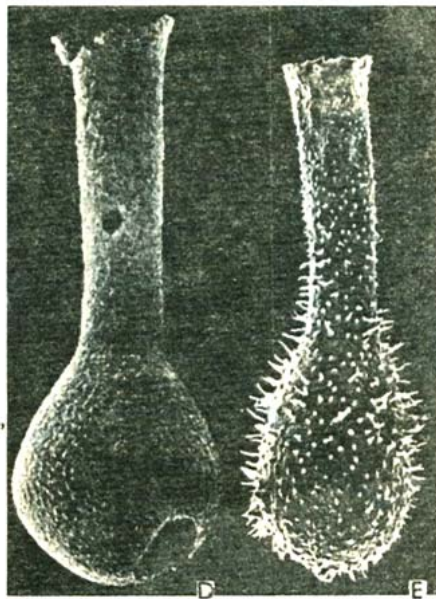
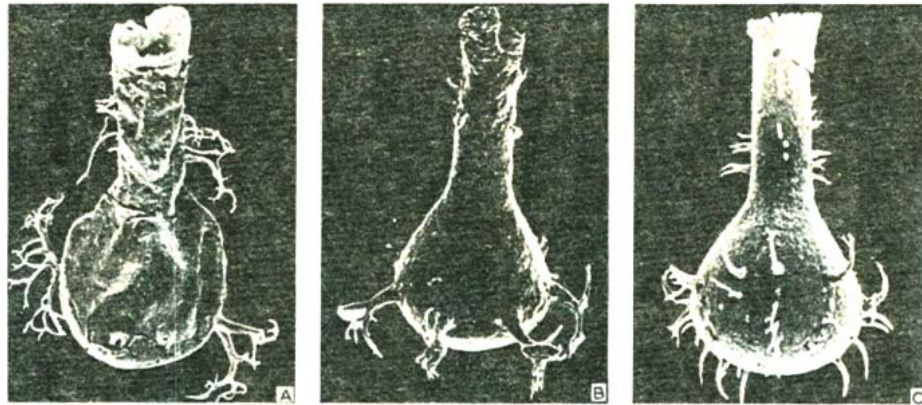


Další objekty studované palynologickými metodami → stratigrafie, faciální analýza

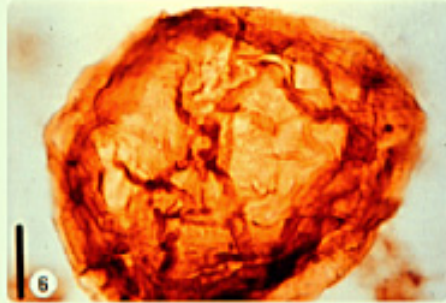
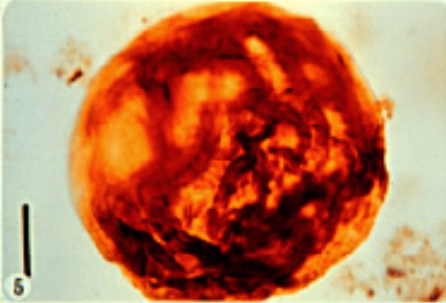
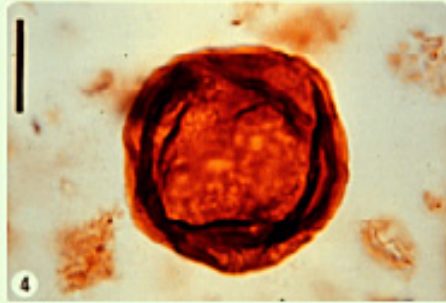
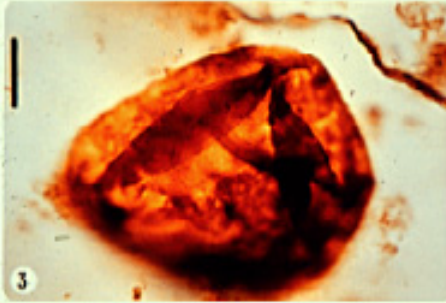
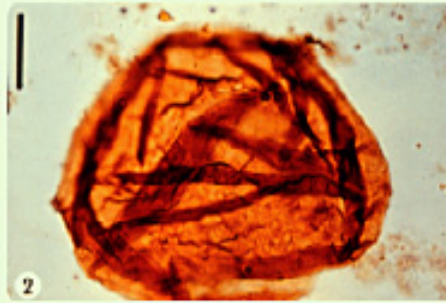


Některé charakteristické druhy chitinozoí svrchního siluru zobrazené na elektrickém mikroskopu SCAN

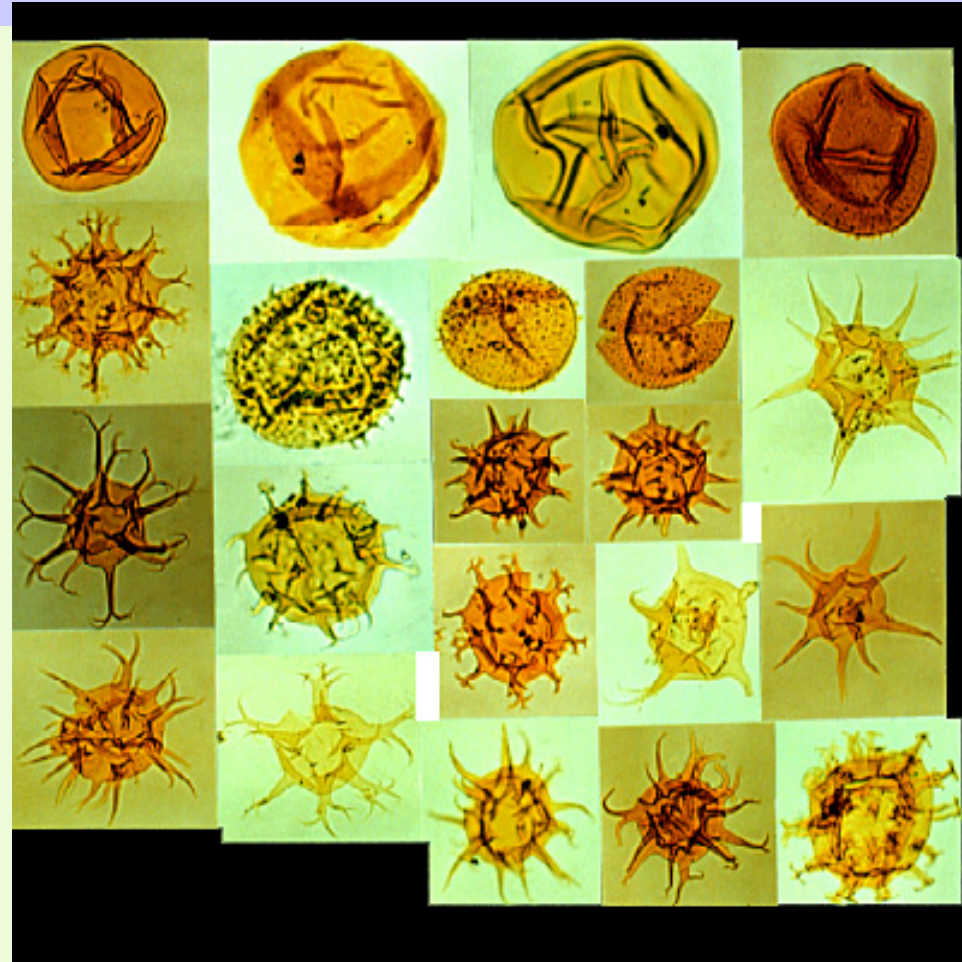


Sinice – přemnožení – vodní květ

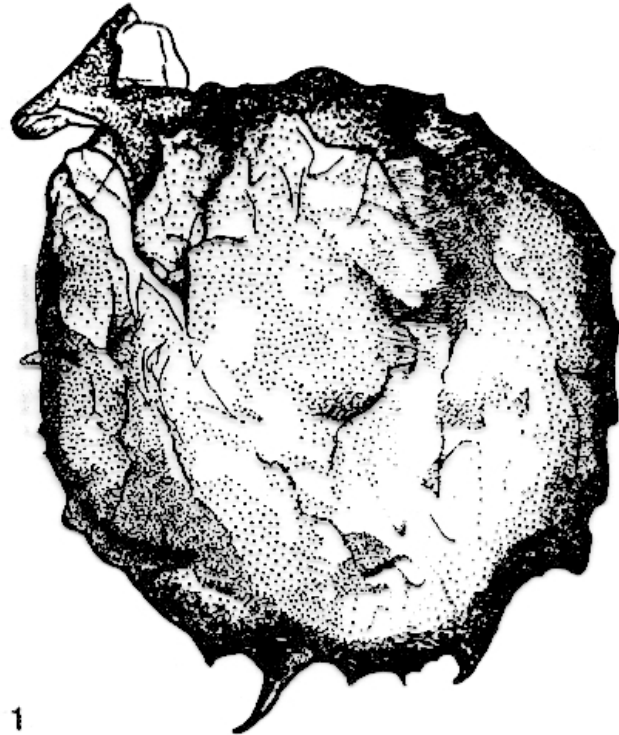
Acritarcha



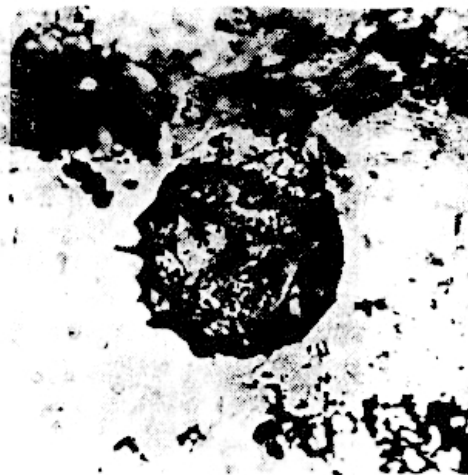
Proterozoická



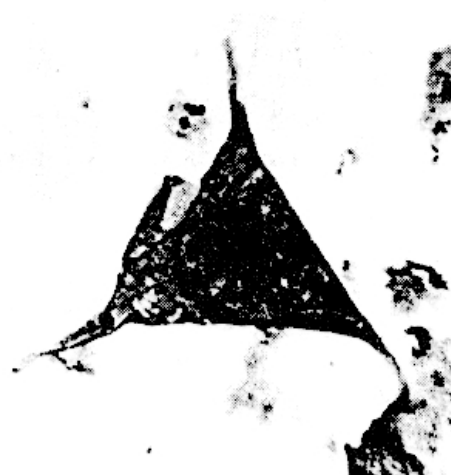
ordovická



1



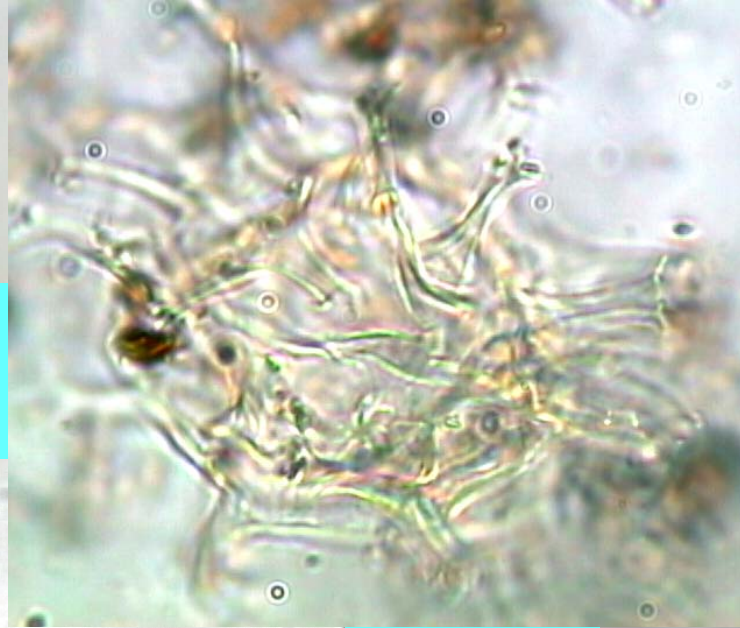
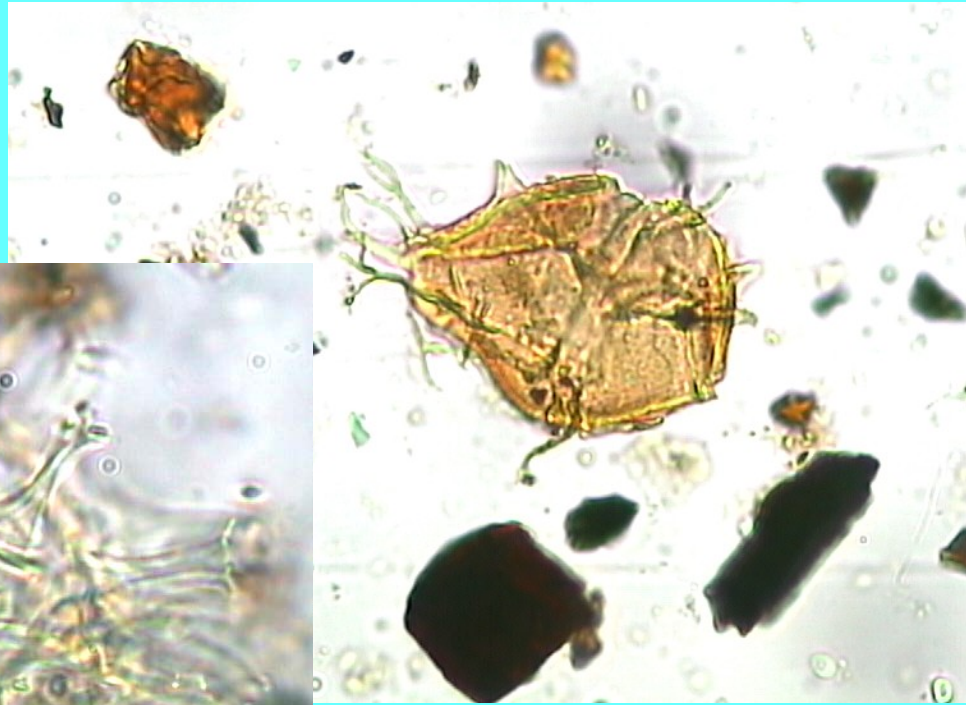
2

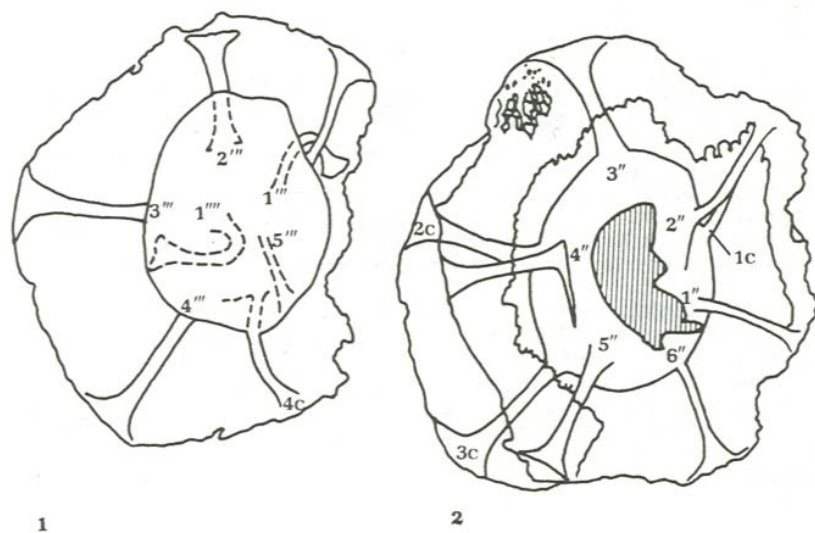


3

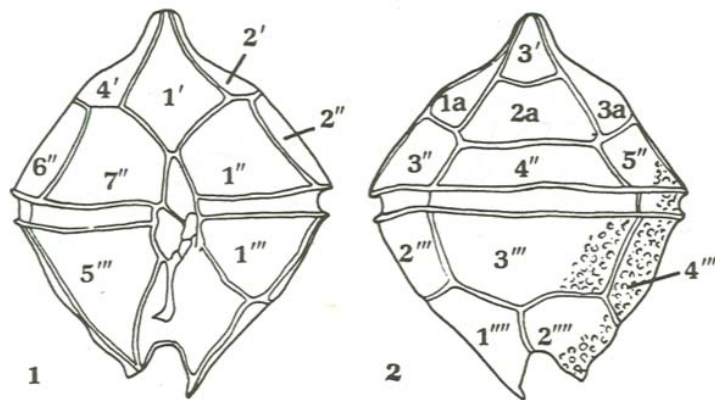
6 1, 2 *Baltisphaeridium bohemicum*, 1 detailní kresba (kreslila M. Konzalová); 2 mikrofotografie (nejstarší orgazický zbytek z českého algonkia); 3 *Voryhachium trispinosum*, ordovik, Krušná Hora (mikrofotografie fosilní řasy)

Cysty obrněnek *Dinophyta* – cysty





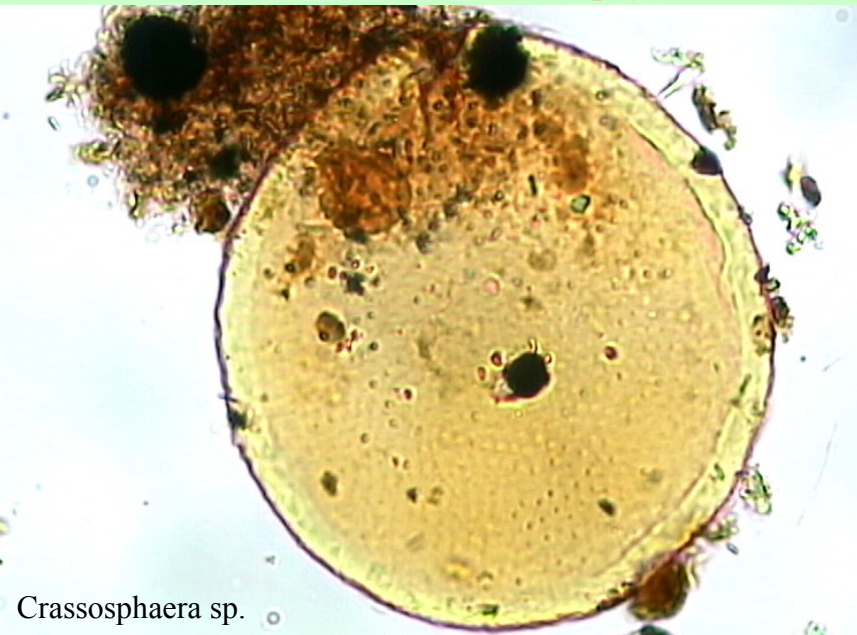
Tabulace cysty obrněnky druhu *Eatonicysta ursulae*
 1 - antipikální povrch pozorovaný přes cystu; 2 - apikální povrch, archeopyle je vyčárkováno, zářez sulku je mezi ekvivalentem destičky 1 a 6
 Podle Williamse a Downie, 1966b



Palaeoperidinium pyrophorum
 Ehrenbergův typický druh z křídý
 1 - ventrální pohled; 2 - dorsální pohled
 Podle Lejeune-Carpentier, 1938b

Chlorophyta

Prasinophyceae



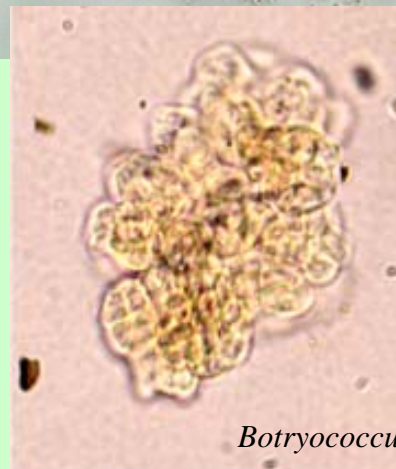
Crassosphaera sp.



