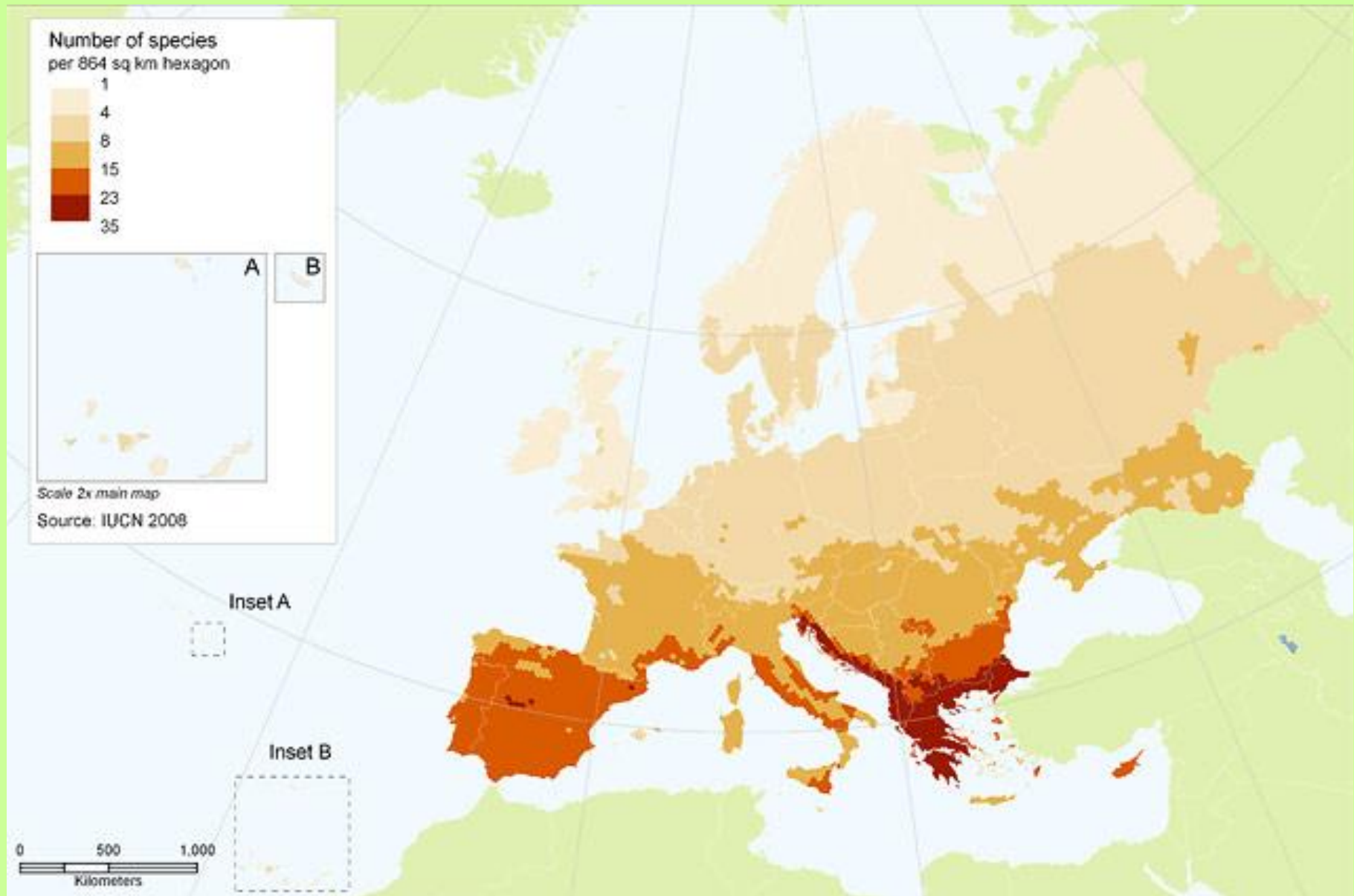
Glaciál



Glaciální refugia



Glaciální refugia



Glacial refugia - reptiles

Glaciální relikty ve flóře Evropy

- *Rubus chamaemorus*
- *Betula nana*
- *Bartsia alpina*
- *Poa alpina*
- *Salix hastata*
- ...



Obecné trendy

- (i) v horách Evropy je velmi mnoho endemitů; zdejší populace jsou často geneticky velmi diferencované od svých příbuzných naznačující, že měly často refugia poblíž těchto hor a po dlouhou dobu
- (ii) Populace druhů, které mají široké alpské rozšíření mají dvě a více genetických linií (často i jako „cryptic species“. To je důsledkem několika center glaciálních refugií. Podobně to platí pro Pyreneje i Karpaty.
- (iii) Populace z navazujících horských celků (např. Alpy-Karpaty) mají mnohdy podobné genetické linie plynoucí z dřívějšího kontaktu mezi populacemi.
- (iv) Některé populace ukazují Z-V /V-Z gradient genetické diverzity poukazující na jediné glaciální refugium.

