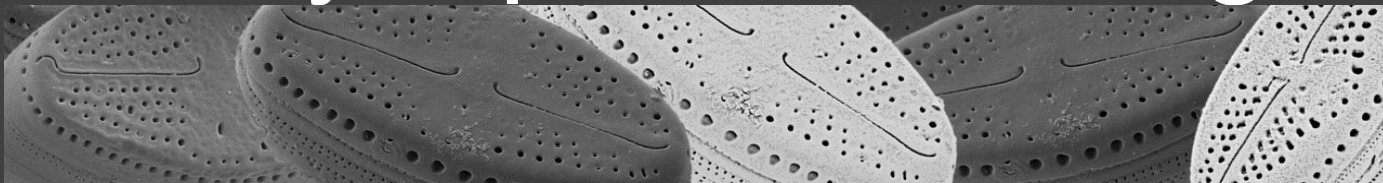


Řasy v paleolimnologii



(Paleo)limnologie

- limnologie: věda studující recentní jezera
- především fyzikálně-chemické vlastnosti jejich vod a vztahy mezi organismy, které v těchto vodách žijí
- studiem fosilních jezer se zabývá paleolimnologie
- řasy: paleoekologické rekonstrukce prostředí zaniklých jezerních ekosystémů



Archivy

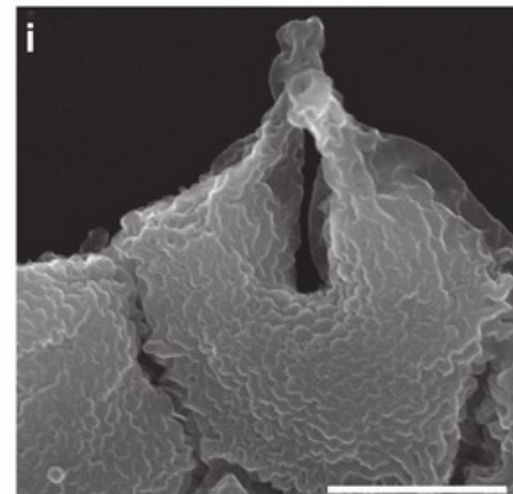
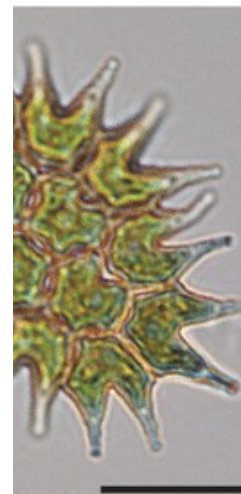
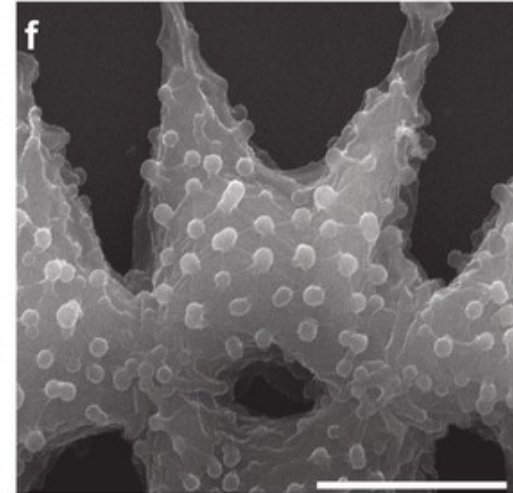
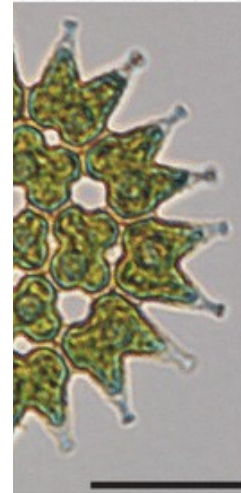
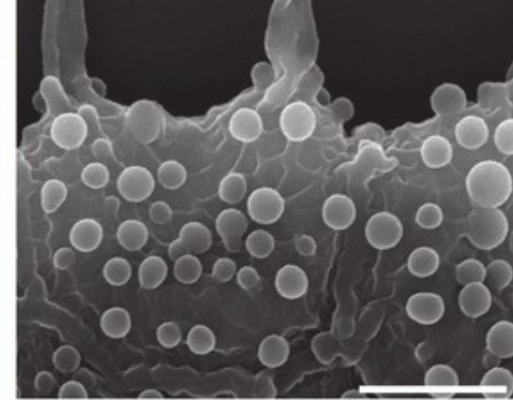
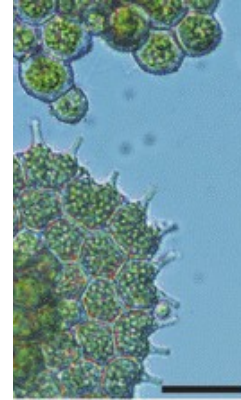
- informace o vzniku, vývoji a zániku jezerního ekosystému
 - 3 základní typy:
 - jezerní voda
 - geomorfologie jezera (tvar a stupeň deformace dna a pobřeží)
 - sedimenty**
- ↓
- rekonstrukce podle změn druhového složení řas