Pterospermella sp.

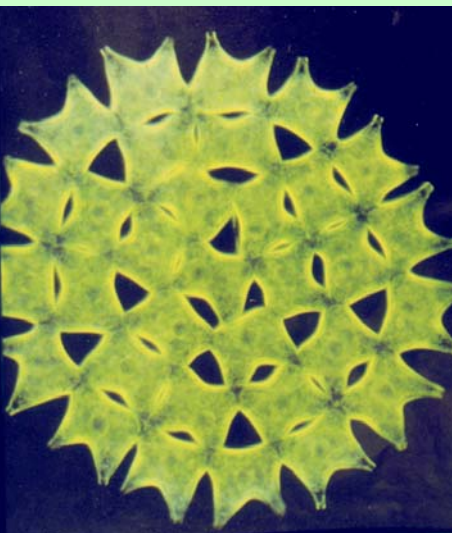


Pediatrum integrum

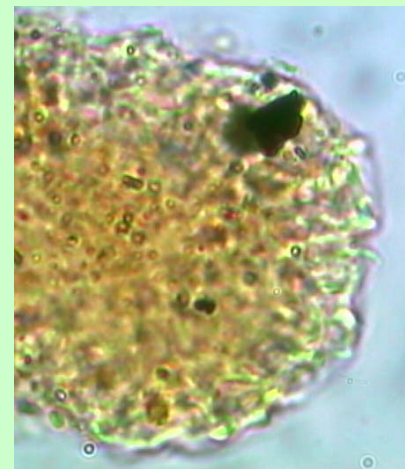


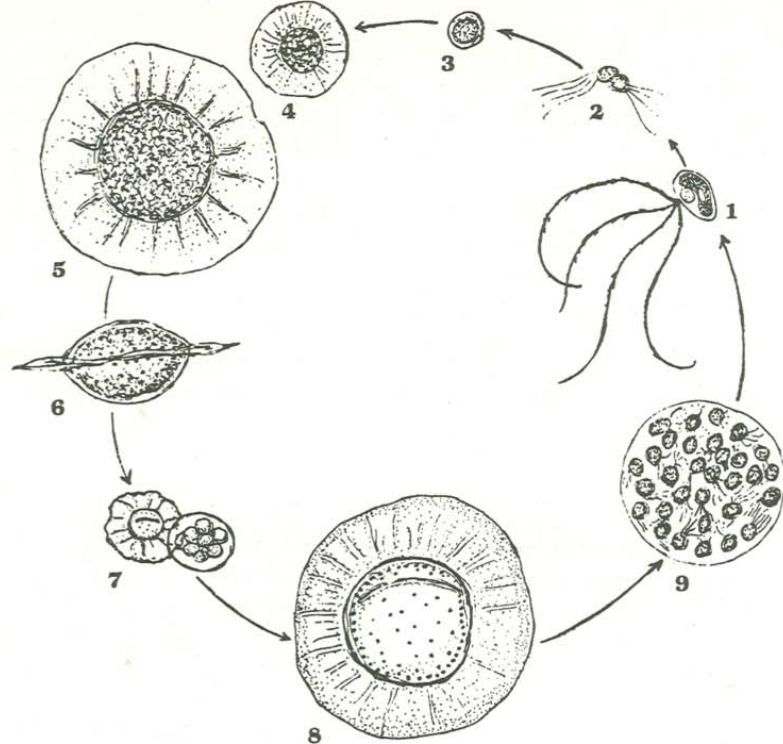
Botryococcus sp.

Chlorophyceae



Pediatrum kawrayskyi





Životní cyklus rodu *Pterosperma*.

1 - pohyblivá fáze se šupinou pokrývající buňku s excentrickým jádrem, velký talířkovitý plastid položený proti konvexní straně tělíska a pyrenoid uzavírající škrob; čtyři dlouhé, excentricky umístěné, šupinami a vlásky pokryté bičíky. Pohyblivá fáze se může reprodukovat nezávisle a opakovaně štěpením (fission);

2 - dělíci se pohyblivá buňka;

3 - počátek fykoma (phycoma) fáze, kdy pohyblivá fáze ztrácí bičíky, zaobluje se a vytváří ztlustělé stěny a pásovitou alu. Fykoma rychle zvětšuje objem, plastidy se dělí na malé, které obklopují centrální lipidové globule; rozměr se postupně zvětšuje až do zralosti;

4, 5 - zralá fykoma různé velikosti se ztlustělou vnitřní stěnou, právě před dělením buněčného obsahu;

6 - fykoma v bočním pohledu;

7 - ztlustělá vnitřní stěna fykomy a buněčný obsah unikl suturou a sklouzl po vnější stěně fykomy; po uniknutí jmenovaná vnitřní stěna se zvětšuje na dvojnásobek původní velikosti, obsah se dělí na dva, čtyři nebo osm jednobuněčných útvarů, které vytvářejí bičíky;

8 - prázdná fykoma s patrnou rozevřenou suturou;

9 - vnitřní stěna fykomy, každá ze čtyřbičíkatých buněk se dvakrát rozdělila a vytvořila 32 pohyblivých buněk; vnitřní stěna zvětšila 16x rozměr, předně, aby se uvolnila od vnější stěny, což bylo provázáno zesilováním stěny a pokračujícím dělením pohyblivých buněk, které nakonec protrhly stěnu a unikly.

Zvětšení 1 cca 800x, ostatní cca 115x.

Podle Teppanové, 1980

Foraminifera



Kubické dutiny po pyritu
- anoxické prostředí

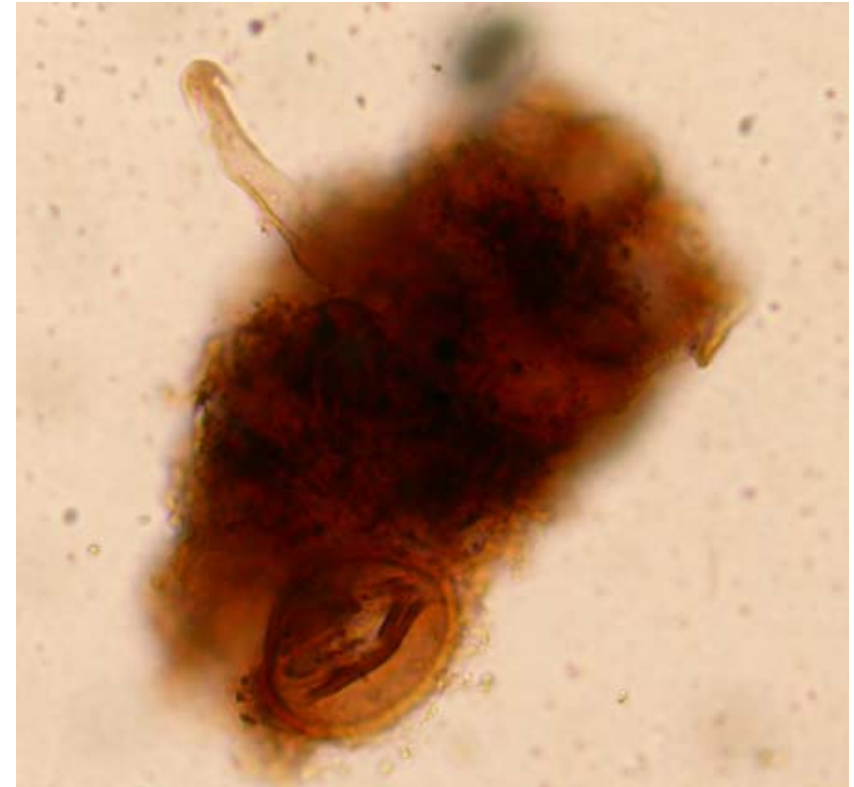




cévice

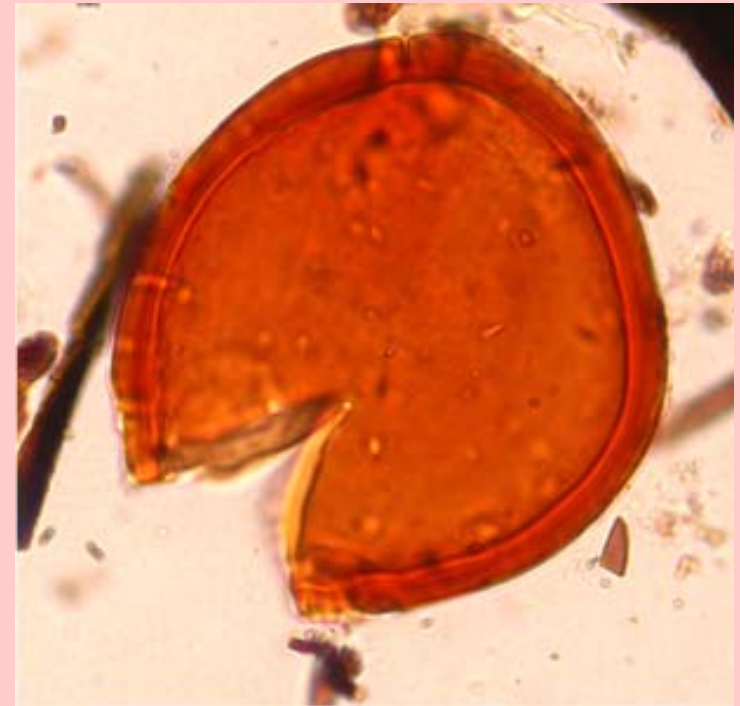
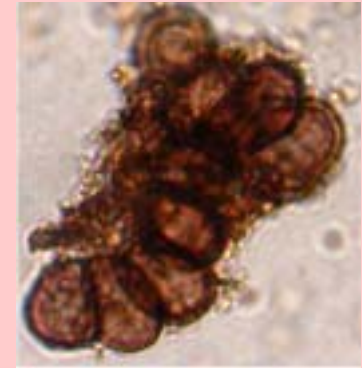
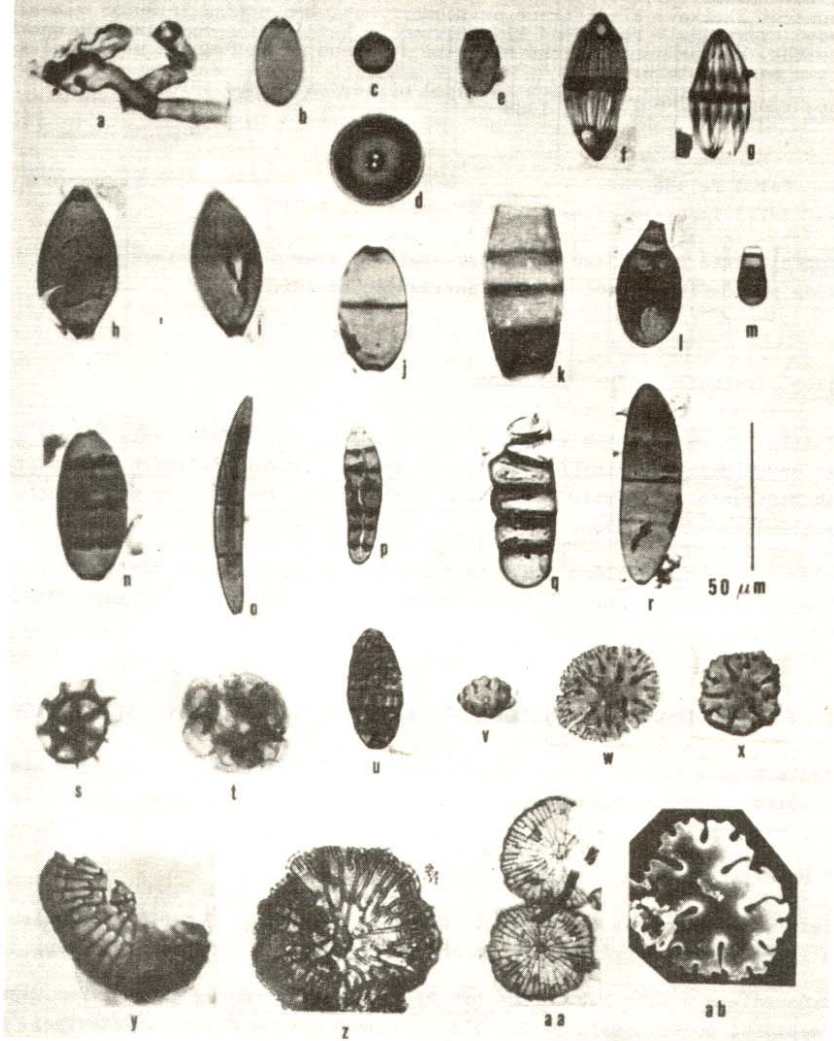


Myrica - konglomeráty –
Malá dynamika prostředí

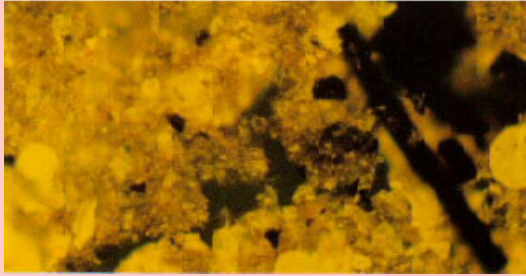
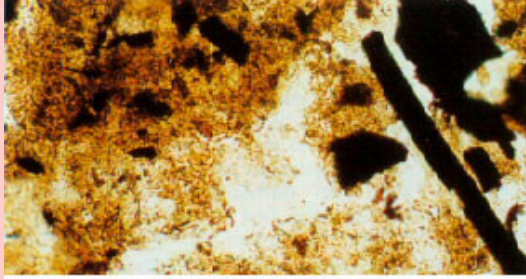


Azolla

Spory a cysty hub
- vlhké prostředí



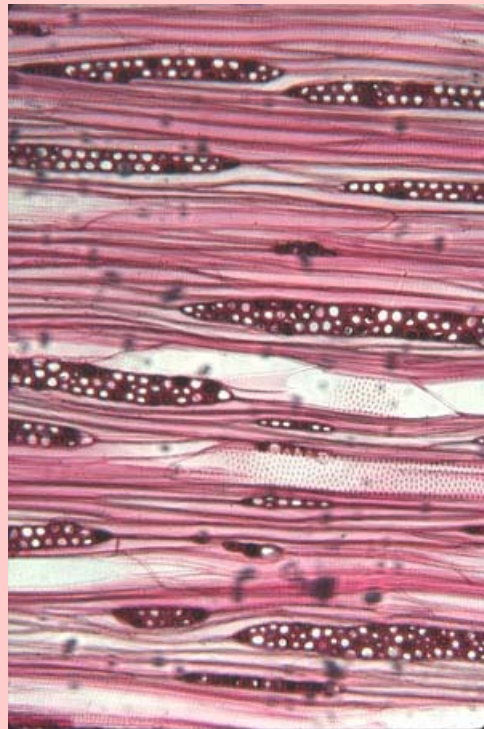
Fosilní spory hub, plodnice a hyfy.
a - rozvětvené hyfy se septy; b - Polyporisporites sp., monoporátní forma, střední eocén; c - Partaliites sp., monoporátní forma, střední eocén; d - Exesisporites sp., počet porů kolísá mezi 1 - 2, paleogén; e - Monoporisporites abruptus Sheffy a Dilcher; f - Fusiformisporites sp., Aporata, dvoubuněčná, eocén; g - Fusiformisporites crabii Rouse, Aporata, dvoubuněčná, paleogén; h - Foveodiporites anlesvarensis Varma a Rawat, diporátní forma; i - stejná jako h; j - Dyadosporites sp. diporátní, dvoubuněčná forma; k - Diporicellaesporites sp. střední eocén; l - Brachysporisporites pyriformis Lange a Smith, monoporátní trojbuněčná forma; m - Brachysporisporites sp. viz obr. 1, eocén; n - Diporicellaesporites sp.; p - Pluricellaesporites sp. monoporátní, mnohobuněčná forma, paleogén; q - ? Pluricellaesporites sp. fragmospora; r - čtyřbuněčná, nonporátní forma; s - Involutisporonites sp.,