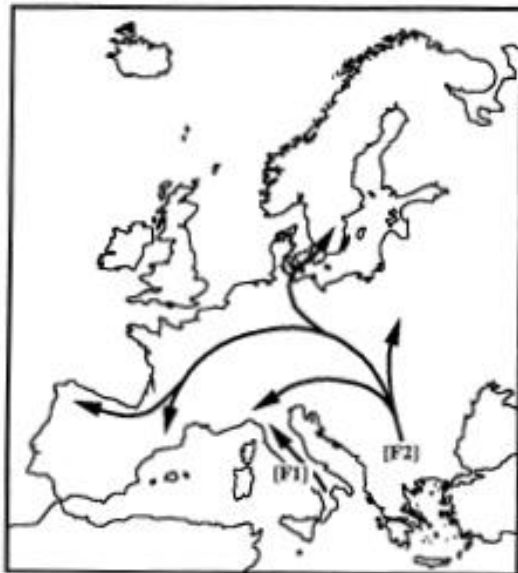
Abies alba (silver fir)



Picea abies (Norway spruce)



Fagus sylvatica (common beech)



Quercus sp. (white oaks)

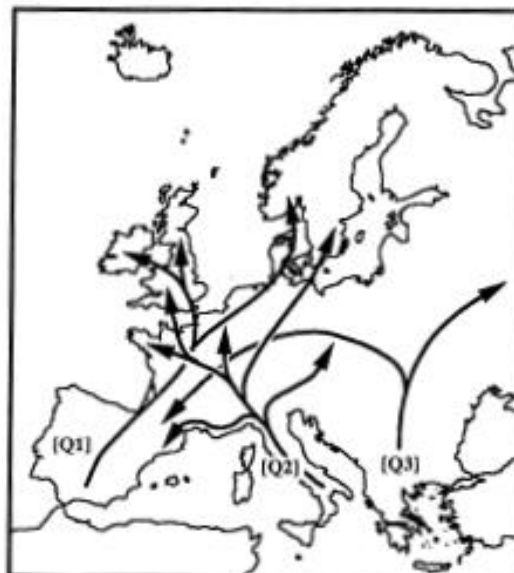
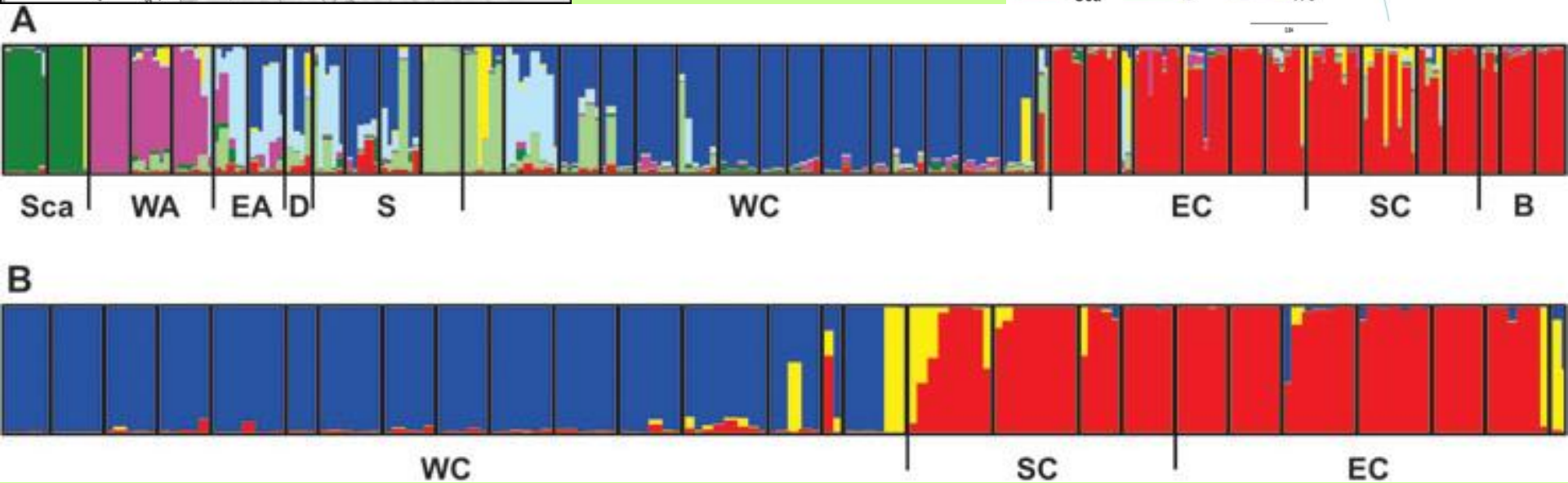
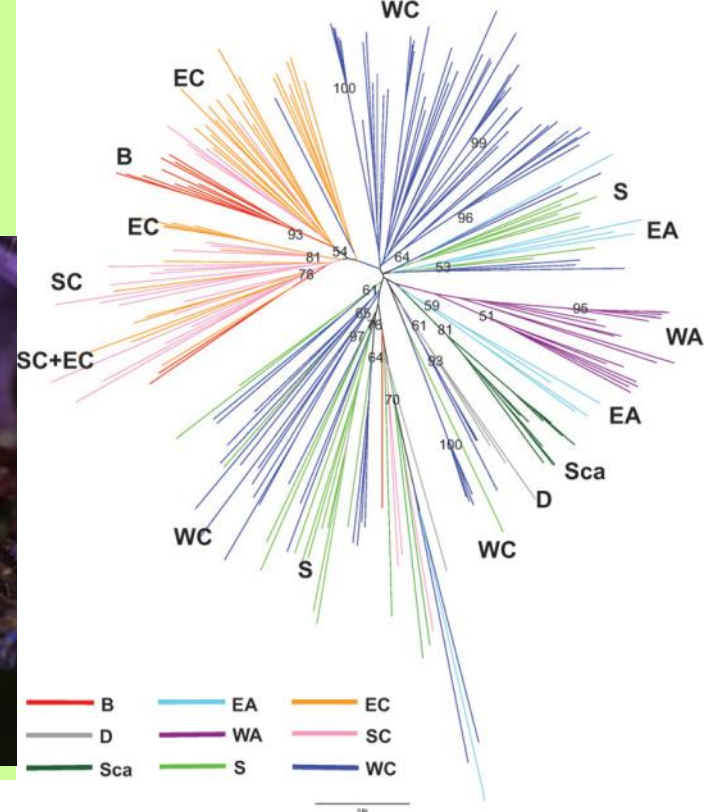
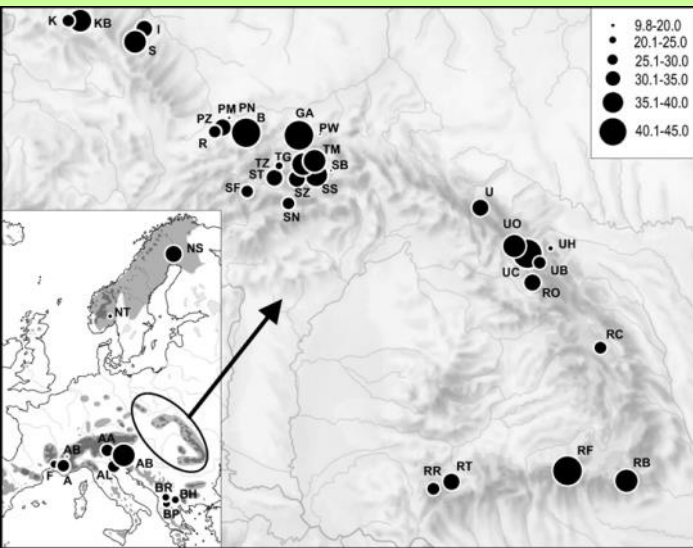