Jaké řasy lze využít?

Jen ty, co se dobře zachovávají

- Třída Chlorophyceae:
Pediastrum, *Scenedesmus*,
Desmodesmus: SPOROPOLENIN
- Stomatocysty zlativek: KŘEMÍK
- Schránky rozsivek: KŘEMÍK



Sedimenty

Kombinace různých proxy

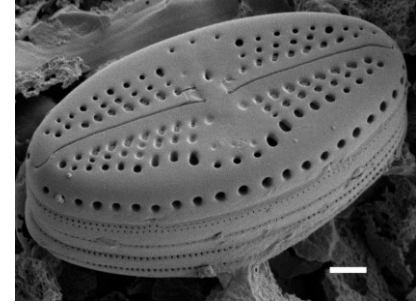
- Pyl
- Makrozbytky
- Cysty zlativek (chrysomonád)
- Perloočky
- Krytenky
- Lasturnatky
- Dírkonošci
- Pakomáři
- **Schránky rozsivek** →

chemismus vody
fyzikální vlastnosti prostředí
klimatické poměry a změny

Zachování rozsivek v sedimentech

- Nejhorší v kyselém prostředí
- Špatné zachování při:
 - vysokém tlaku
 - vysoké teplotě
 - vysokém stupni proudění
 - malé velikosti frustul
- Roli hraje stupeň silicifikace schránek





Rozsivky v sedimentech

- Schopny spolehlivě indikovat vlastnosti prostředí
- Výborné zachování
- Důležité srovnání s recentními daty
- Rekonstrukce fyzikálních parametrů prostředí:
výška hladiny vody, světelné podmínky, teplota a cirkulace vody
- Chemické parametry: chemismus vody, množství živin (především N a P), koncentrace uhlíku, pH, konduktivita a salinita