amorfní materiál

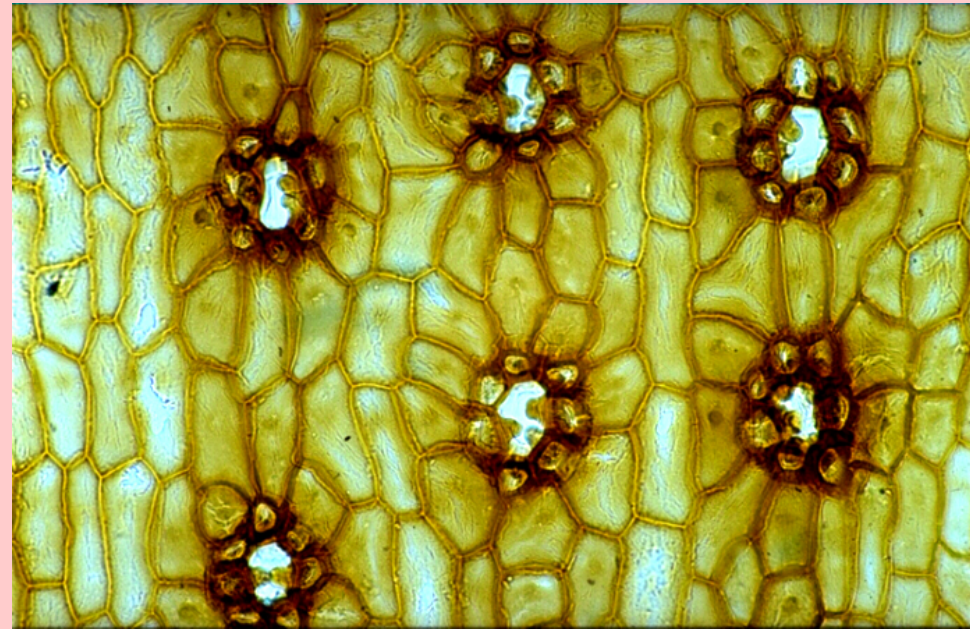


tracheidy



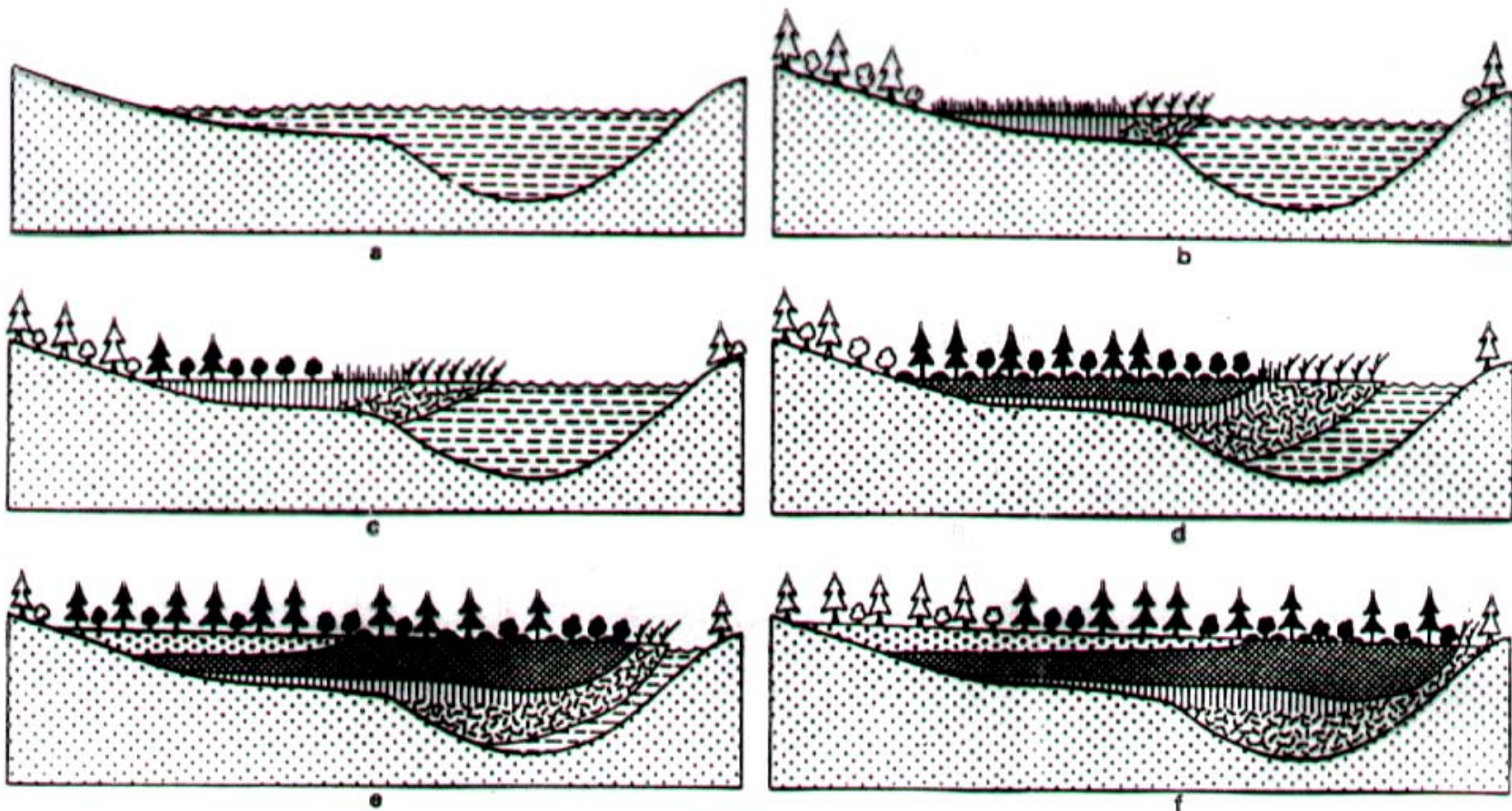
Acer wood tangential.

dřevo



kutikuly

Pseudovoltzia liebeana aus dem Zechstein der Korbacher Bucht, Hessen



a

b

c

d

e

f

VEGETÁCIA

||||| trst

yyy ostrice

~ ~ ~ rašelinnik

● vres

⊕ mierné teplomilné kroviny

▲ vŕhkomilné stromy

▲ mierné teplomilné stromy

RAŠELINA

||||| trstová

yyy ostrícová

~ ~ ~ rašelinniková

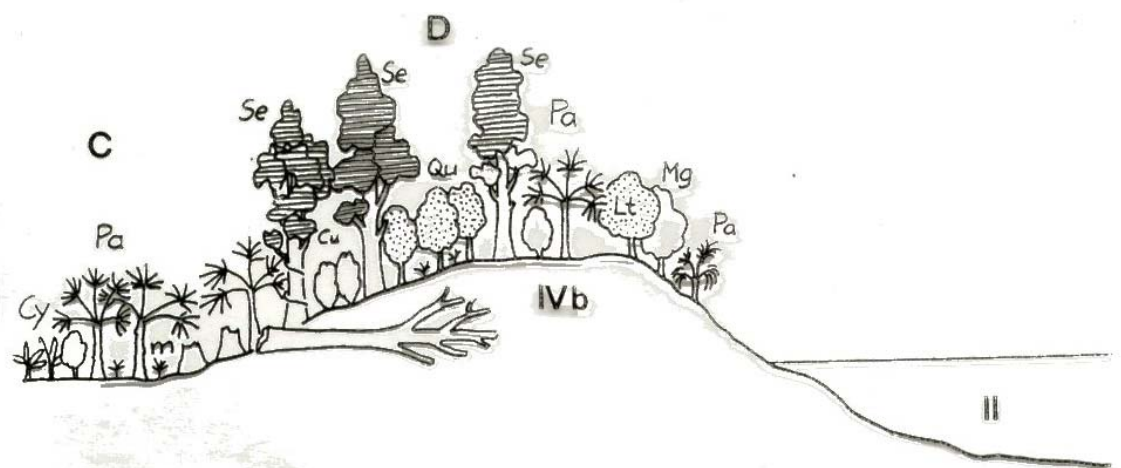
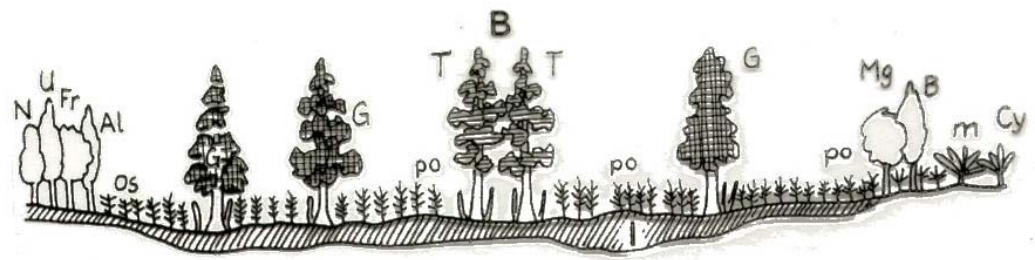
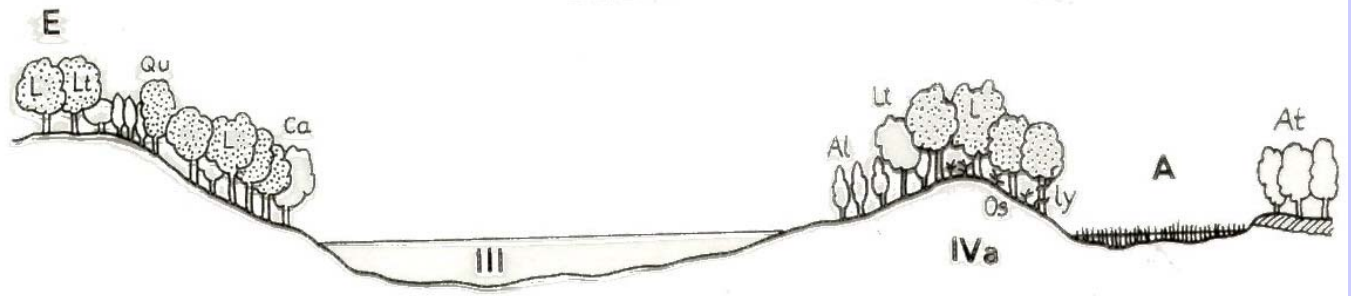
● drevoená

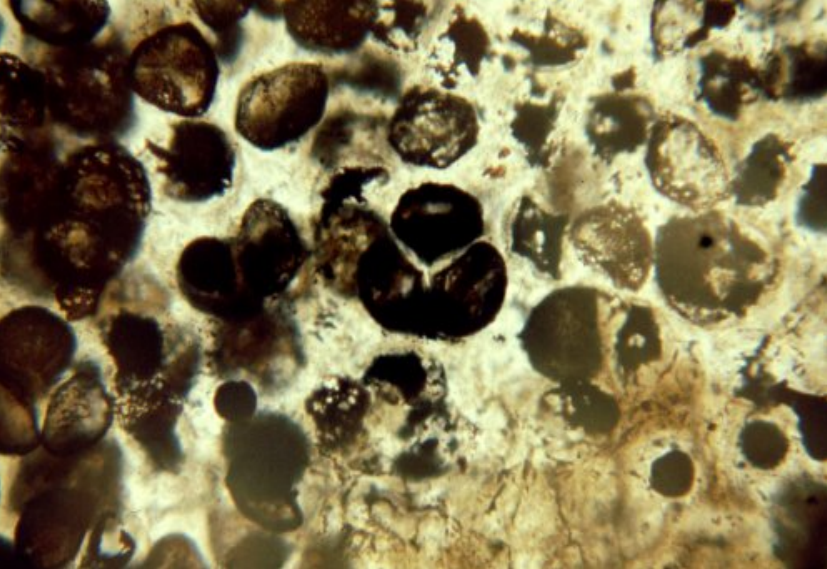
Sukcesia vo vodnom prostredí



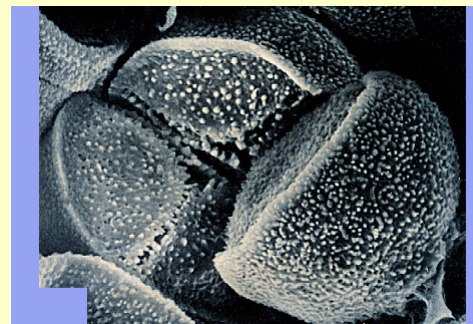
Sphagnum



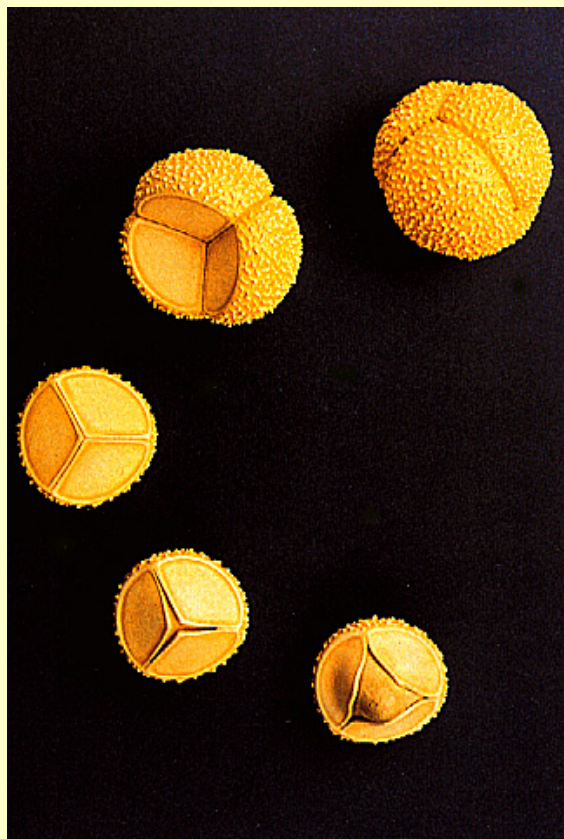




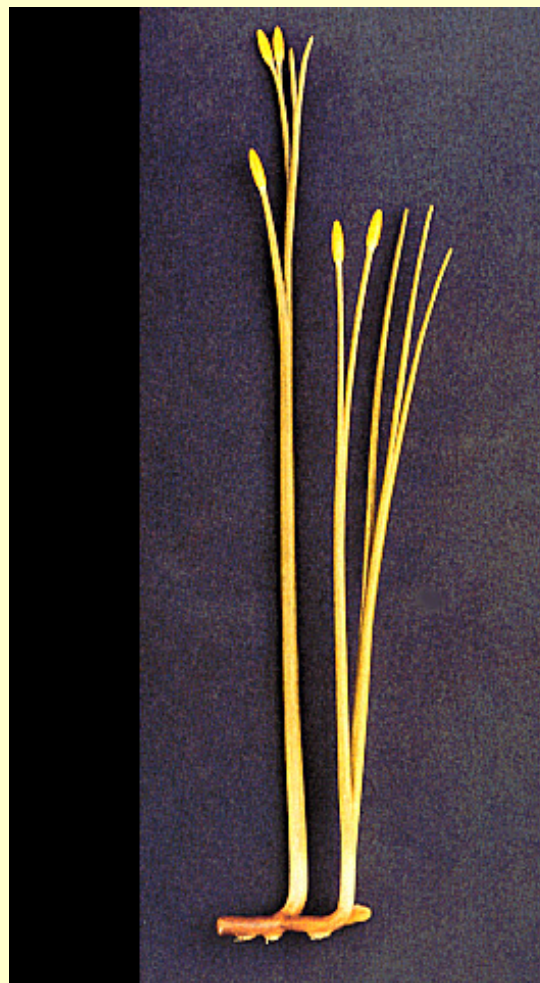
Tetrad of spores of *Horneophyton*



Rhynia chert



Cooksonia

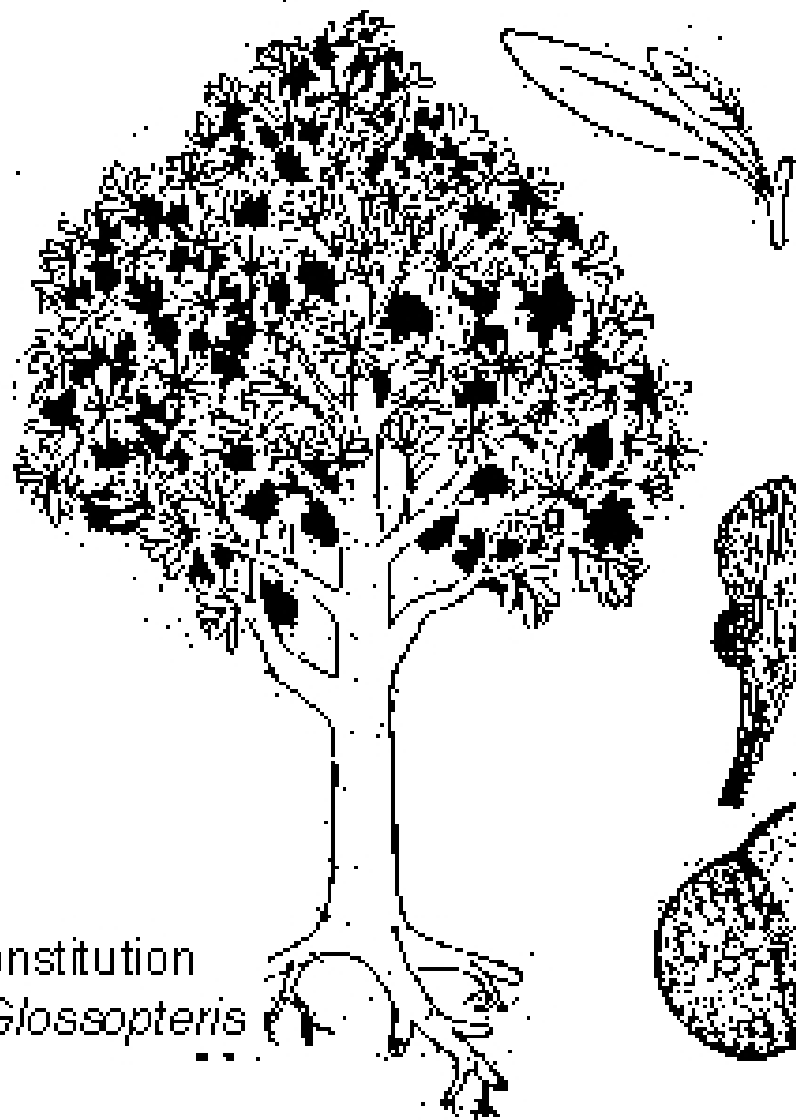


Les Glossopteridales



Feuille de
Glossopteris

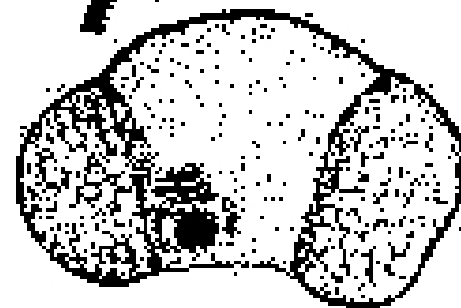
Reconstitution
d'un *Glossopteris*



Structure portant les ovules
axillée par une feuille et
vue en coupe transversale