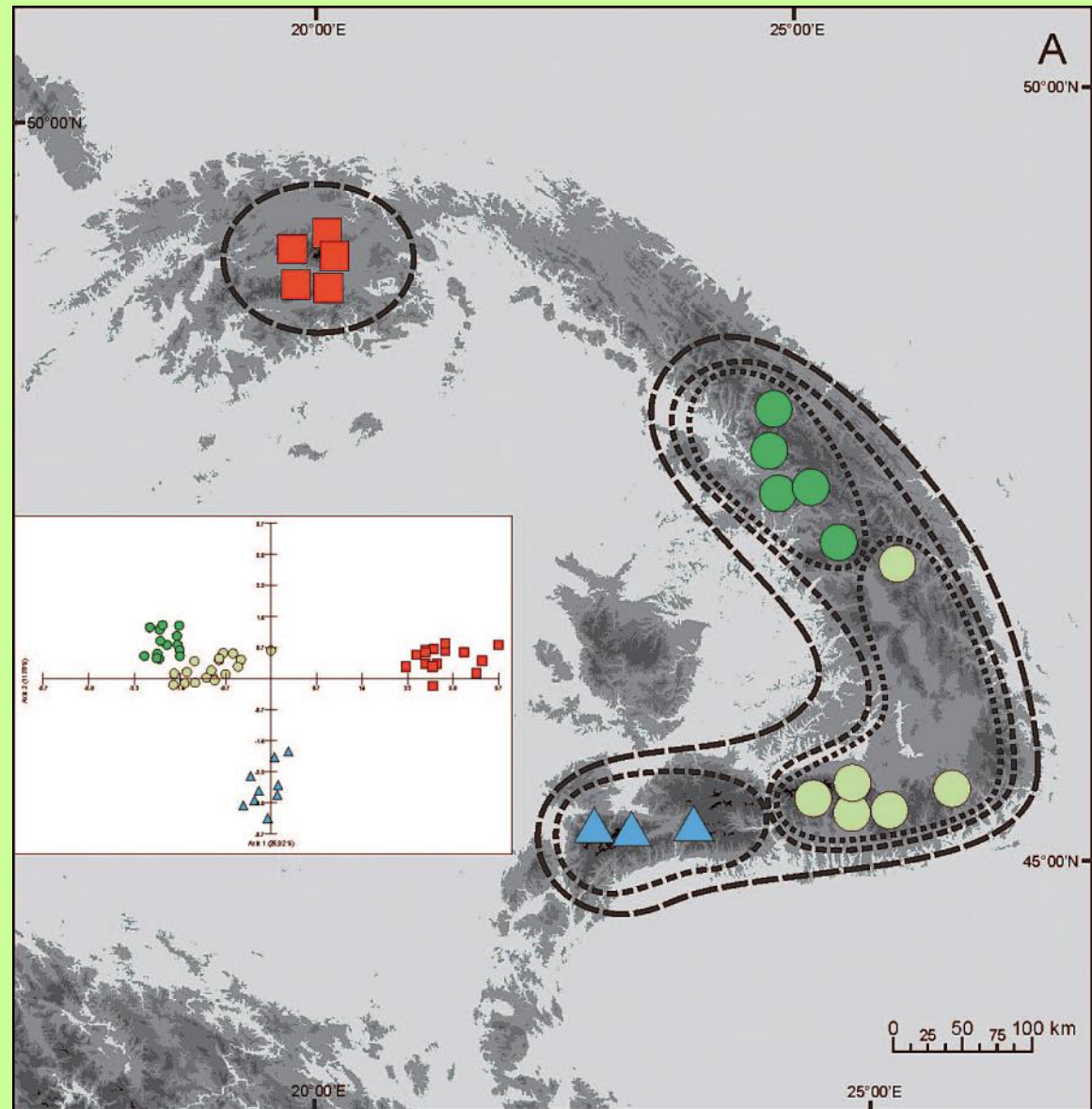
Fig. 4 Post-glacial colonization routes for four tree species: *Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Quercus* spp., deduced or redrawn from Lagercrantz & Ryman (1990), Konnert & Bergmann (1995), Demesure *et al.* (1996), and Dumoulin-Lapègue *et al.* (1997). The lineages or populations taken into account in the Brooks parsimony analysis are indicated in square brackets.