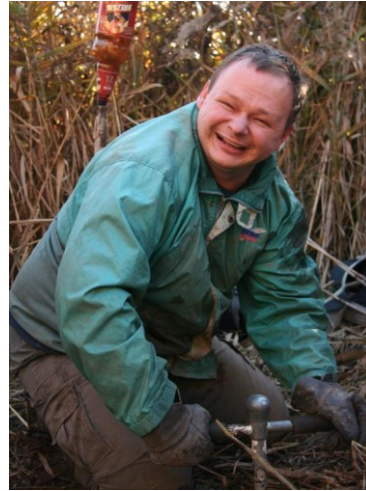
Tým na UBZ



Petra Hájková



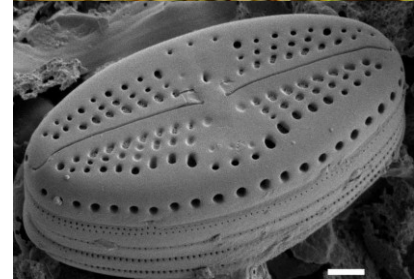
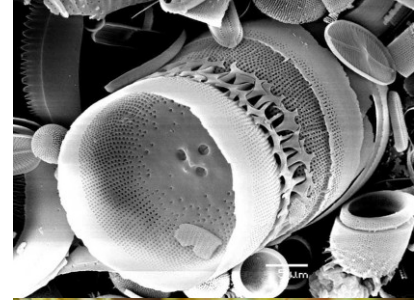
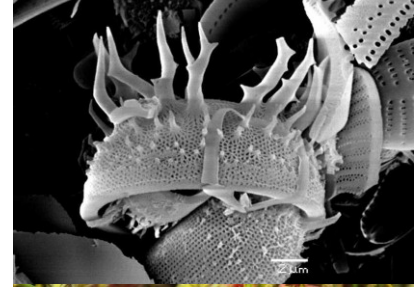
Michal Horsák



Libor Petr



Michal Hájek



Metody v terénu



Výzkum na Šumavě



Výzkum jezerních sedimentů. Prováděno na základě povolení Správy Národního parku Šumava.



Air float 1









50

60

70

80

90

3 m

DHS

DHS

STIFTER HOLLOW 76.2

→ gkras'ia, jil + dost stierken
 ↳ SH3 - na vobzivilky ~ 3m → plovosny
 ↳ SA4 - na vobzivilky ~ 4m → plovosny
 ↳ SA0 - na vobzivilky → vyraz' plovosny v' vodě

0-20m RASLIN
 20-50m piched r'ediny do ja sedimentu
 50-100m jasn' sedimenty s'edaly dnina a j'azny

208m - 158m : 158-167. Amni h'idy sedimentu
 j'azny's makroshyby
 167-190 sm'le h'idy sedimentu
 makroshyby
 190-208 sm'le h'idy sedimentu bez
 makroshyby

SHA 223 - 273m
 223-263 sm'le h'idy sedimentu bez makroshyby
 263 (p'edny) piched od vodo j'aznyka
 s'edachid'ich sedimentu (piched
 nem' p'edny
 269-271 ŠTERK + PIŠEK
 SHA 271-273 j'azny s'edachid'ny sediment

288-338m
 al' - h'magyn, d'ochna h'ida k'arminace
 na p'ov'chu sm'le s'edny j'ly
 p'izki a st'irki

PRO VŠECHY DÍLY PLATI:
 67° 54' 43" S 15° 52' 25" W
 3760 metr

(SHB)

255-305
 255-264 sm'le h'idy j'azny sedimentu
 bez makroshyby
 264-271 p'edny piched do
 h'idsedi, j'adil Valida - p'edny p'edny
 271-281 T'mni h'idy sedimentu se s'ed'ou
 281-305 sm'le s'edny s'ed. se s'ed'ou a s'ed'ou

(SHC)

250-300
 250-260 T'mni h'idy s' makroshyby
 260-286 sm'le h'idy j'azny makroshyby
 286 - piched do h'idsedi (nem' h'idy)
 286-291 h'idsedi
 291-297 - Amni s'ed'ou s'ed'ou
 297-300 sm'le s'ed'ou, s'ida, s'ly, p'ed