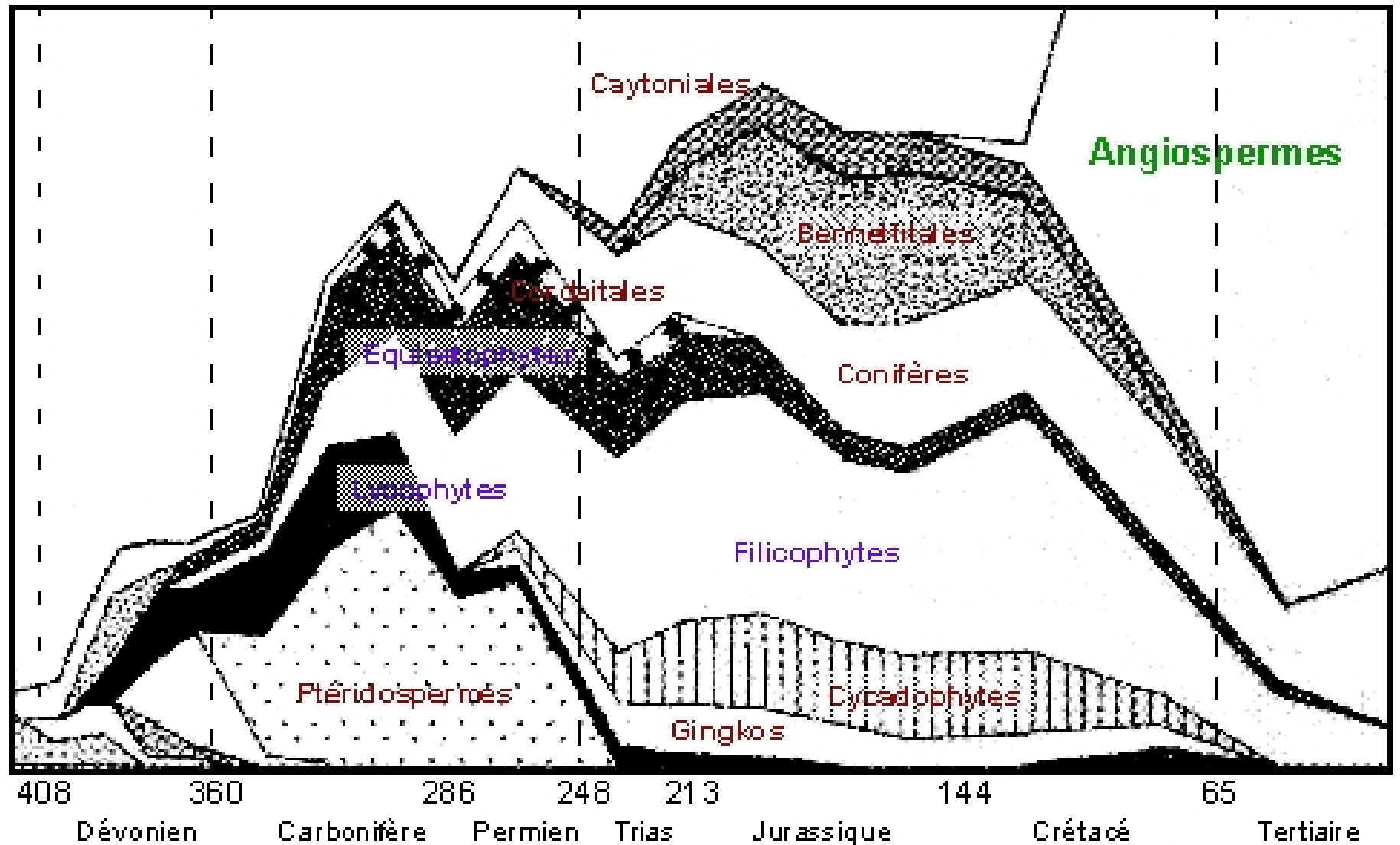


Organe porteur
du pollen

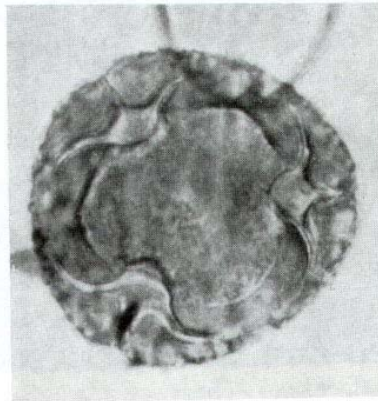
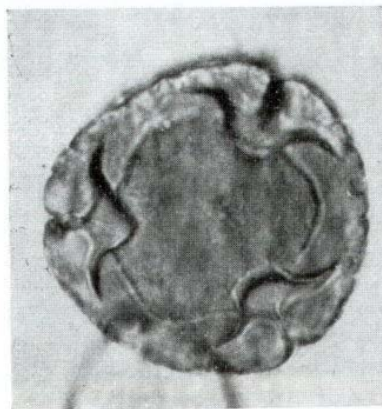
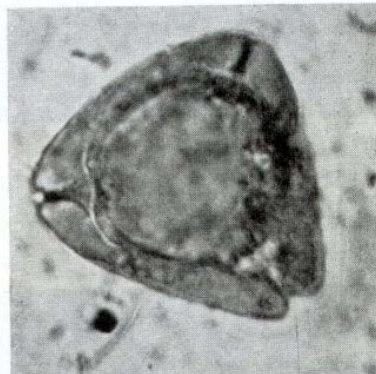
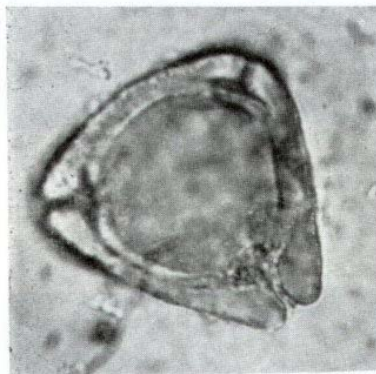


Pollen
bisaccaté

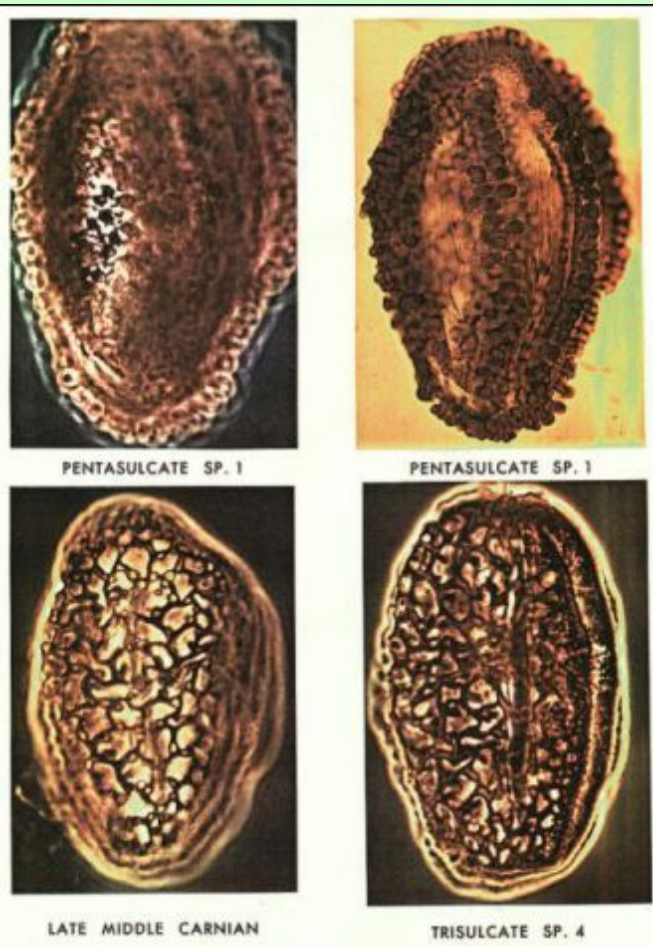
Importance des groupes de Trachéophytes dans les paléoflores



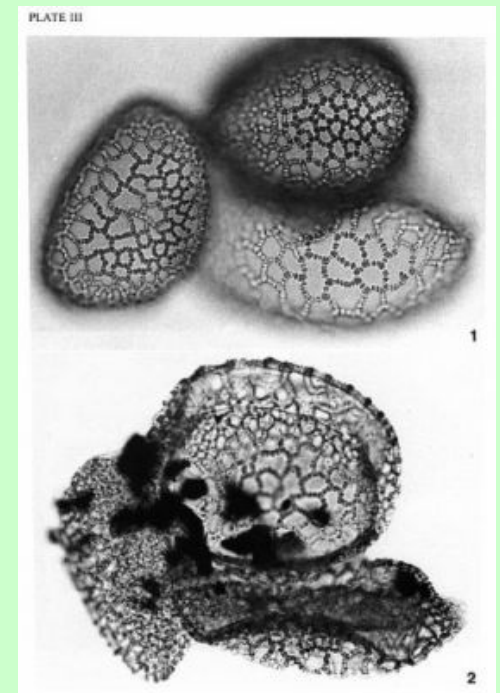
D'après Stewart & Rothwell, 1994



Pylová zrnka skupiny *Normapolles* ze sladkovodních uloženin jihočeské svrchní křídy (senon), prezentující krytosemenné rostliny; každý druh fotografován ve dvou optických řezech (zv. 1000krát)



Early Cretaceous angiosperm pollen.



Comparison of *Stellatopollis pocockii* (Upper Jurassic) with *Lilium bulbiferum* (extant Easter Lily)

Plate II:

1,3-6: *Stellatopollis pocockii*

2: *Lilium bulbiferum*.

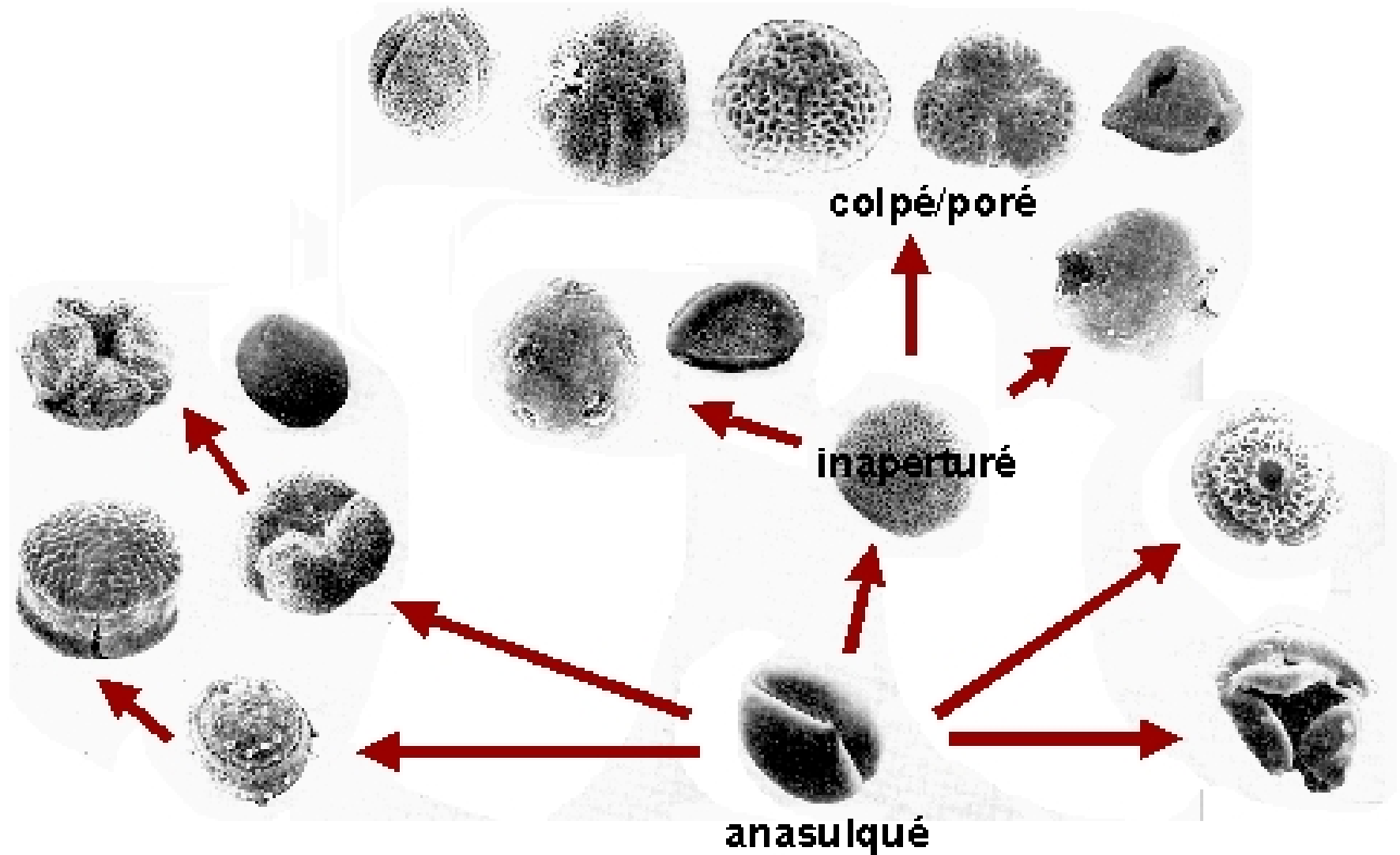
Plate III:

2: *Stellatopollis pocockii*

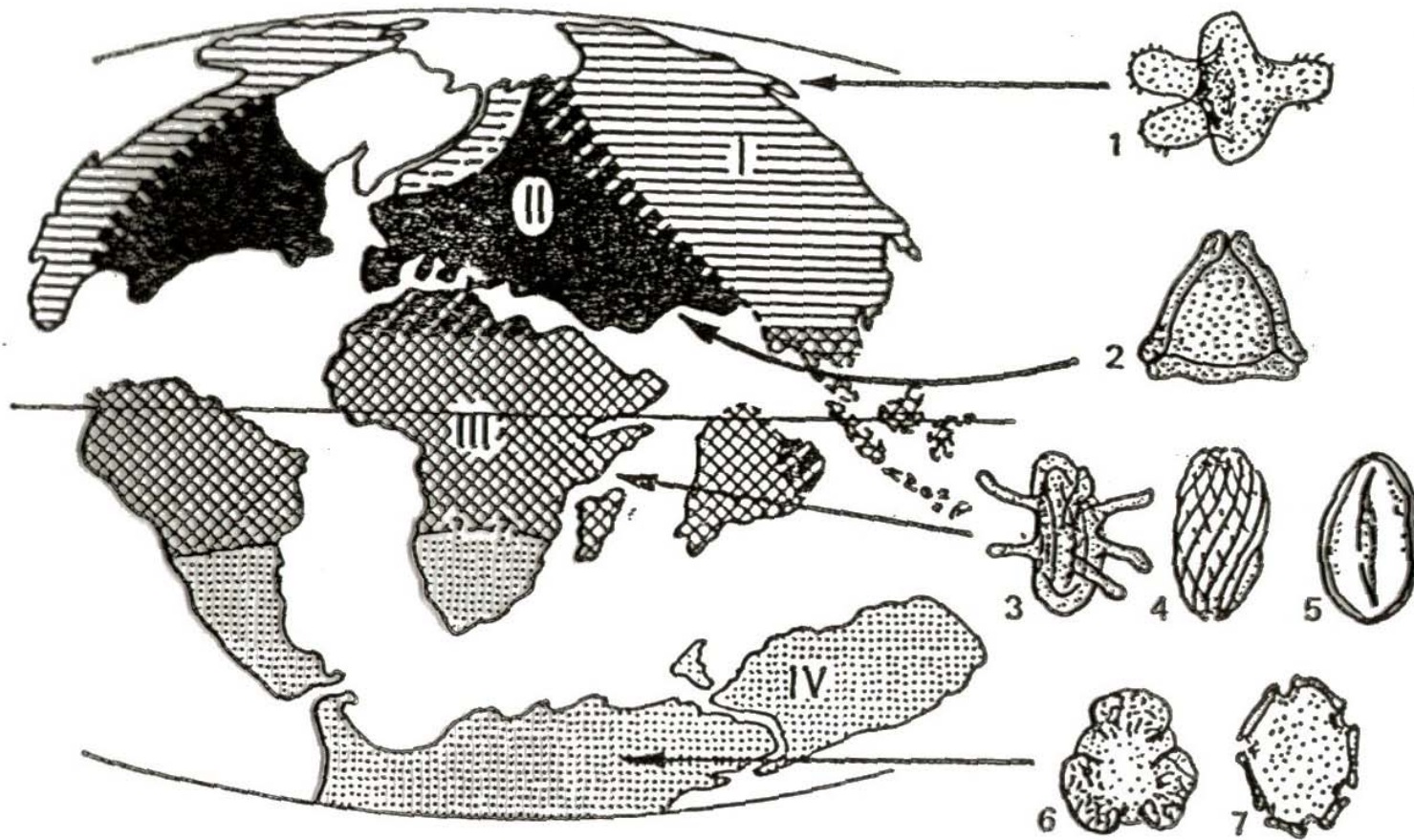
1: *Lilium bulbiferum*.

ammonite-dated Oxfordian (Upper Jurassic) of France (Cornet & Habib, 1992, Review of Palaeobotany and Palynology)

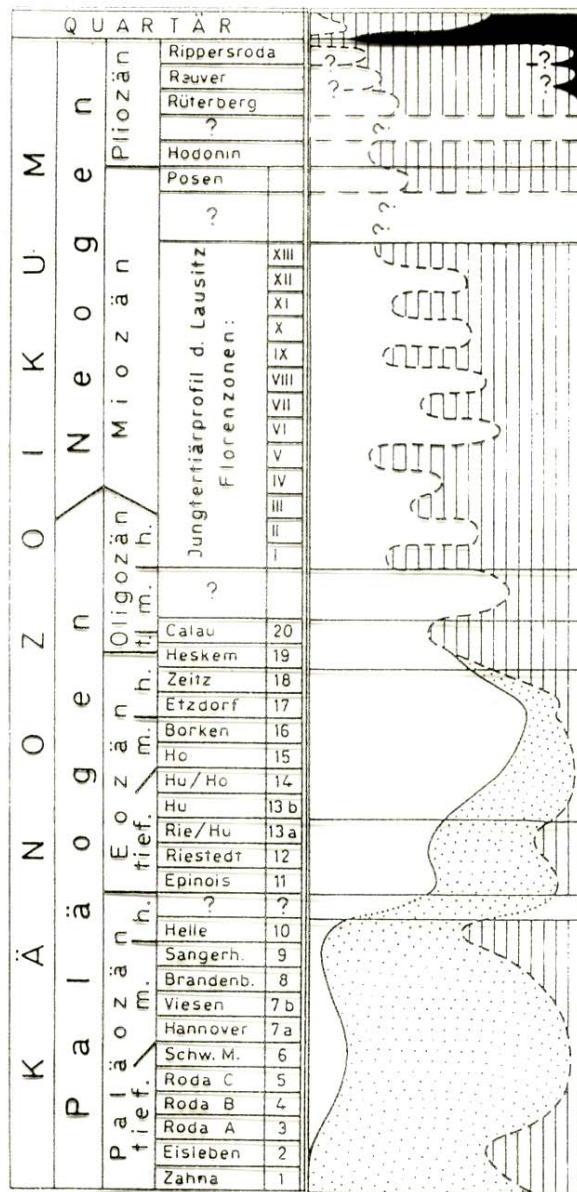
Évolution des ouvertures chez les Angiospermes



Paleobiogeografické provincie pozdní křídy (senon) na základě pylových zrn



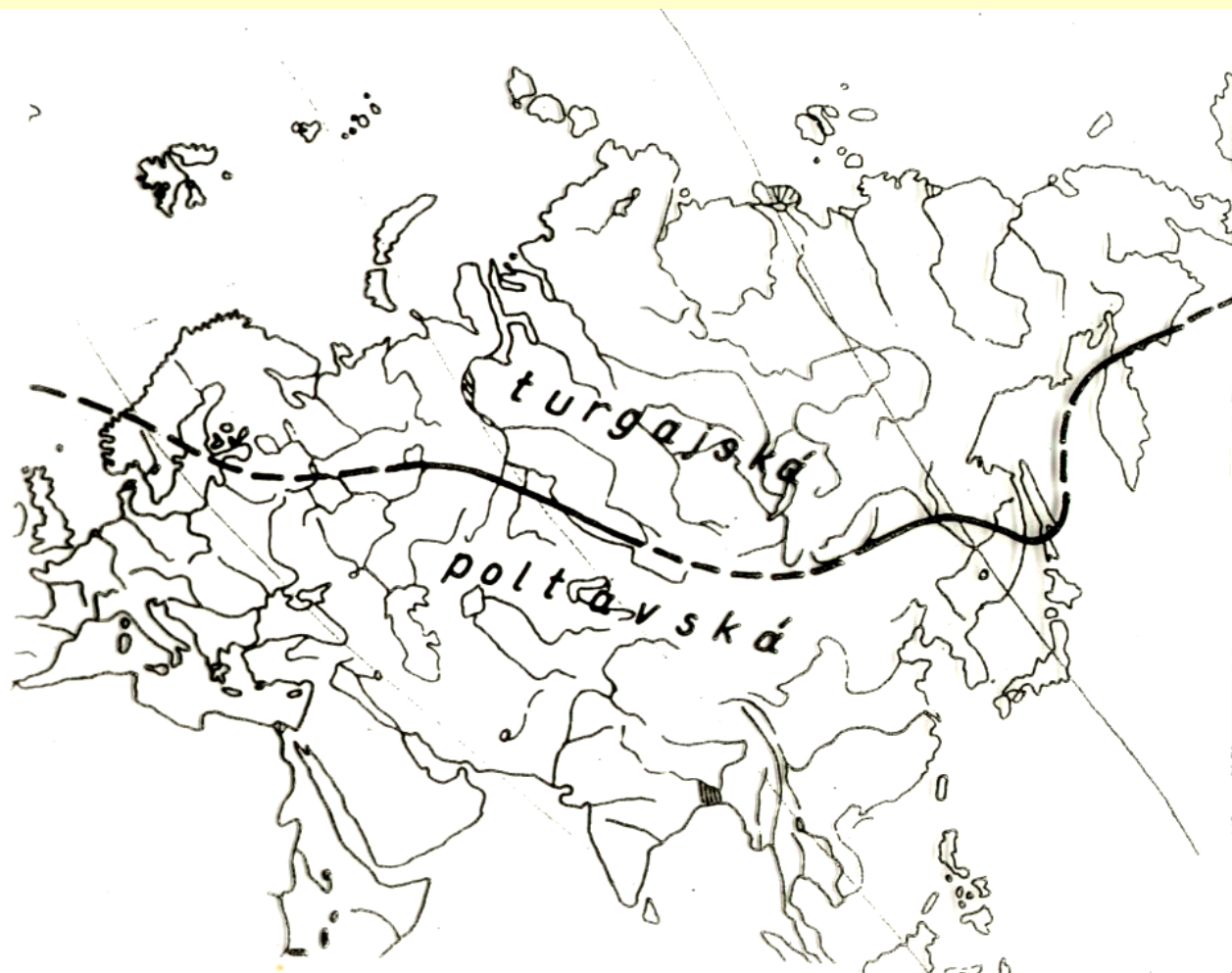
Области: I — с *Aquilapollenites*. II — с *Nothapollis*, III — Экваториальная (с пальмами), IV — Южная (с *Nothofagidites*); 3 — *Elaterosporites*; 4 — *Ephedripites*; 5 — *Psilamonomolpites* (пыльца типа пальмовой); 6 — *Microcachrydites* (*Podocarpaceae*); 7 — *Nothofagidites*