Cicerbita alpina



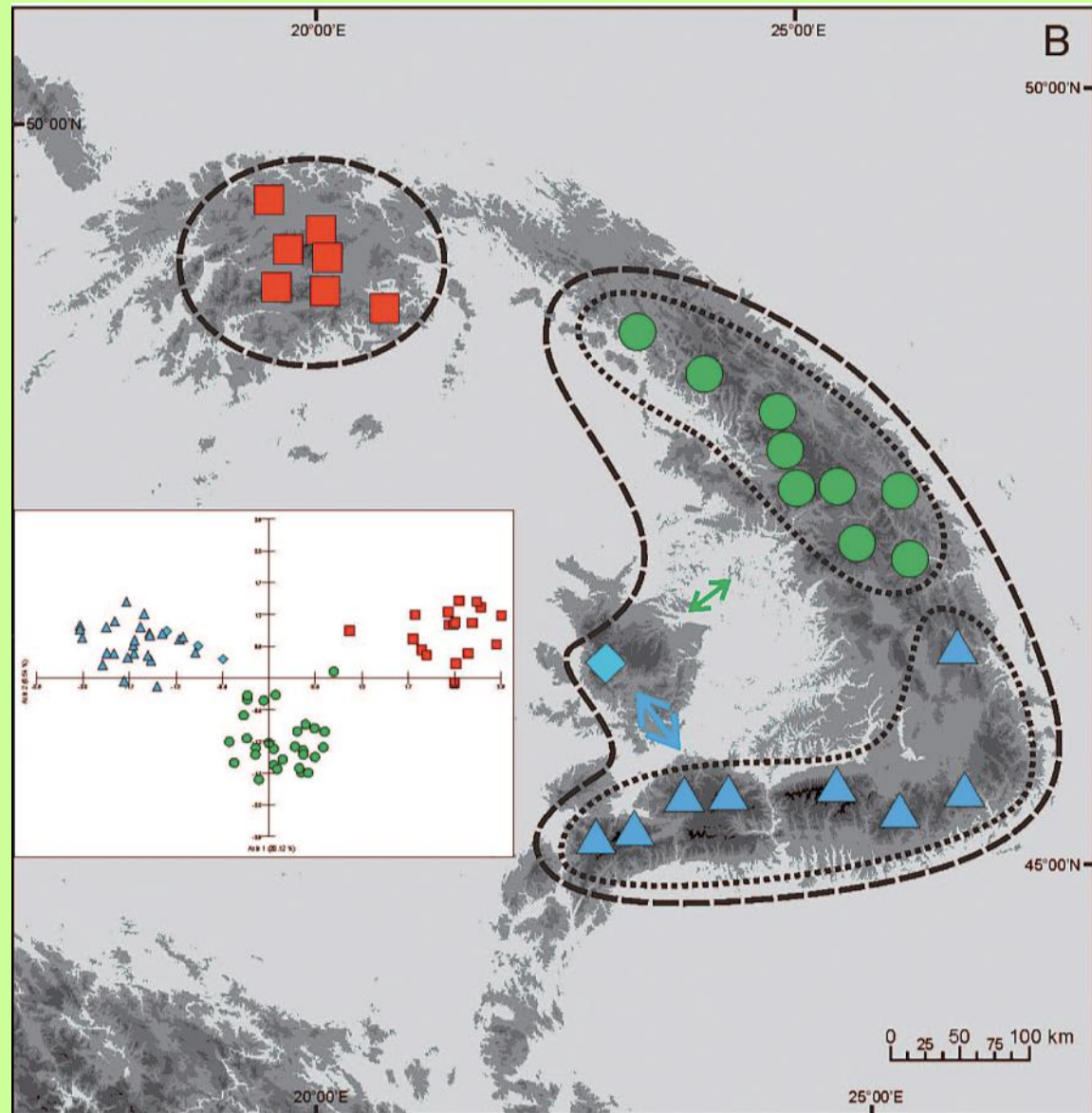
Karpaty

Campanula alpina