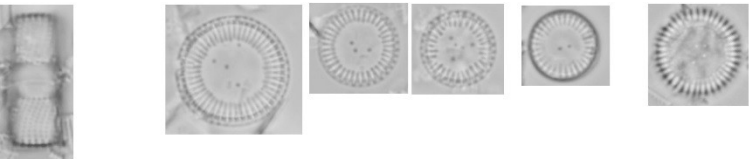
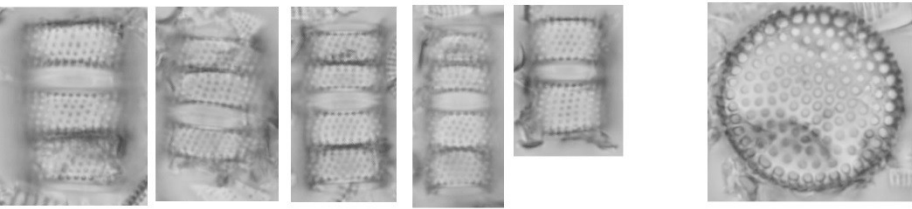
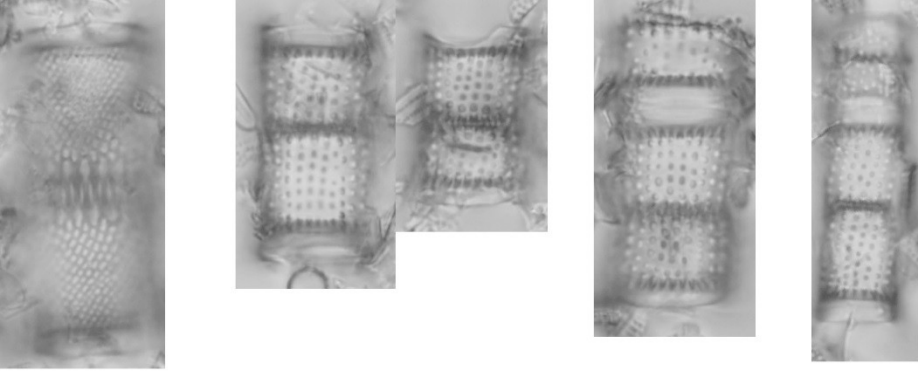
(SHD)

255-305
 255-264 Amni h'idy s' makroshyby
 (j'azny h'magyn - v'z'ava 250-252)
 264-282 sm'le h'idy bez makroshyby
 282-293 Amni s'edny v'z'ava s'ida
 293-305 sm'le s'edny s'ida, p'ach, s'ly



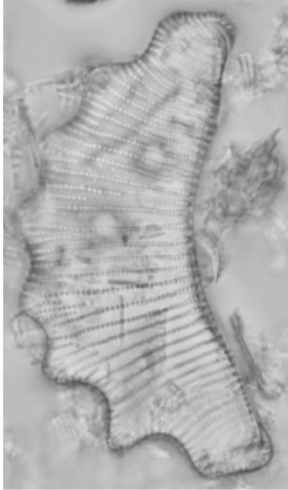
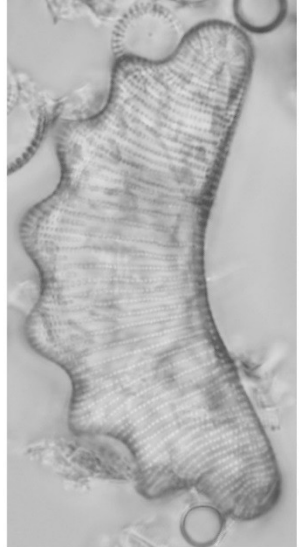
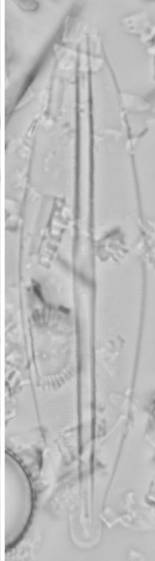




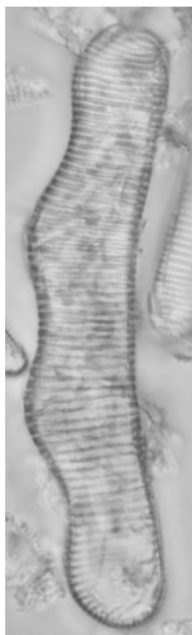
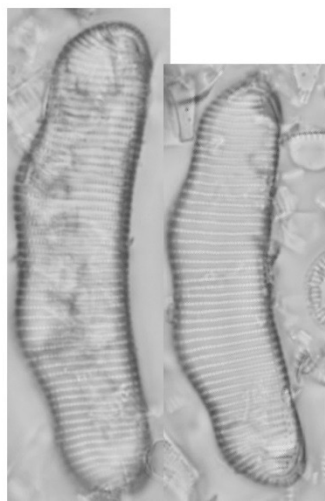
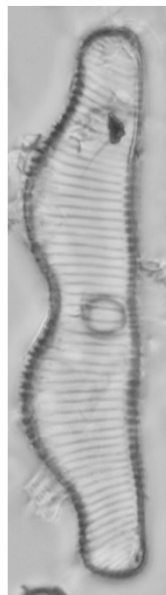
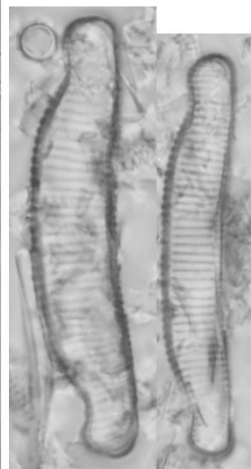
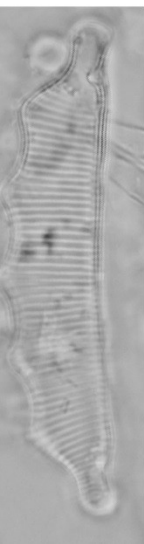
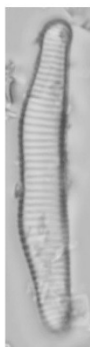