- Svrchnokřídové prvky (Normapolles)
 Eocenní/paleotropické prvky
 Arktoterciární prvky
 Pleistocenní chladnomilné prvky

panon sp.	MF-9	mirně teplé - aridní
sarmat	MF-8	optimum pro smíšené lesy
	MF-7	chybí tropické sp. mioc - vlhké
baden	MF-6	intermediární - přechodné
karpat	MF-5	teplé ale ne jako MF-3
ottnang	MF-4	intermediární
	MF-3	teplé - optimum
eggenburg	MF-2	teplé - přechodné
	MF-1	chladné
eger	PF	chladné

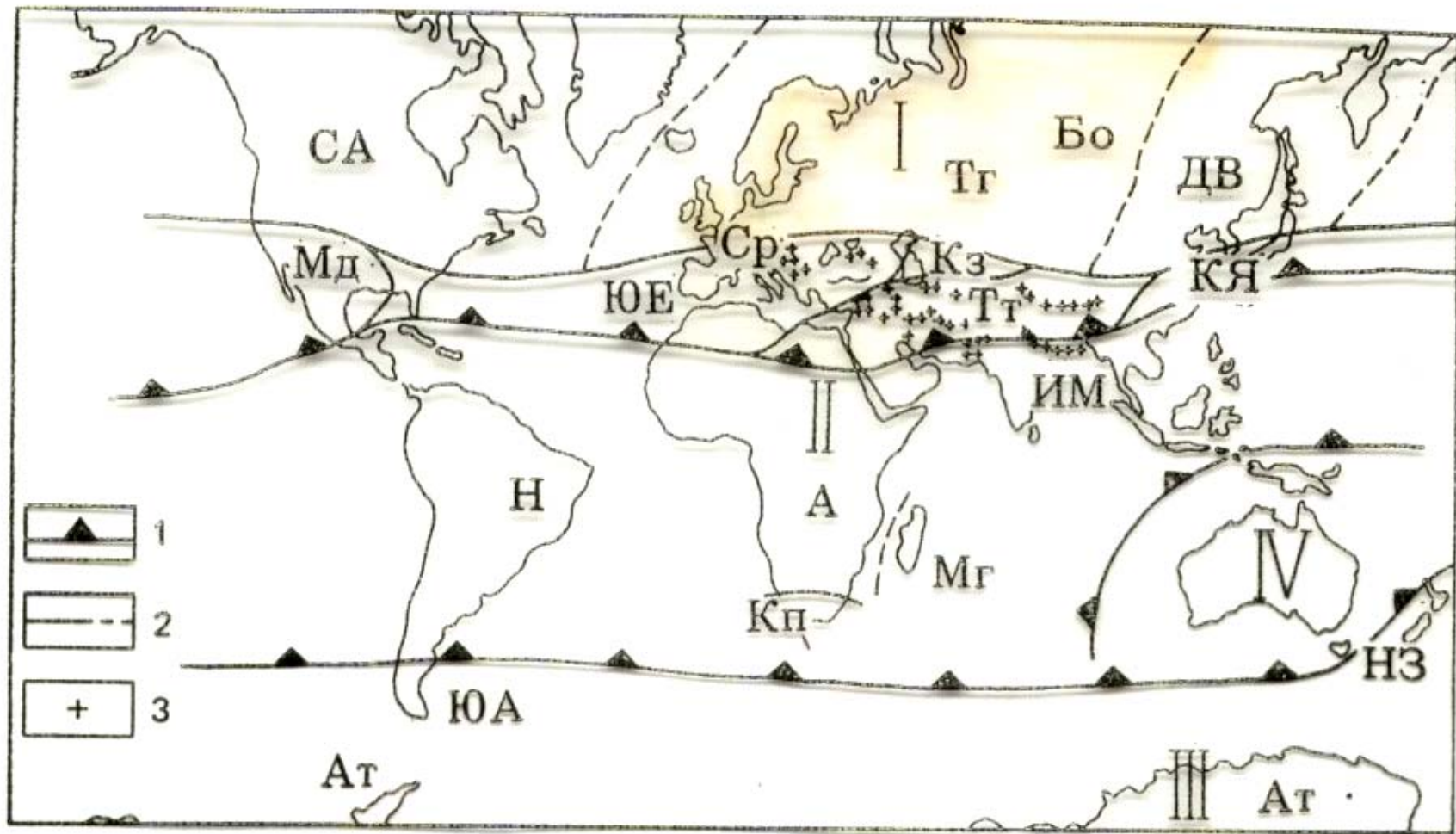
Podle Planderové 1990



Hranice floristických provincií v eocénu
na severu turgajská (arktoterční)
na jihu poltavská (paleotropická)

Rekonstrukce klimatických změn v **terciéru**

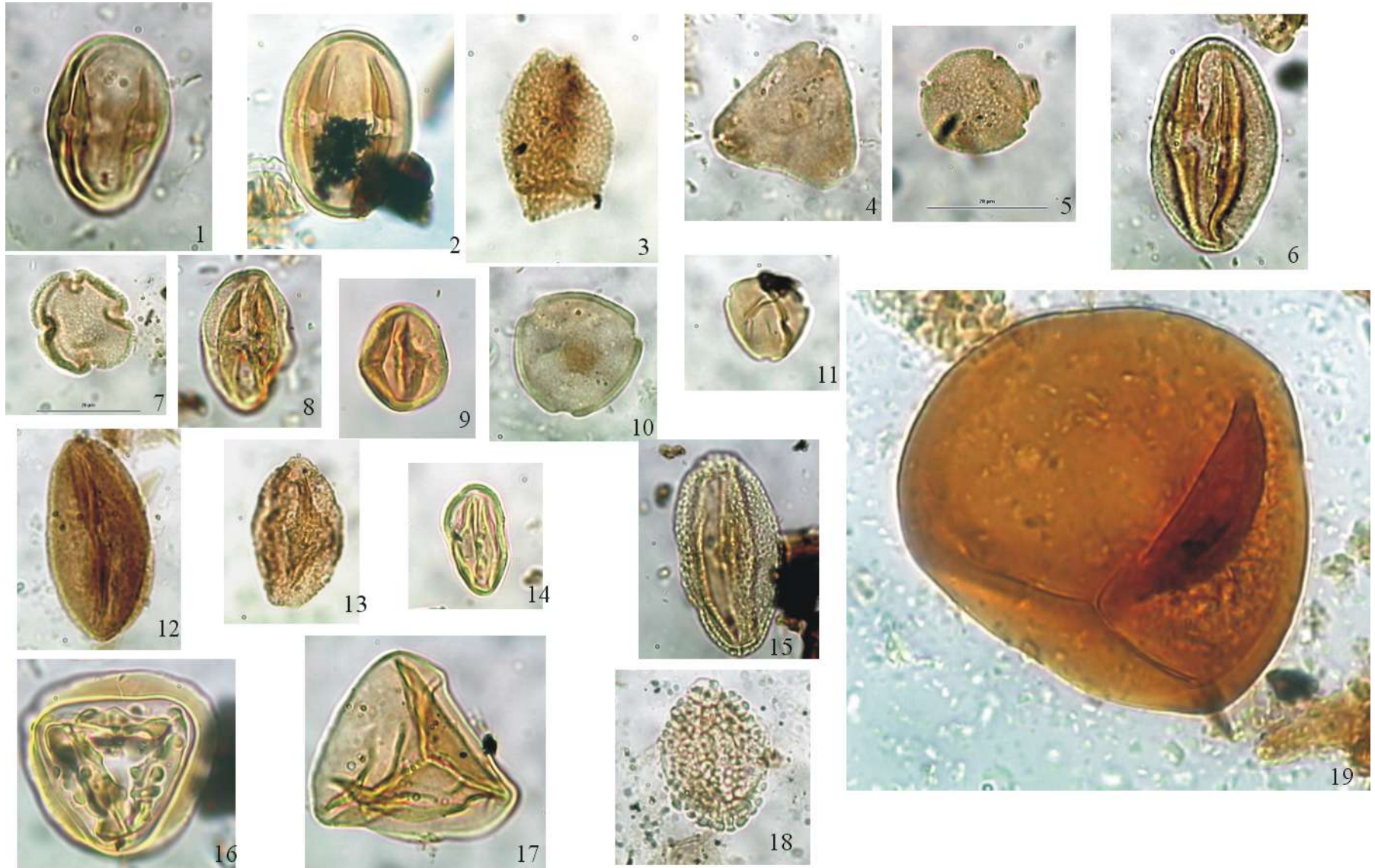
– poměr chladných – arktoterčních (opadavých) a teplých paleotropických (stálezelených) rostlin



Палеофлористическое районирование в раннем миоцене

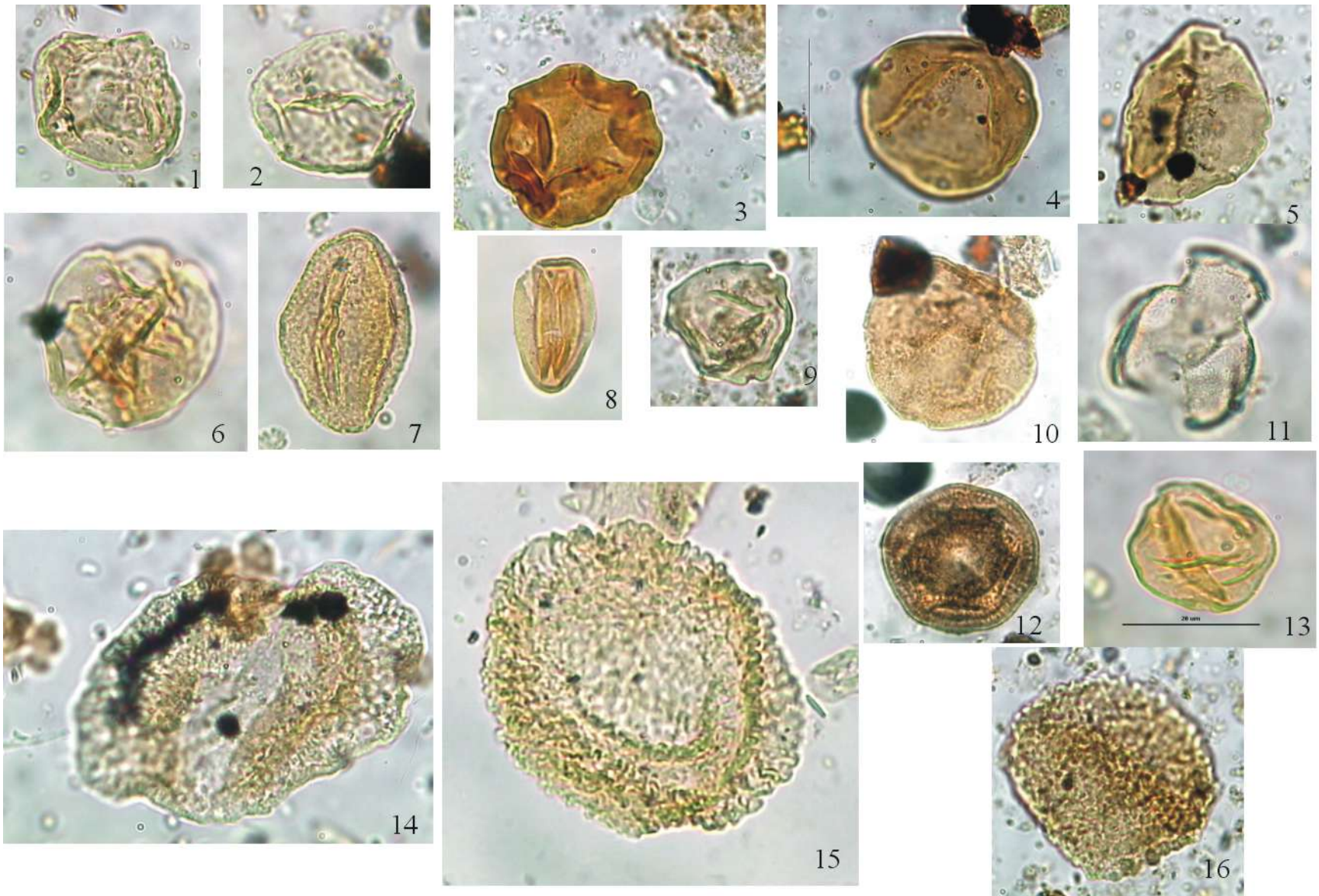
Голарктическое царство (I); Бореальная область (Bo) с Североамериканской (СА), Тургайской (Тг) и Дальневосточной (ДВ) провинциями, Мадрианская область (Mg), Средиземноморская область (Ср) с Южно-Европейской (ЮЕ), Казахской (К), Туркестанской (Тт) и Китайско-Японской (КЯ) провинциями; Тропическое царство (II): Неотропическая область (Н), Африканская область (А) с Капской (Кп) и Мальгашской (Мг) подобластями (?), Индо-Малезийская область (ИМ); Нотальное царство (III); Антарктическая (Ат), Новозеландская (Нз) и Южноамериканская (ЮА) области; Австралийское царство (IV); 1 — границы царств; 2 — границы областей и провинций; 3 — положение береговой линии Тетиса. Составил М. А. Ахметьев (1984 г.)

Paleotropical elements



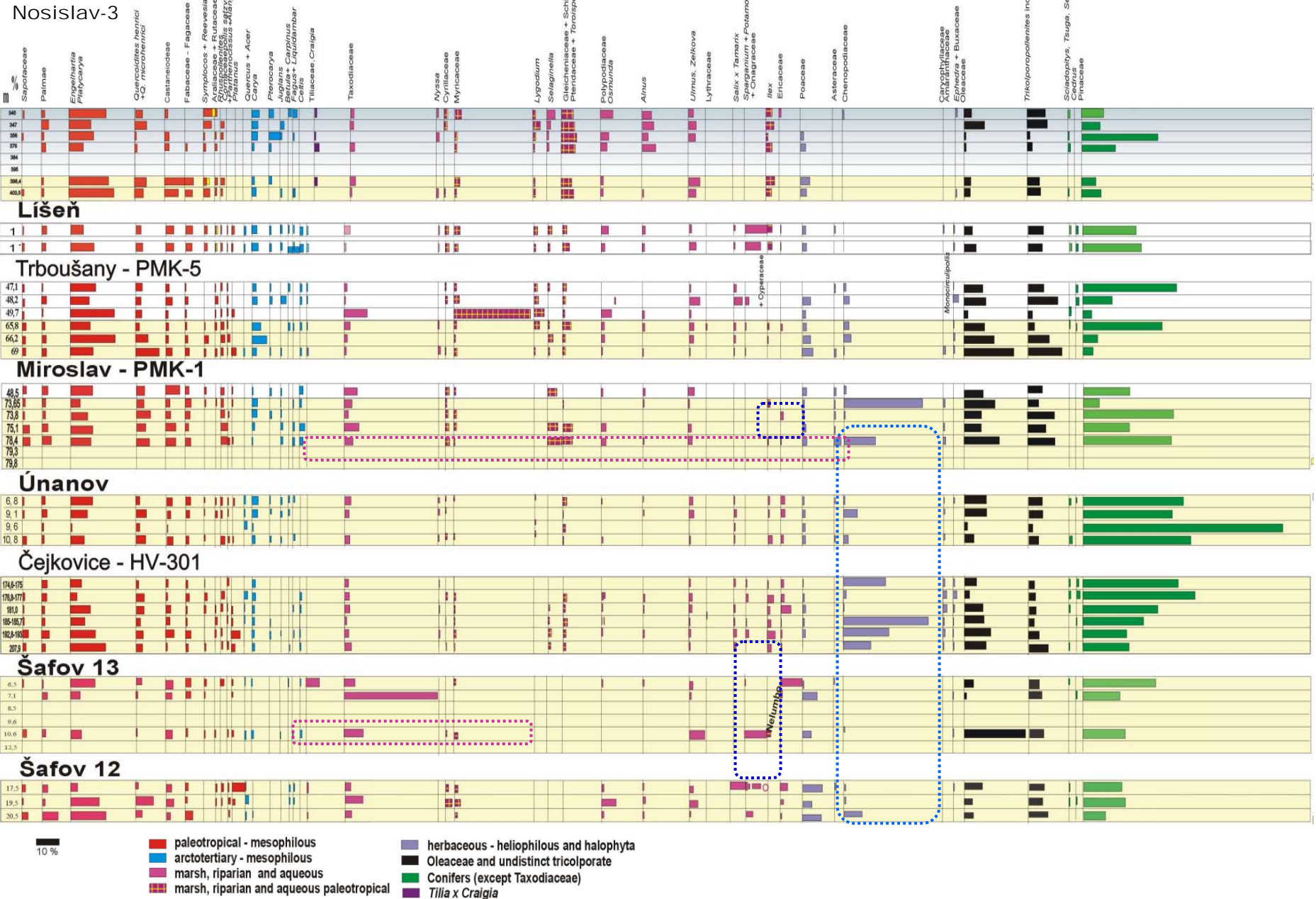
1.,2. *Sapotaceoidapollenites sapotoides* (Pf) Potonié 3., *Arecipites areolatus* (Krutzsch) Krutzsch 4. *Symplocoipollenites vestibulum* Potonié 5. *Reevesiapollis triangulus* (Mamczar) Krutzsch. 6. *Cornaceapollis satzveyensis* (Pf.) Ziemb.Tworzydło 7. *Rutacearumpollenites komlónensis* Nagy. 8. *Platanipollis ipelensis* (Pacltová) Grabowska 9. *Tricolporopollenites megaexactus* (Potonié) Th.& Pf. 10. *Engelhardioidites quietus* (Potonié) Potonié 11. *Platycaryapollenites miocaenicus* Nagy 12. *Quercoidites henrici* (Potonié) Potonié, Thoms. et Thiery 13. *Quercoidites microhenrici* (Potonié) Potonié, Thoms. et. Thiery 14. *Tricolporopollenites liblarensis* (Potonié) Grabowska 15. *Tricolporopollenites marcodurensis* Th & Pf 16. *Polypodiaceoisporites muricinguliformis* Nagy 17. *Leiotriletes wolffi* Krutzsch 18. *Ilexpollenites margaritatus* (Potonié) Potonié 19. *Leiotriletes maxoides* Krutzsch