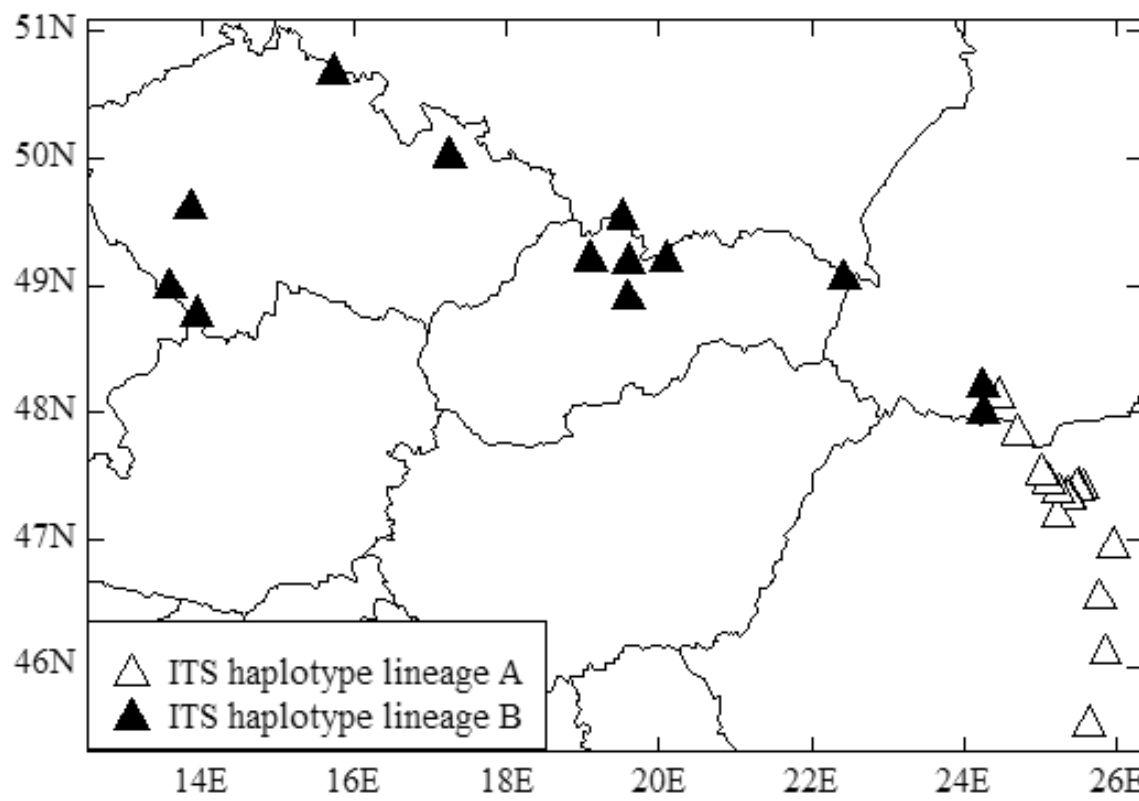
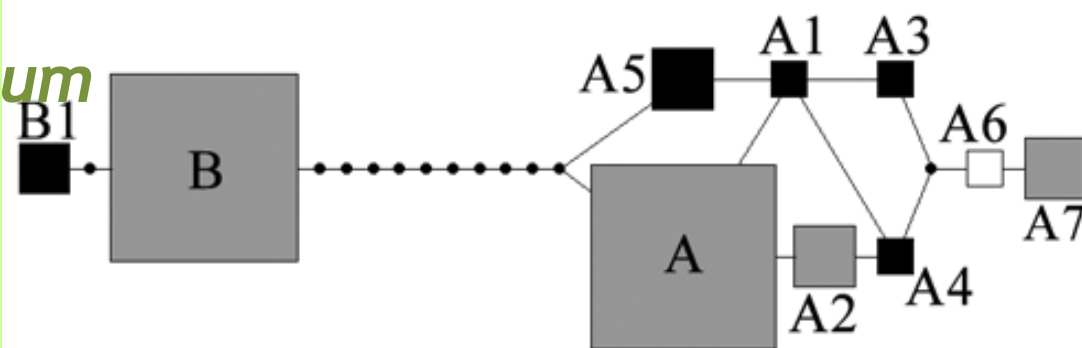
Karpaty