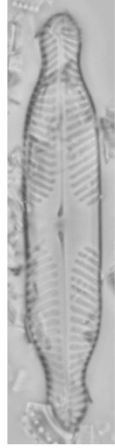
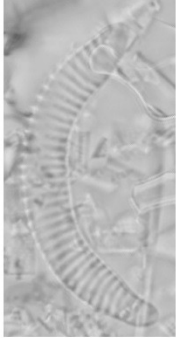
Kola 2



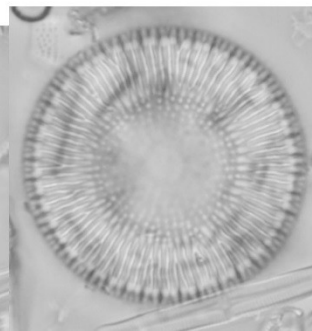
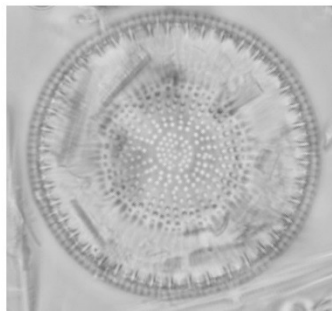
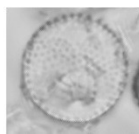
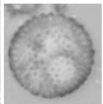
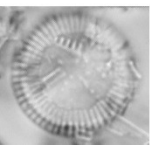
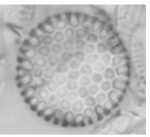
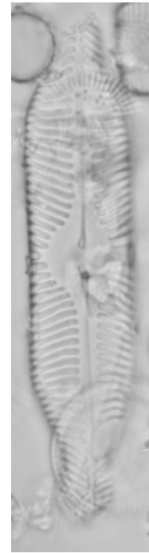
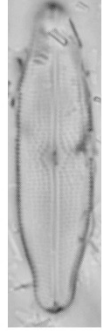
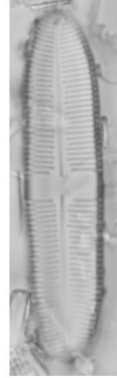
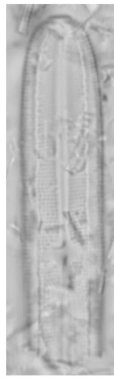


Kola 2





Kola 68

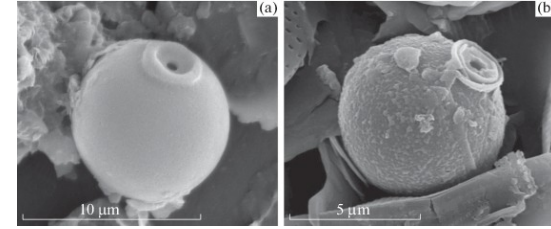


Zpracování

- Nakrájení a rozdělení na analýzy (datování, pakomáři, makrozbytky, pyly, geochemie, zrnitost, LOI)
- Vysušení
- Navážení
- Příprava trvalých preparátů
- Determinace a počítání rozsivkových valv 300-600 na vrstvu
- Počítání stomatocyst
- Výpočet produktivity: Počítání lycopodiových spor
Vzorec pro výpočet produktivity:

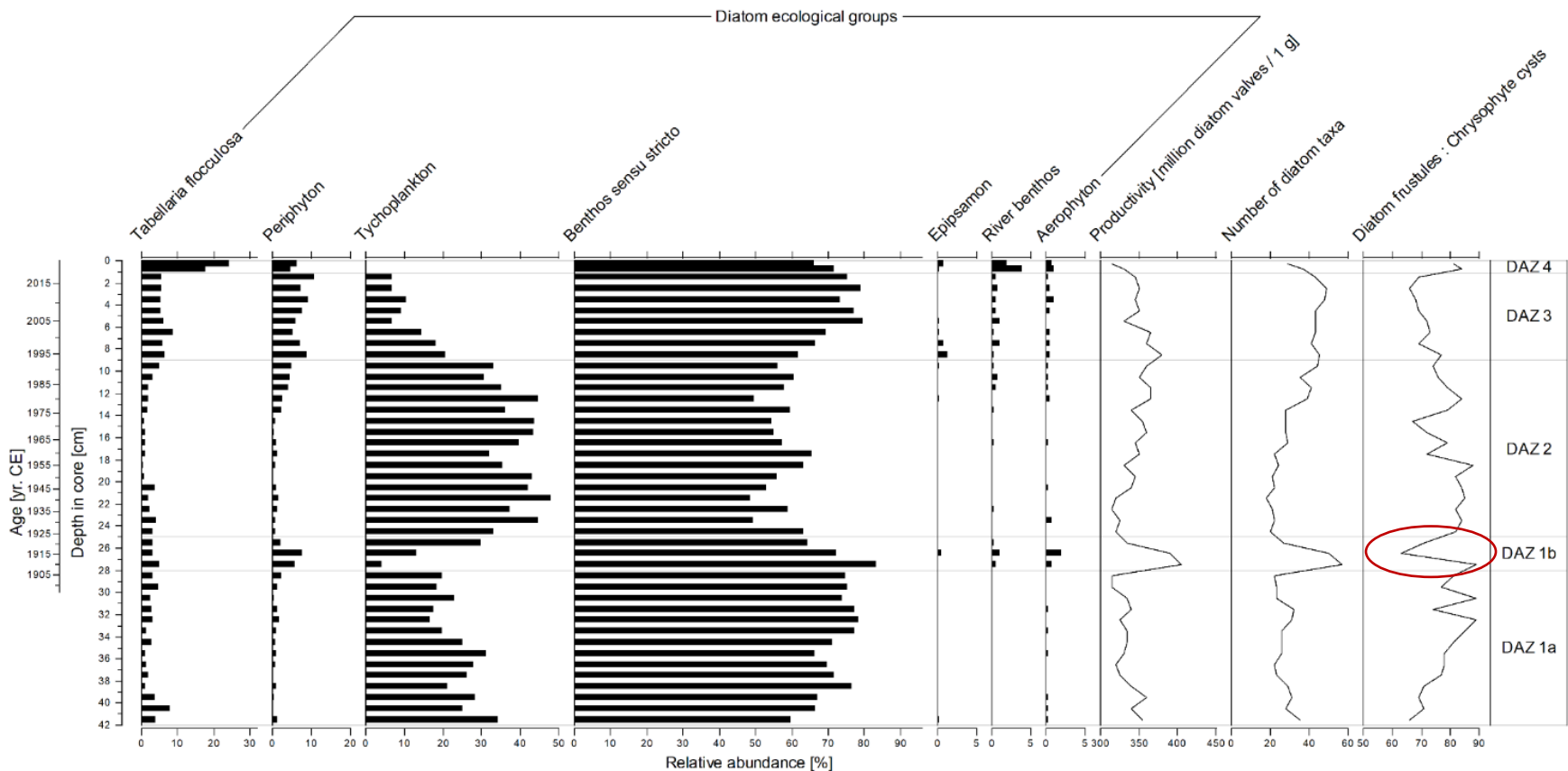
$$\frac{\text{počet valv} \times (\text{přidané lycopodiové spory} / \text{napočítané lycopodiové spory})}{\text{gram suchého materiálu}}$$