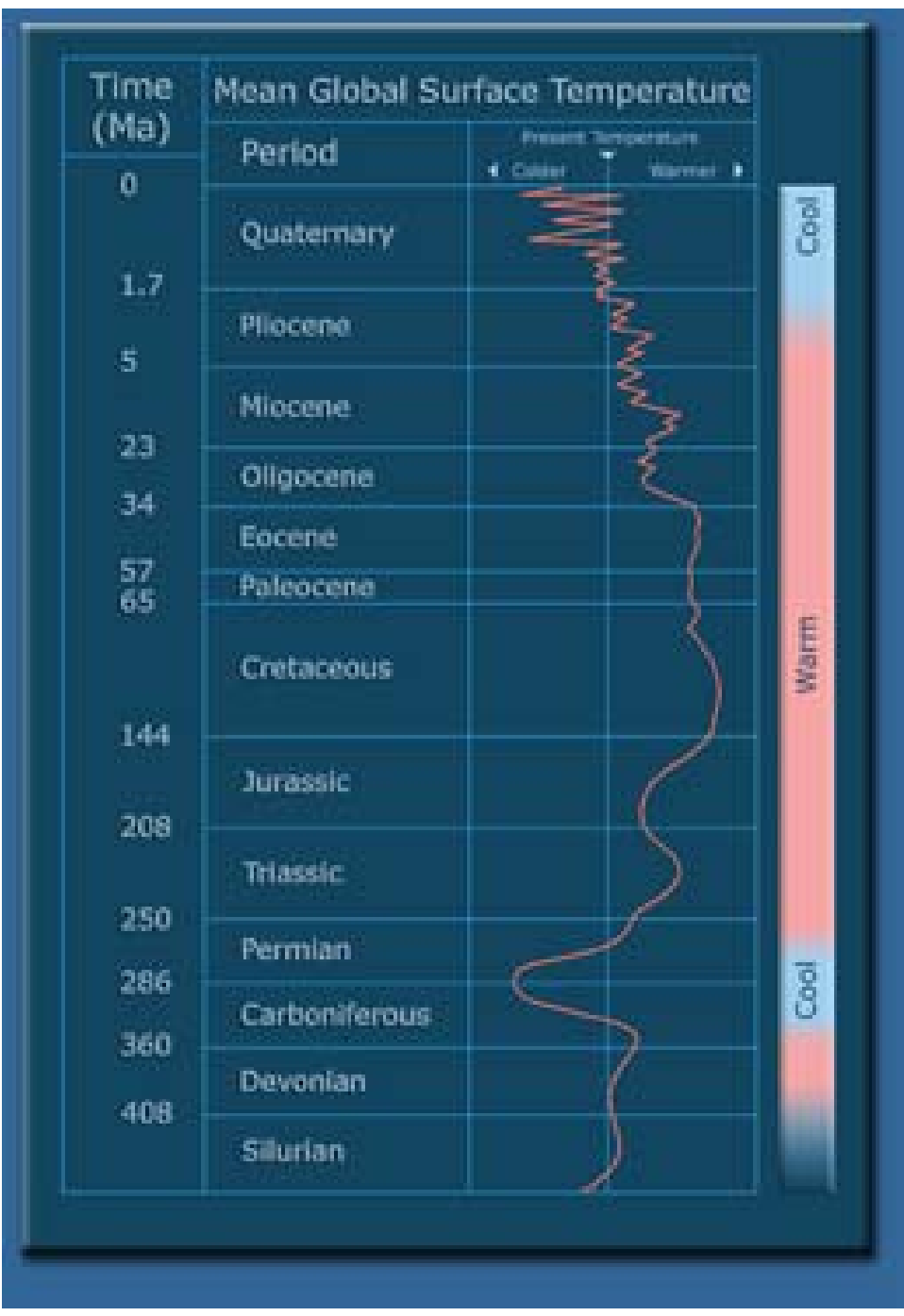
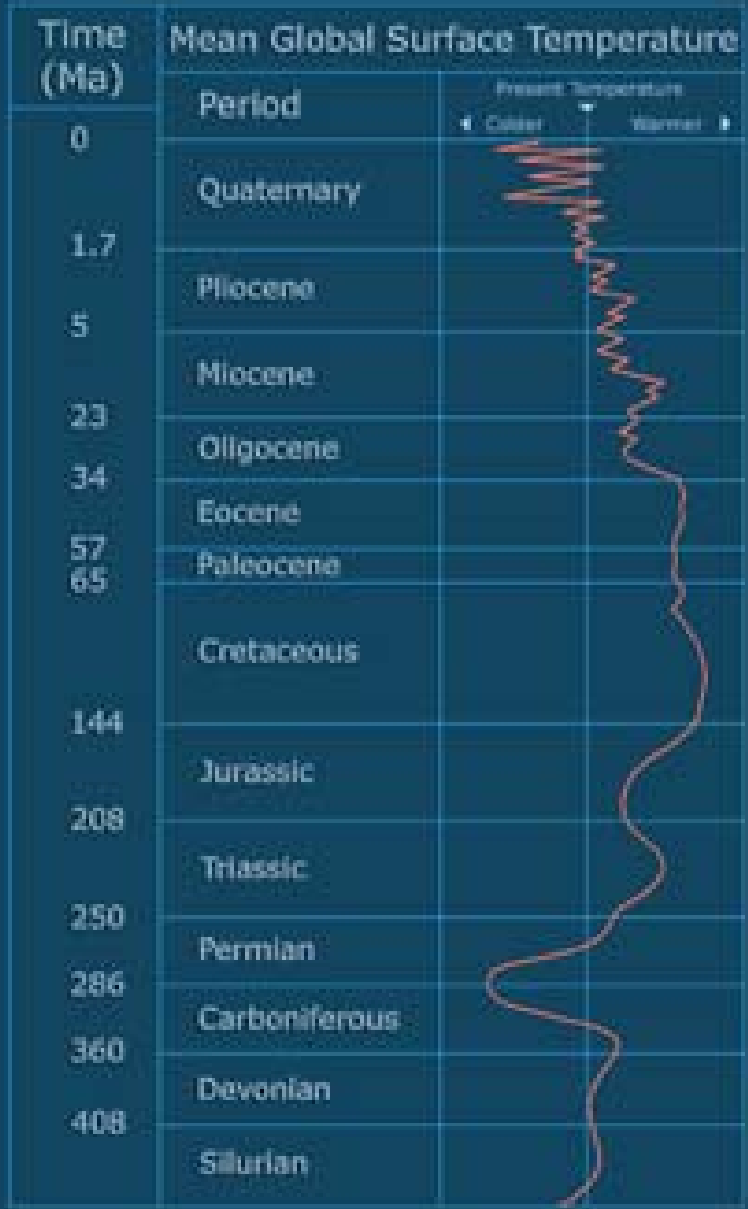
Arctotertiary elements

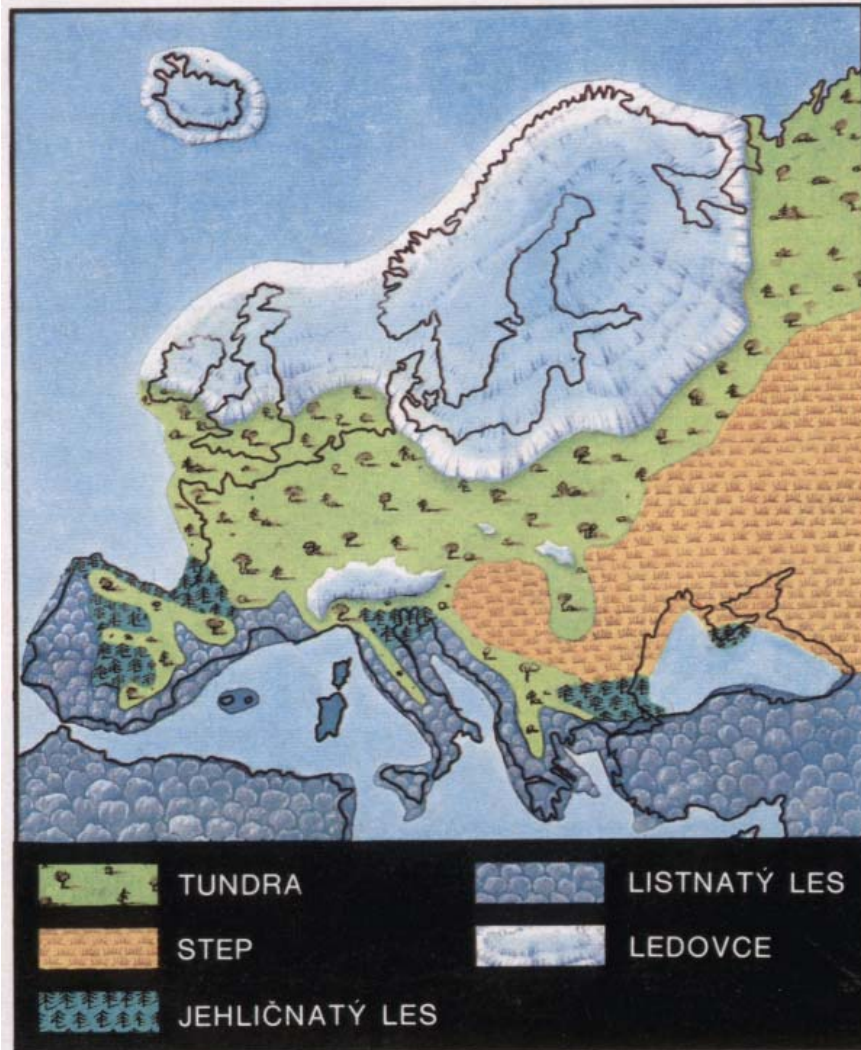


1. *Zelkovaepollenites potoniéi* Nagy 2. *Ulmipollenites undulosus* Wolff 3. *Alnipollenites verus* Potonié 4. *Caryapollenites simplex* (Potonié) Potonié
 5. *Pterocaryapollenites stellatus* (Potonié) Thiergart 6. *Juglanspollenites verus* Raatz 7. *Ouercoidites asper* (Pflug & Thomson) Slodkowska 8. *Eucommioipollis
 parmularius* (Potonié) Ziem. Tworz 9. *Betulapollenites betuloides* (Pf.) Nagy. 10. *Liquidambarpollenites stigmosus* (Potonié) Raatz 11. *Cercidiphyllites minimireticulatus*
 (Trevisan) Ziem. –Tvorz. 12. *Vaclavipollis sooiانا* Nagy 13. *Celtipollenites verus* (Raatz) Ziembinska-Tworzydlo 14. *Cathayapollenites* sp. 15. *Sciadopityspollenites
 serratus* (Potonié & Ven.) Thiergart

Edgenburgian – Ottningian of Carpathian foredeep



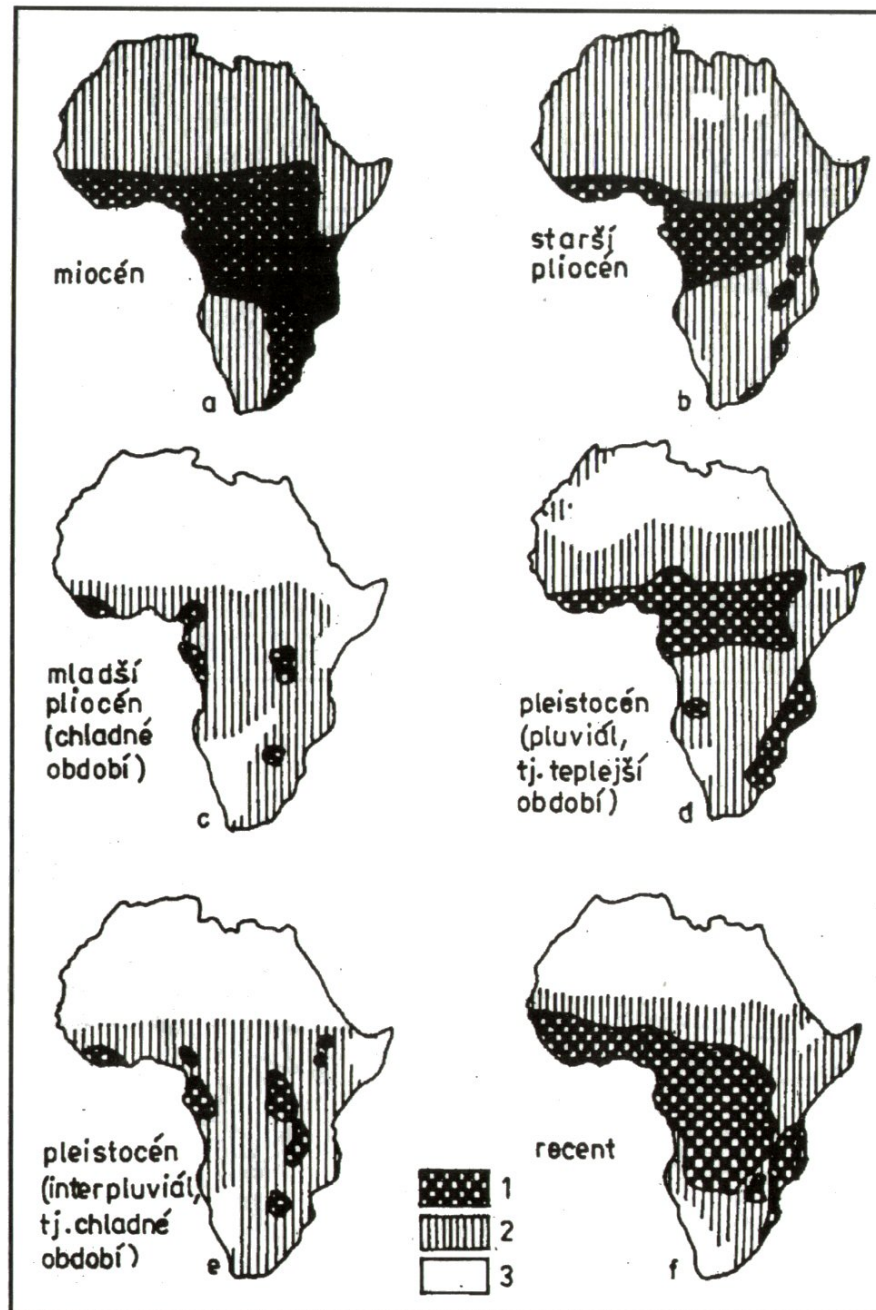




Evropa, tak jak ji zažili naši vzdálení předkové z poslední doby ledové. Kontinentální ledovec lemovaný tundrou a dále na jih stepí pokrýval značnou část severní Evropy. Jehličnaté lesy mají malý rozsah, zato pobřeží Středozemního moře vroubí listnaté lesy. Vysokohorské ledovce jsou jak v Alpách, tak v Karpatech.