Hypochieris uniflora



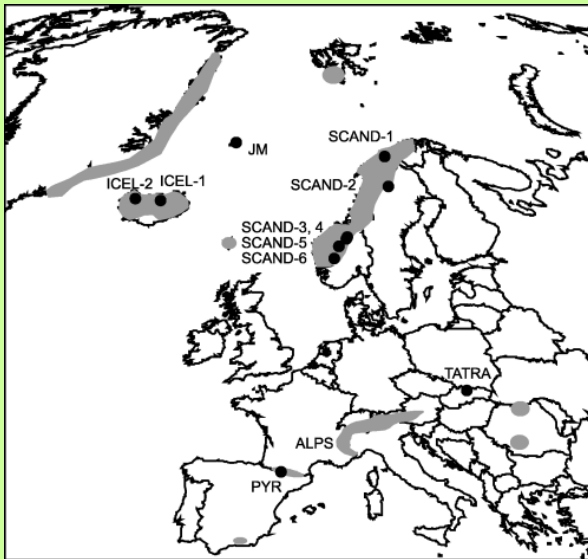
Karpaty - Hercynikum

Melampyrum sylvaticum

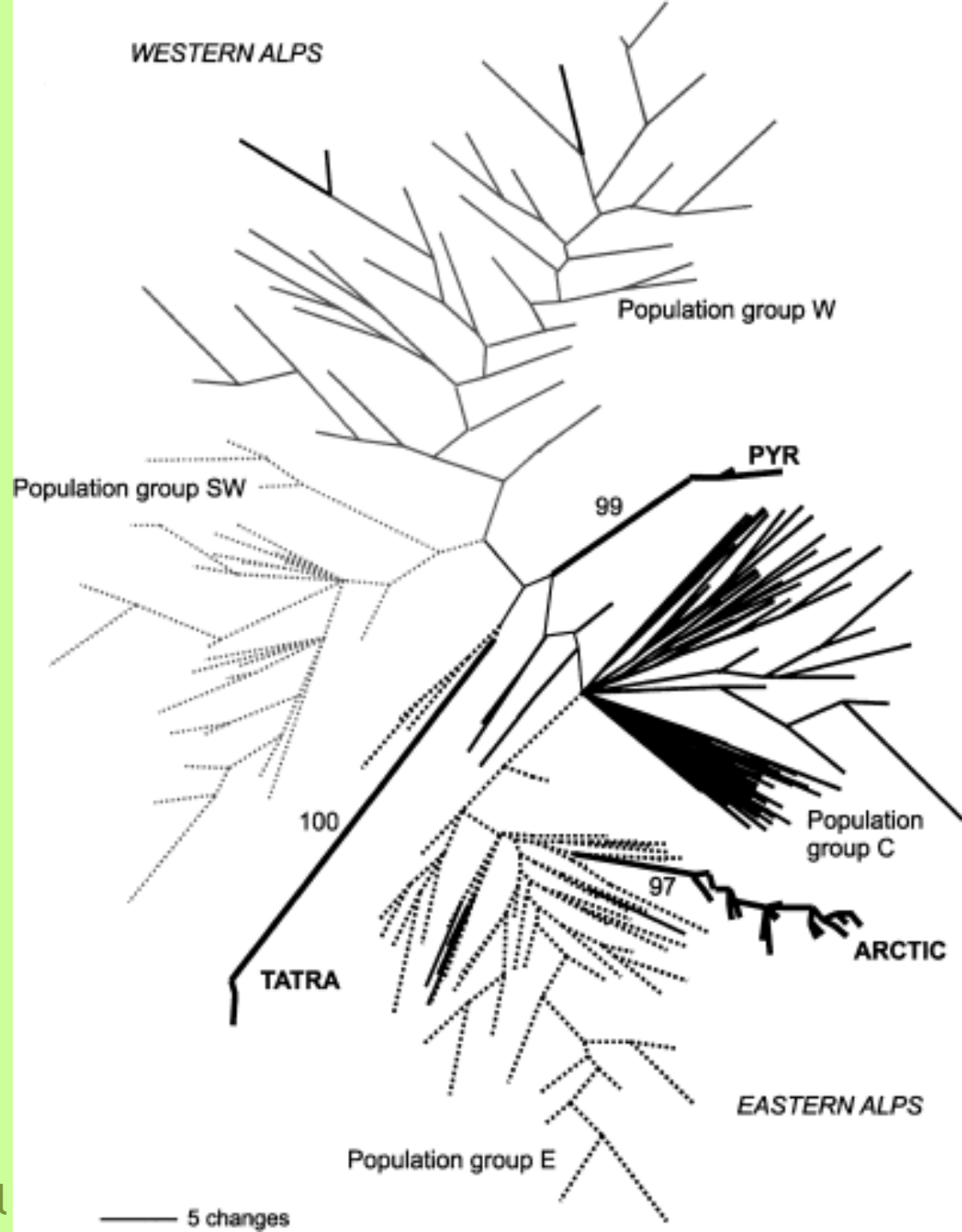


Alpy - Skandinávie

Ranunculus glacialis

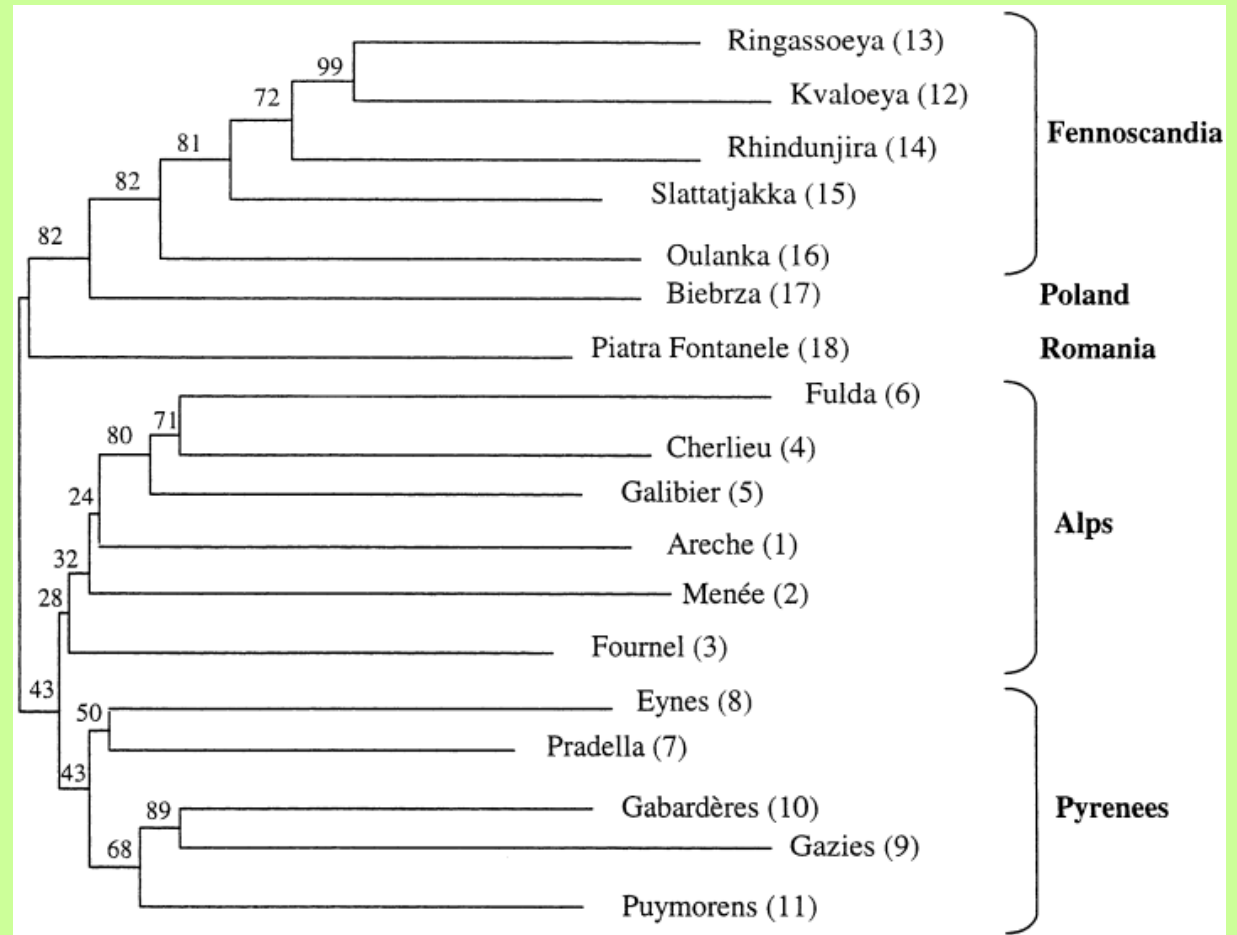
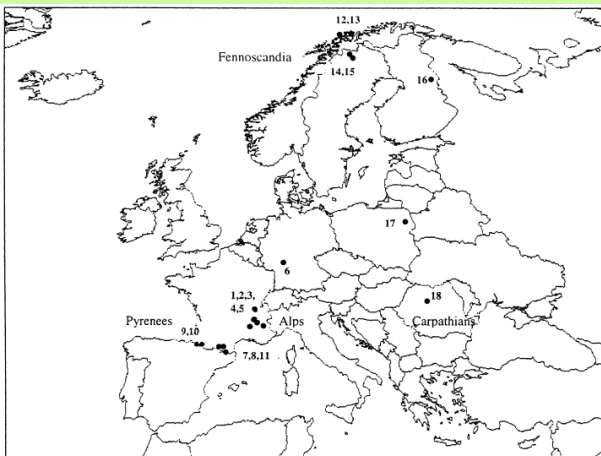