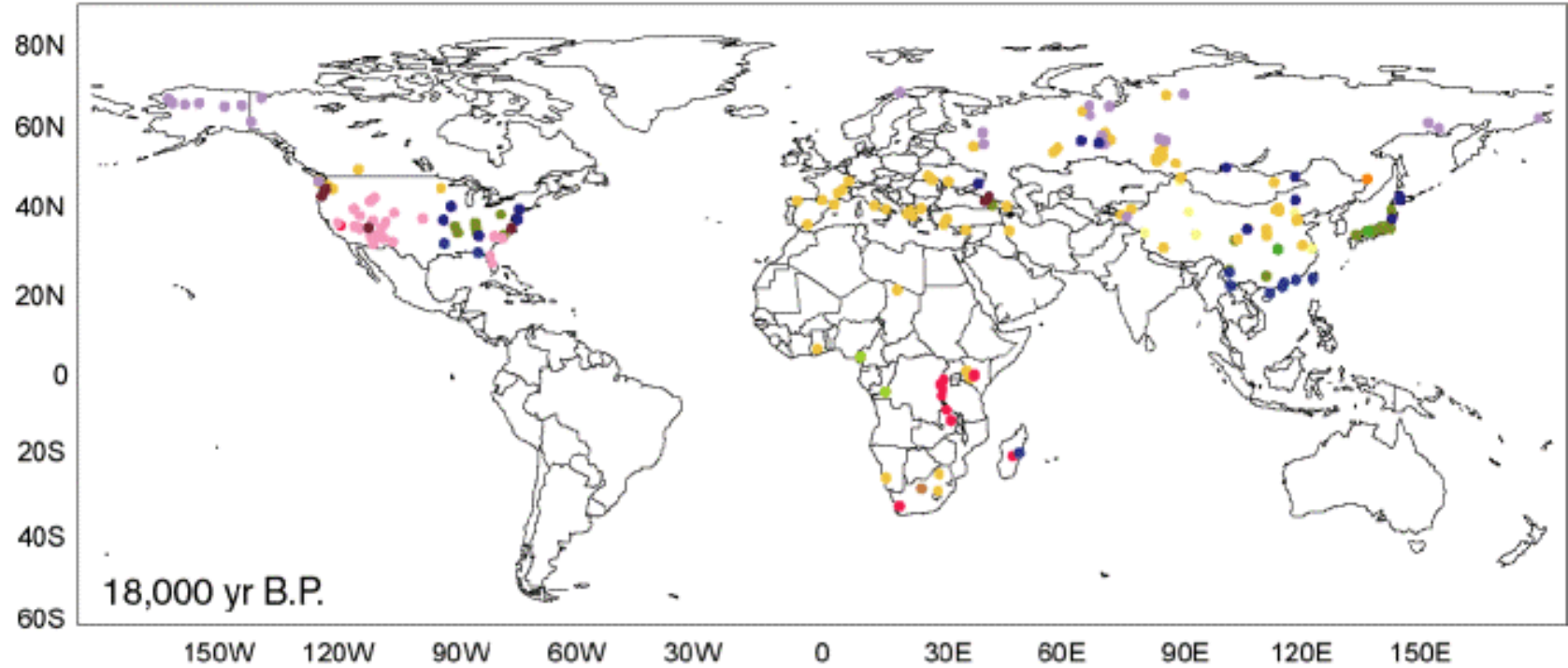
Kvartér

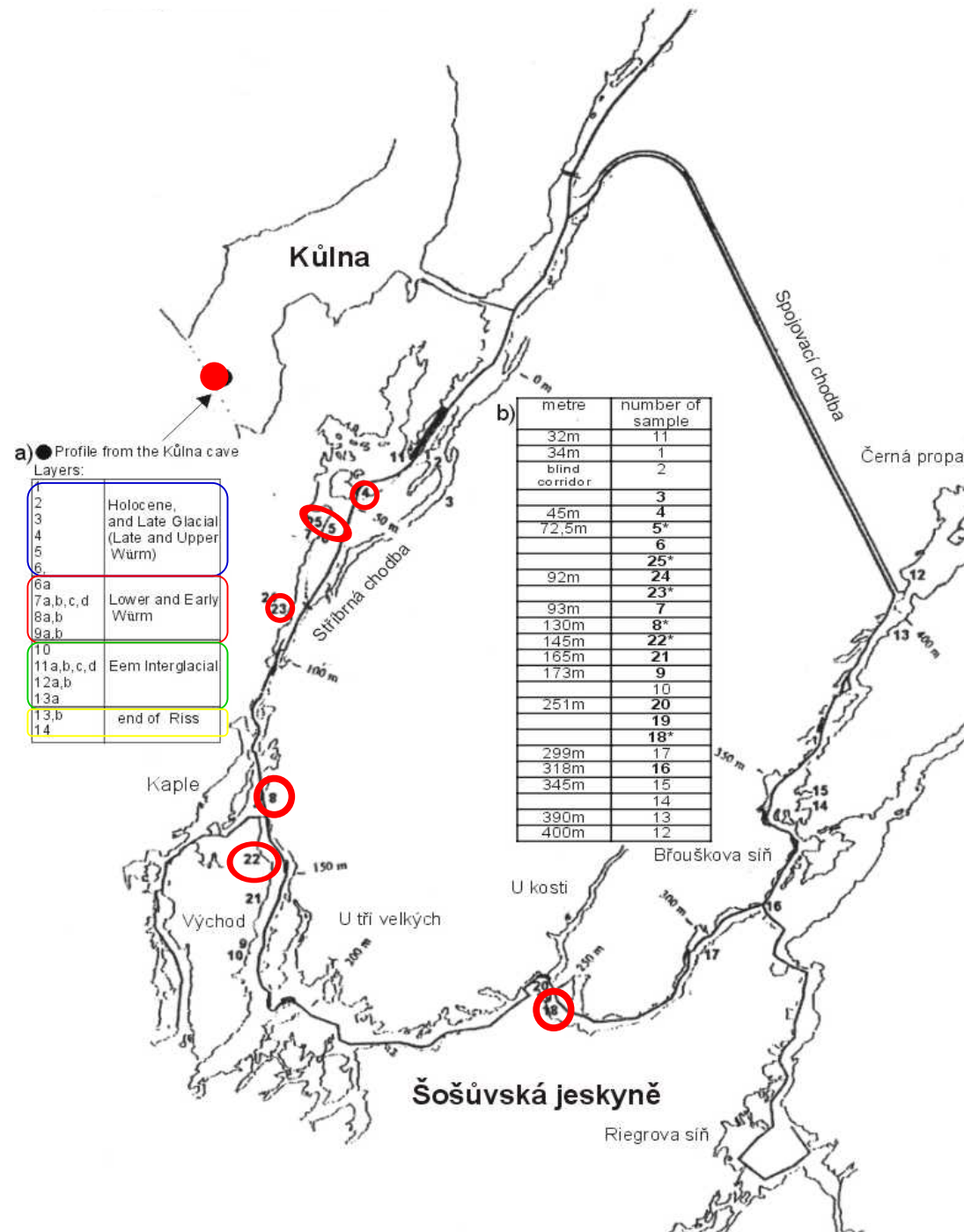
- **pleistocén** střídání ledových a meziledových dob – vegetace studená stepní x vlhčí a temperovanější
- holocén** – postupné oteplování s nástupem teplotně náročnějších rostlin, postupný vliv člověka – Ošlapávané plochy kolem sídlišť a rumišť, vliv zemědělství – kulturní rostliny + plevele, odlesňování.....



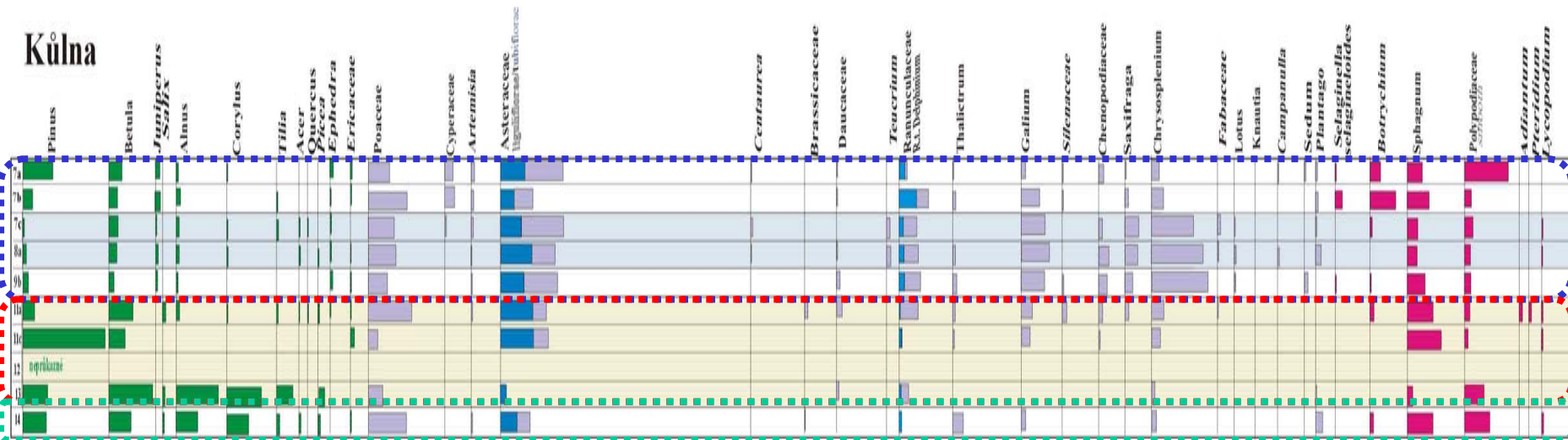
Obr. 6-29. Rozšíření deštného pralesa, savana a pouští v různých obdobích neogénu a kvartéru v Africe. 1 - tropické deštné pralesy a vlhké lesy, 2 - savana, 3 - step a poušť. Podle různých autorů, z S. Louwa 1986, upraveno.

Prentice et al.,
Fig. 2

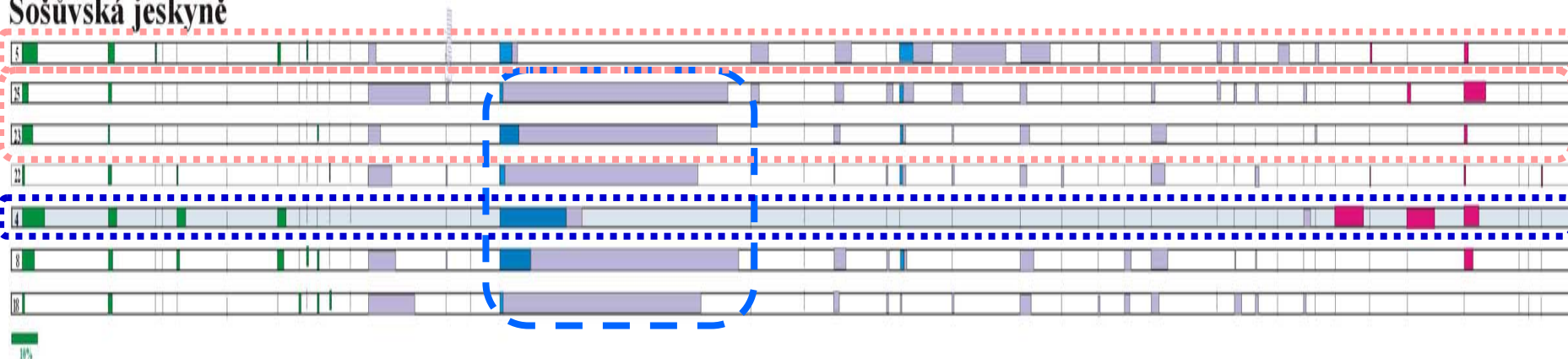




Kůlna



Šošůvská jeskyně

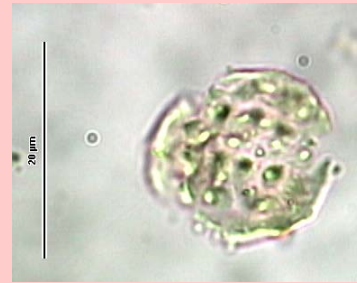


Alumulace odolnějších pylových zrn ve vnitřních částech jeskyní – typ transportu

Javoříčko



Asteroideae



Chrysosplenium



Pteridium



Tilia



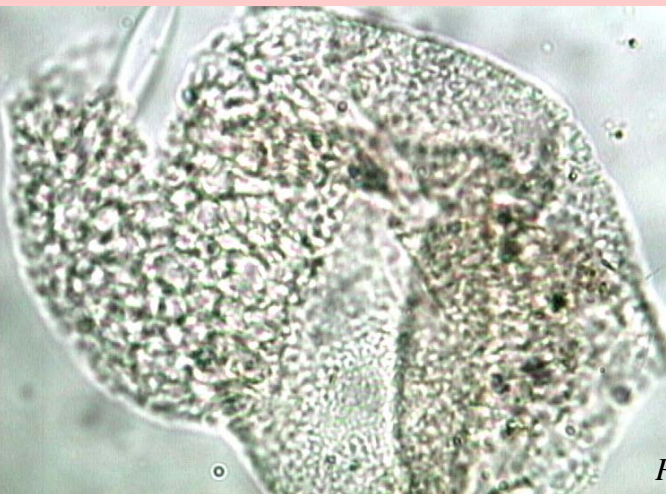
Delphinium



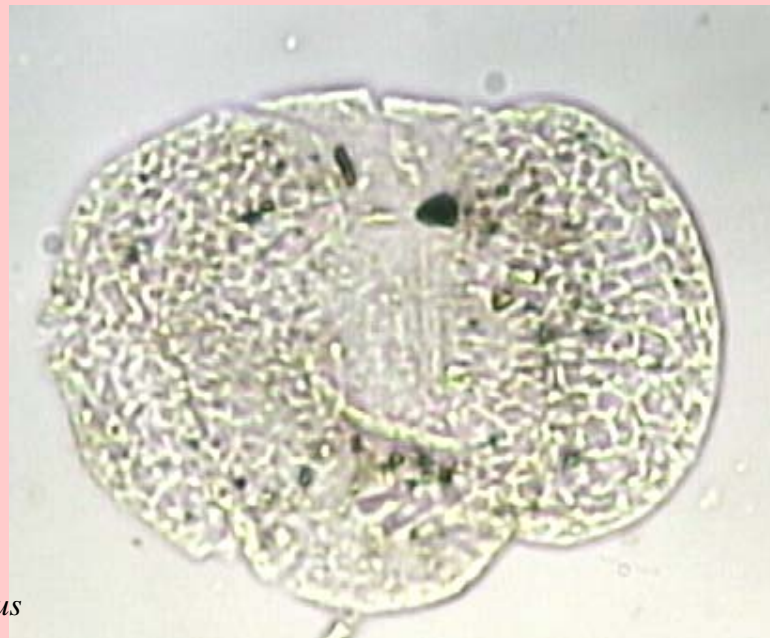
Corylus



Polypodiaceae



Pinus



Carpinus



Hedera

Vegetace stepní – chladné doby



Helianthemum



Saxifraga



Selaginella



Poaceae

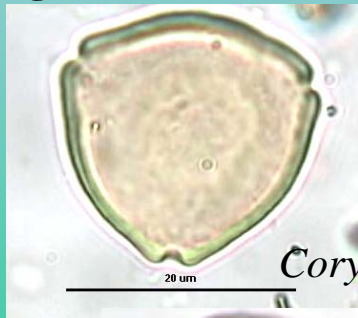


Thalictrum



Pedicularis kawraiskyi

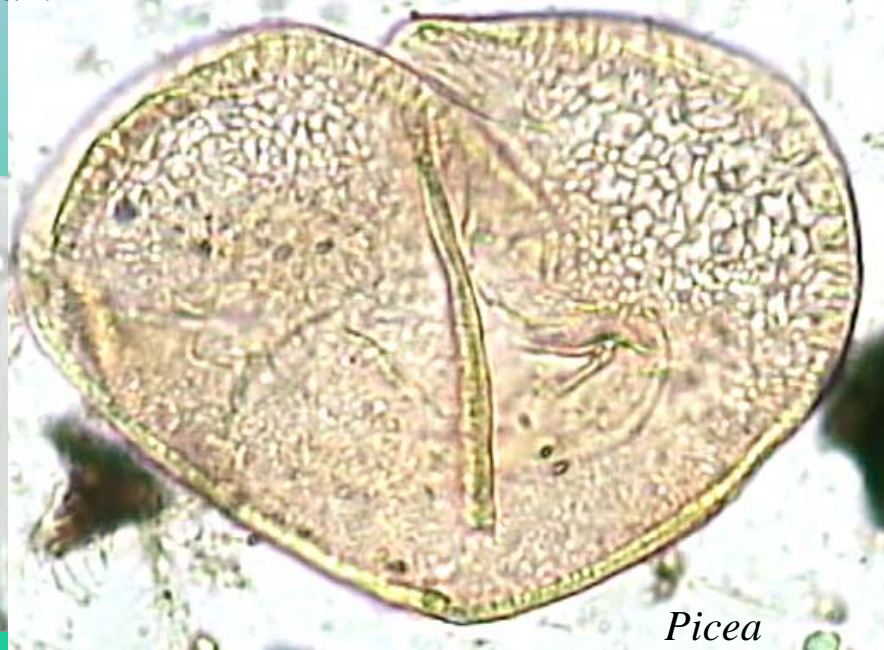
Vegetace stromovitá – teplejší klima



Corylus



Tilia

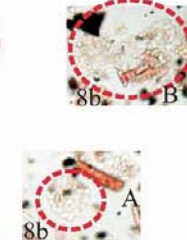
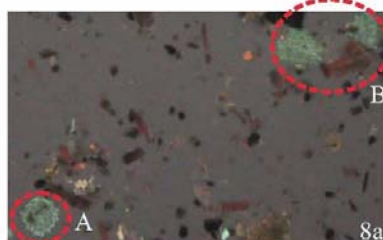
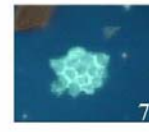
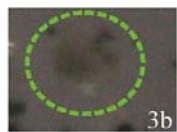
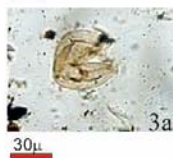
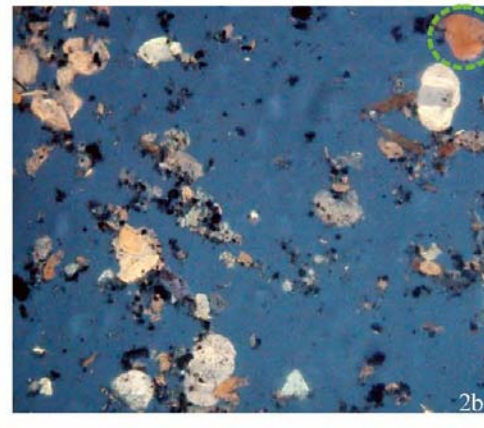
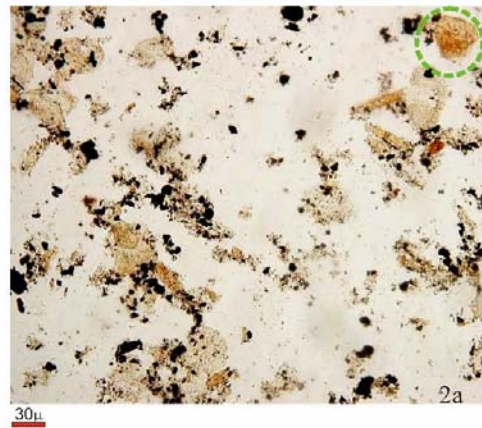
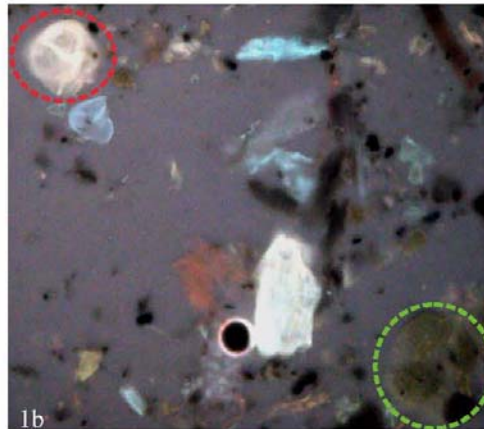
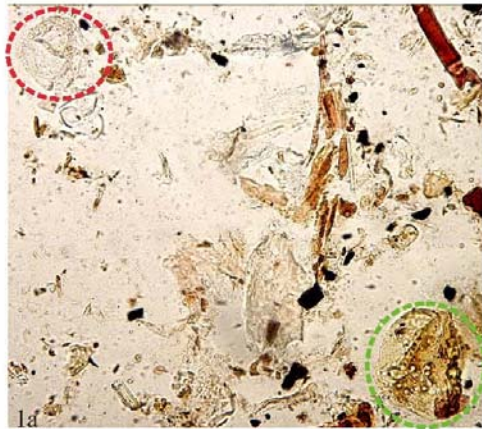


Picea



Sphagnum

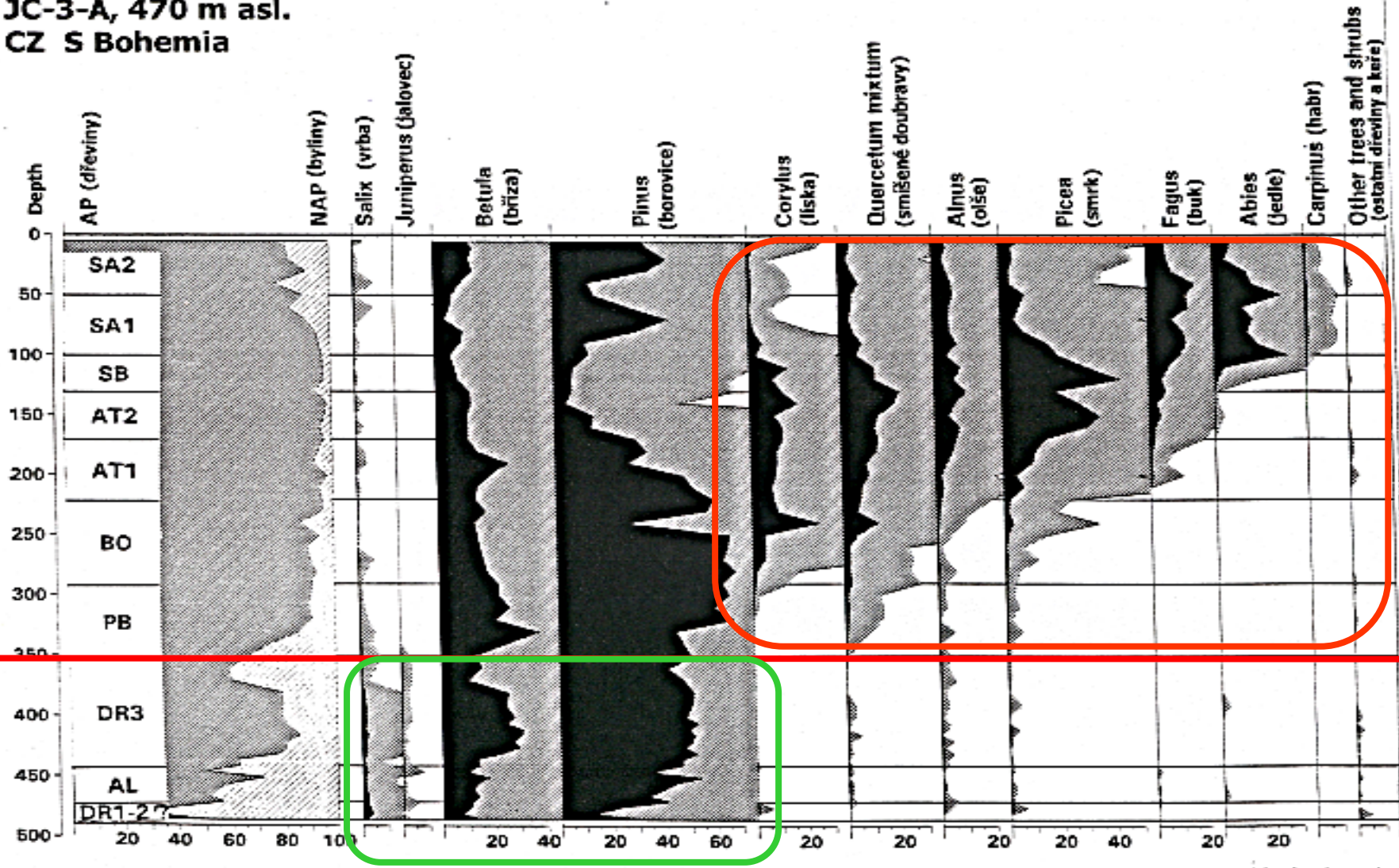
Užití fluorescence
pro rozlišení redeponovaných
palynomorf