Schönswetter et al. 2003 Mol Ecol



Karpaty - Skandinávie

Trollius europaeus



Nunataky



Grónsko

Nunatak

Marie Brockmann-Jerosch

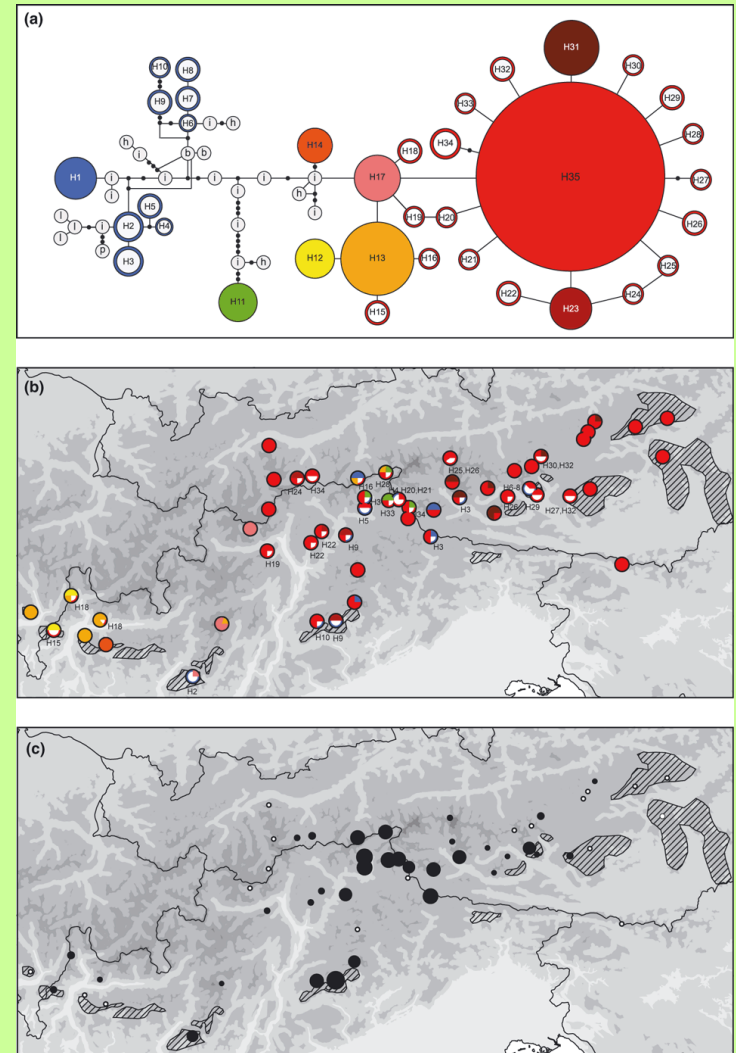
Sagina caespitosa

Arenaria humifusa

- cpDNA
- AFLP
- East / West Atlantic distribution
- lack of long-distance dispersal adaptations



Senecio carniolicus



Perspectives



- Genetický pattern se může výrazně lišit druh od druhu a region od regionu > důležitý regionální přístup
- Základní hrubé trendy postglaciální migrace podobné > důležitý obecný pohled

Arménie - Zakavkazsko



přednáška R. J. Vašut & P. Smýkal
20.11.2013