Červené blato (Třeboňská pánev-basin)
 JC-3-A, 470 m asl.
 CZ S Bohemia

Holocene

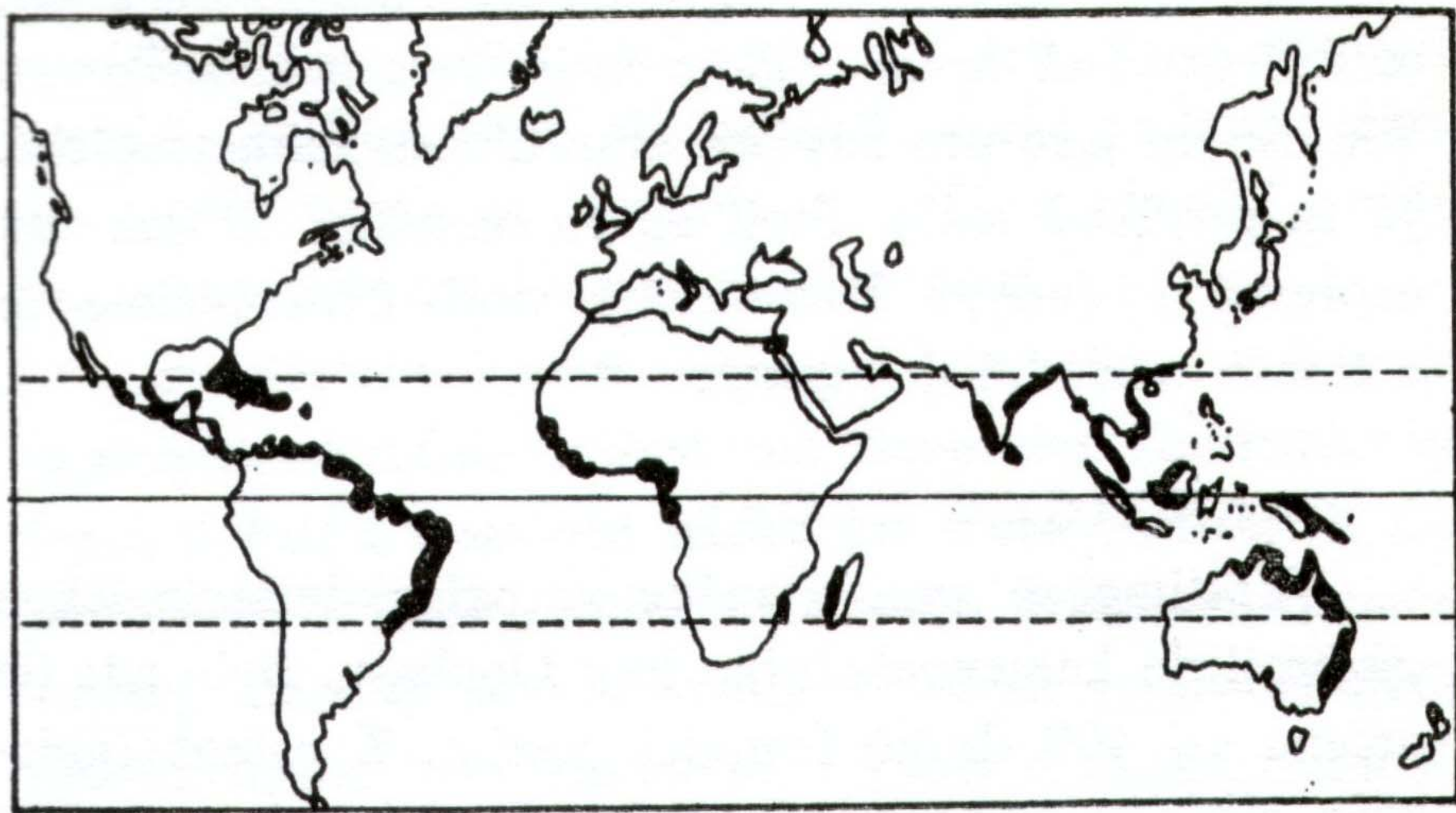
Pleistocene –
 Late glacial



Pollenanalyst: V. Jankovska

 trees tolerant to the cool condition

 trees demanding warmer climate



Rozšíření současných mangrovových houštin téměř nikde nepřesahuje hranice tropů

Synantropní prvky spojené s lidskou aktivitou

Kulturní plodiny, zavlečené plevele x rumištní polohy, odlesnění, ošlapávané plochy..

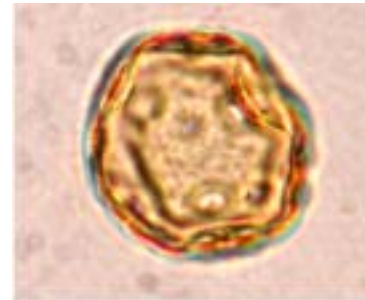
kulturní rostliny



Obilí - pšenice

Triticum

x divoká tráva

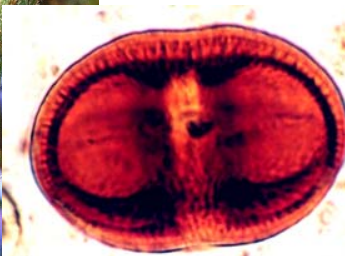


Plantago lanceolata

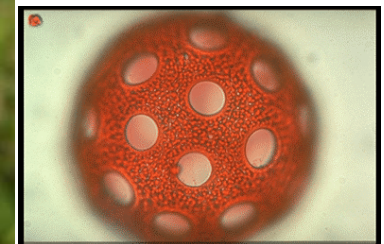
plevele

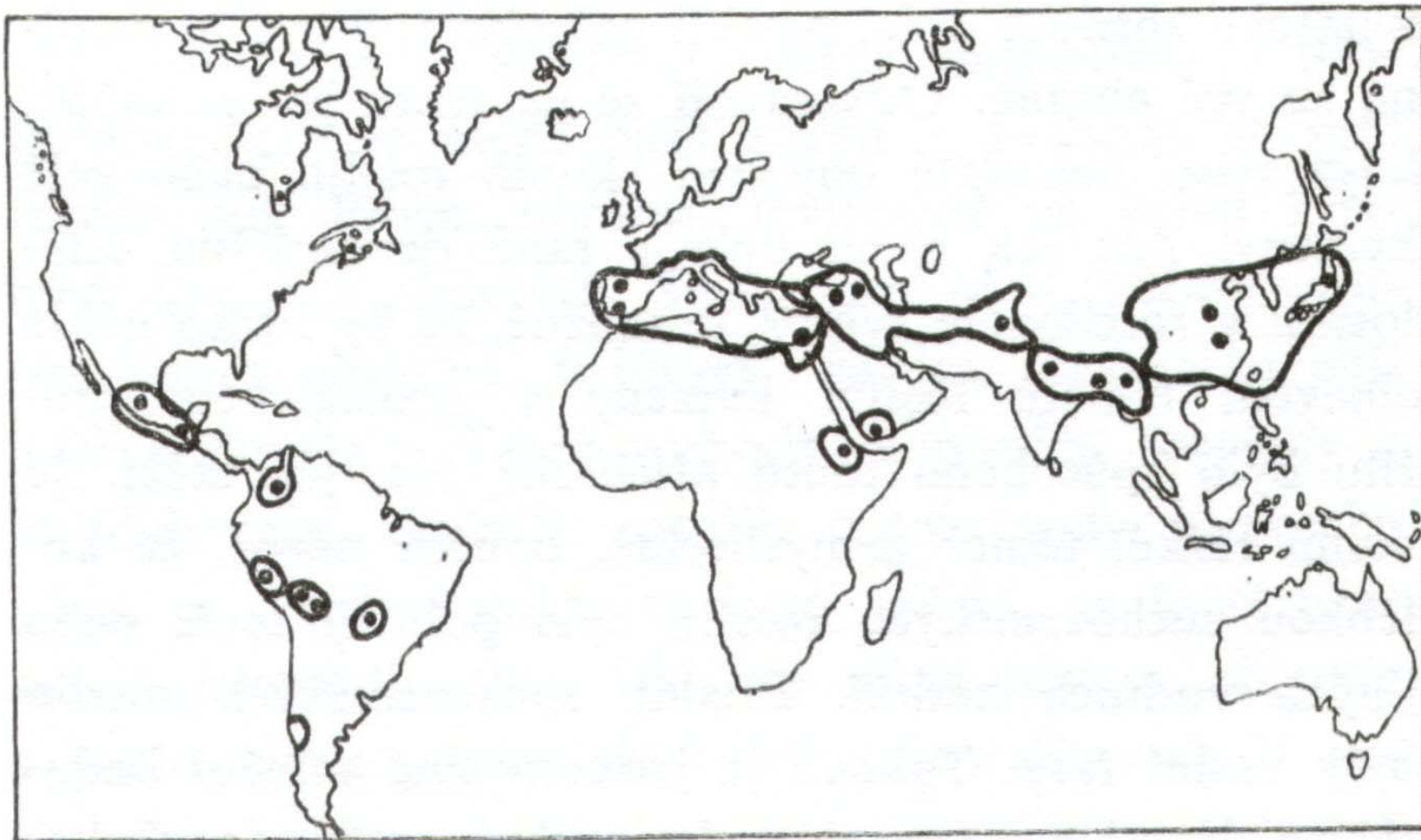


Centaurea cyanus

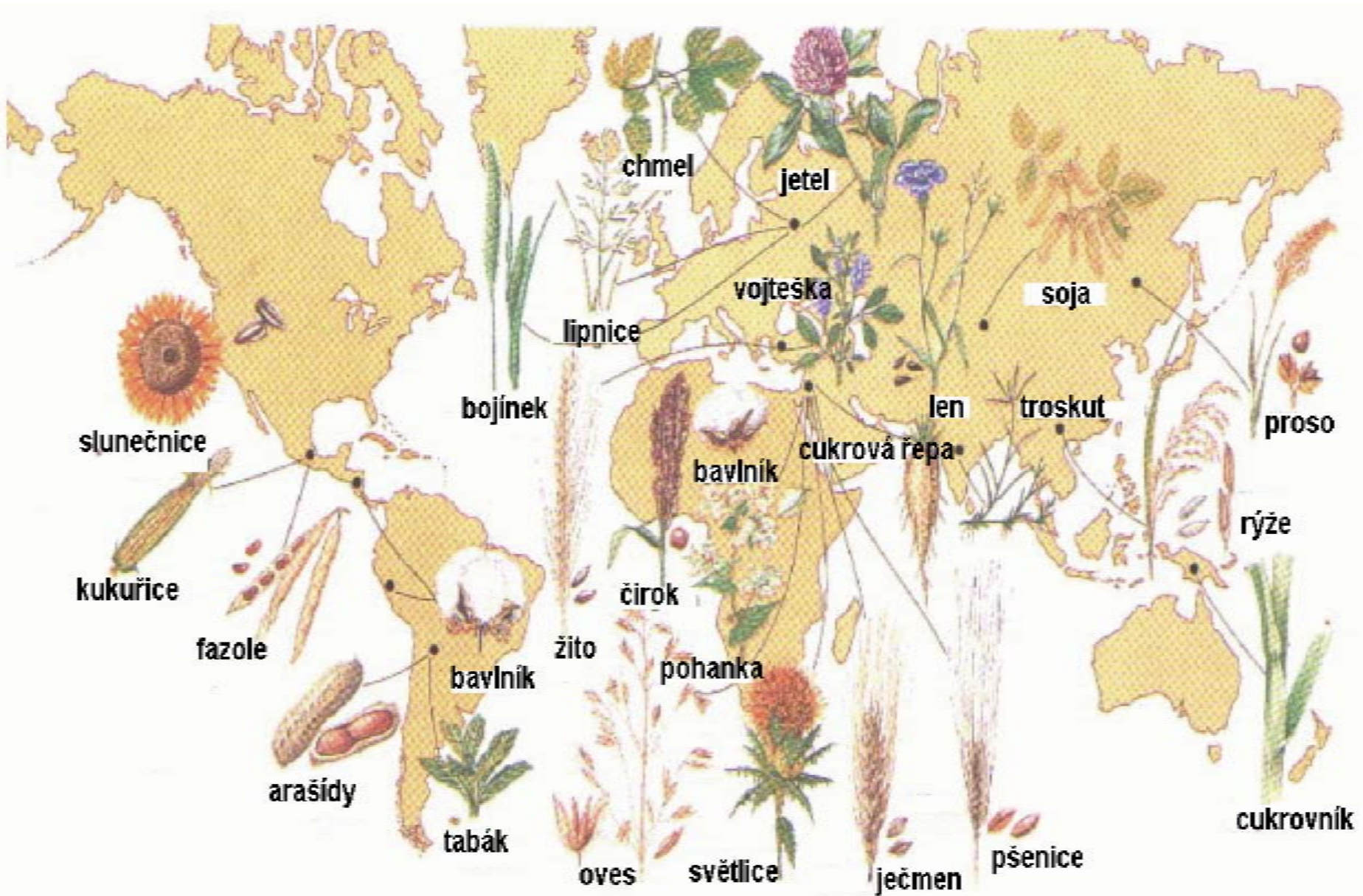


AGROSTEMMA GITHAGO

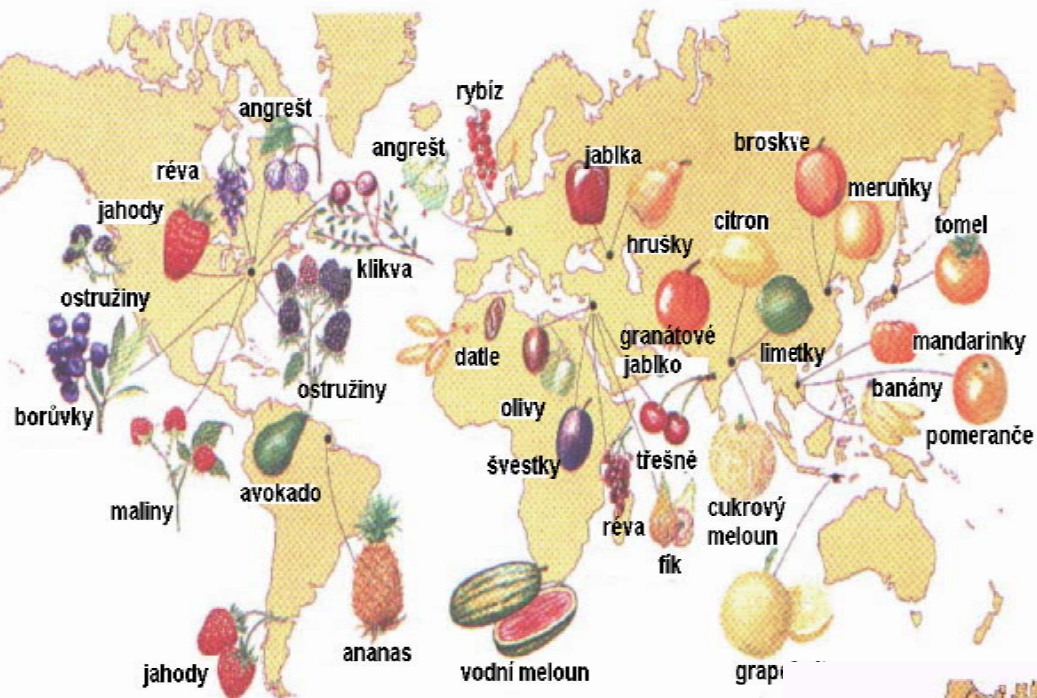




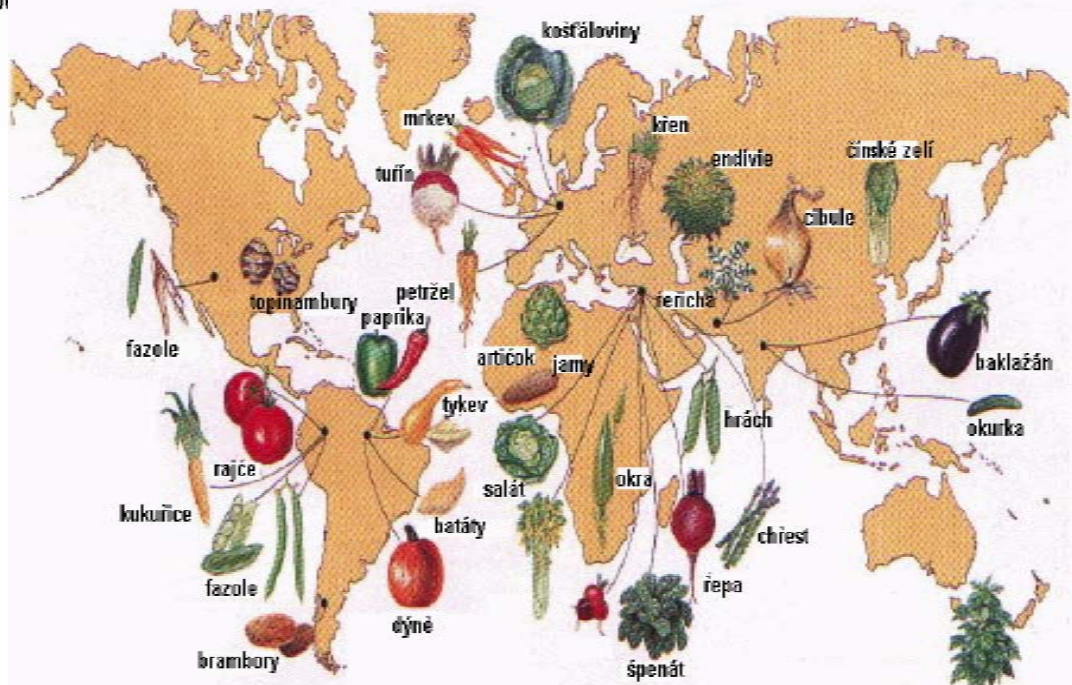
Hlavní centra vzniku kulturních rostlin (podle N. I. Vavilova)



Původ některých druhů obilovin a olejin



Původ některých druhů ovoce



Původ některých druhů zeleniny