- Příprava stratigrafického diagramu

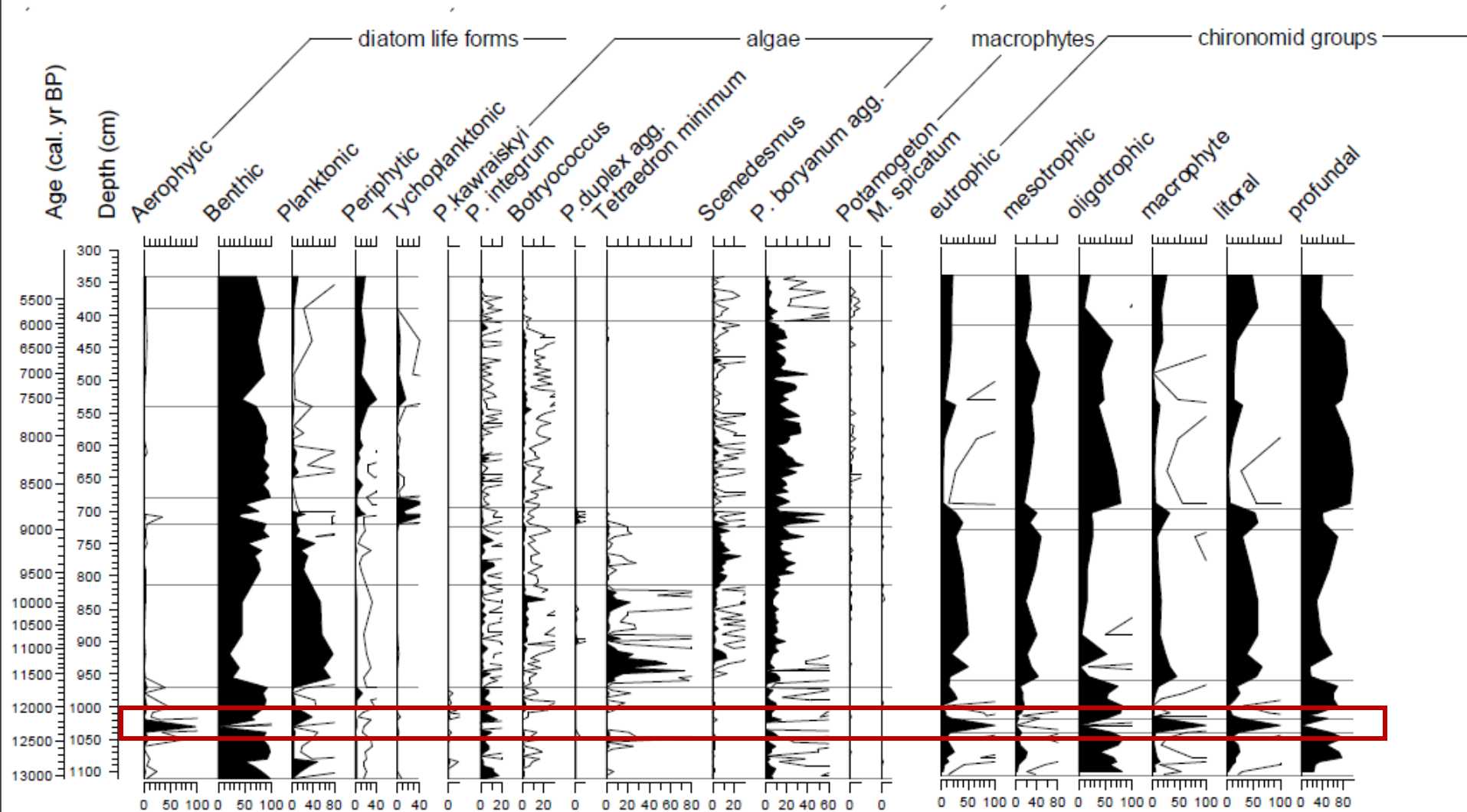


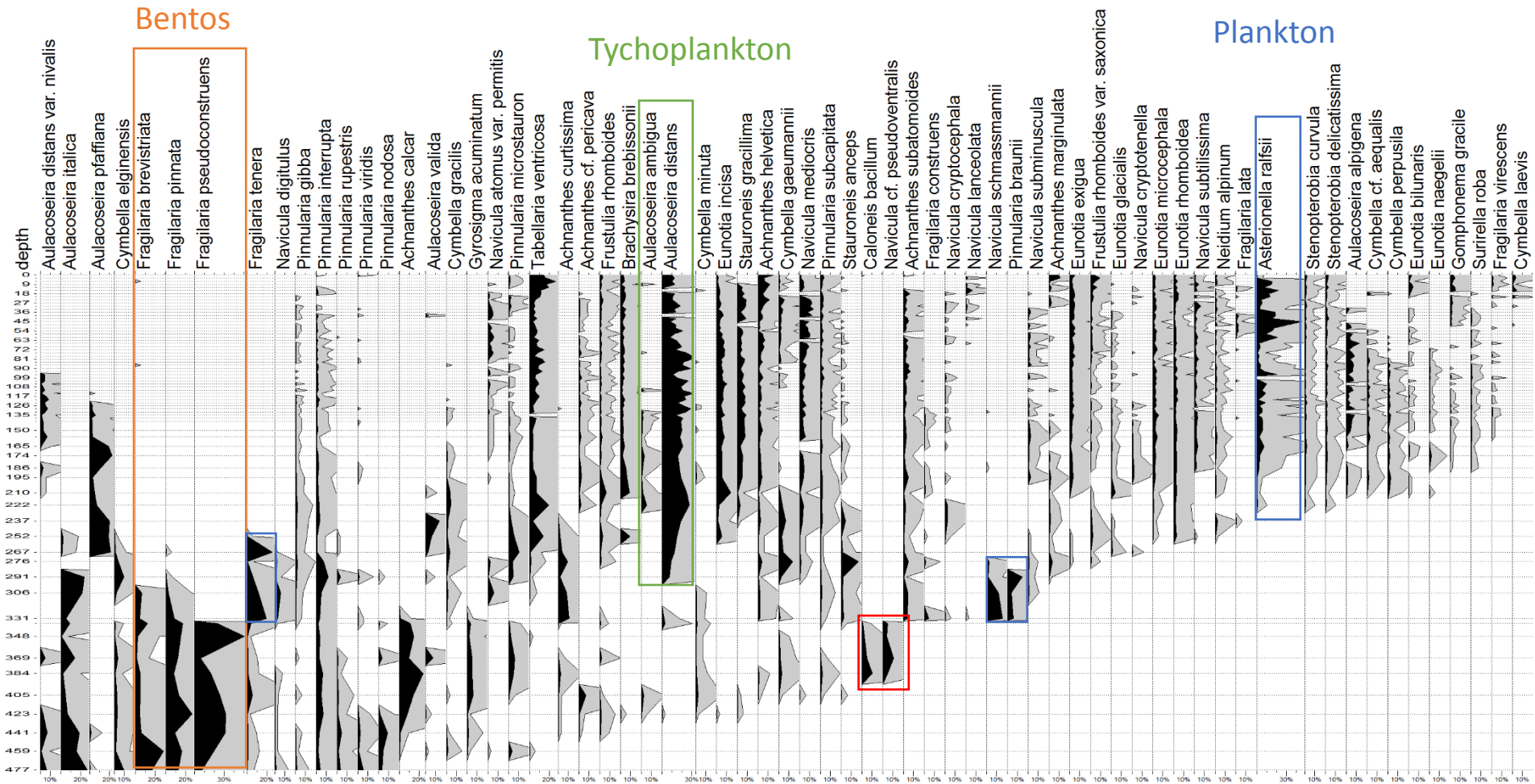
Stomatocysts

- poměr D:C umí vyjádřit výšku hladiny vody a trofii
- $D:C = (\text{počet frustul rozsivek} / \text{počet cyst} + \text{počet rozsivkových frustul}) \times 100$



Stratigrafický diagram





Benthos

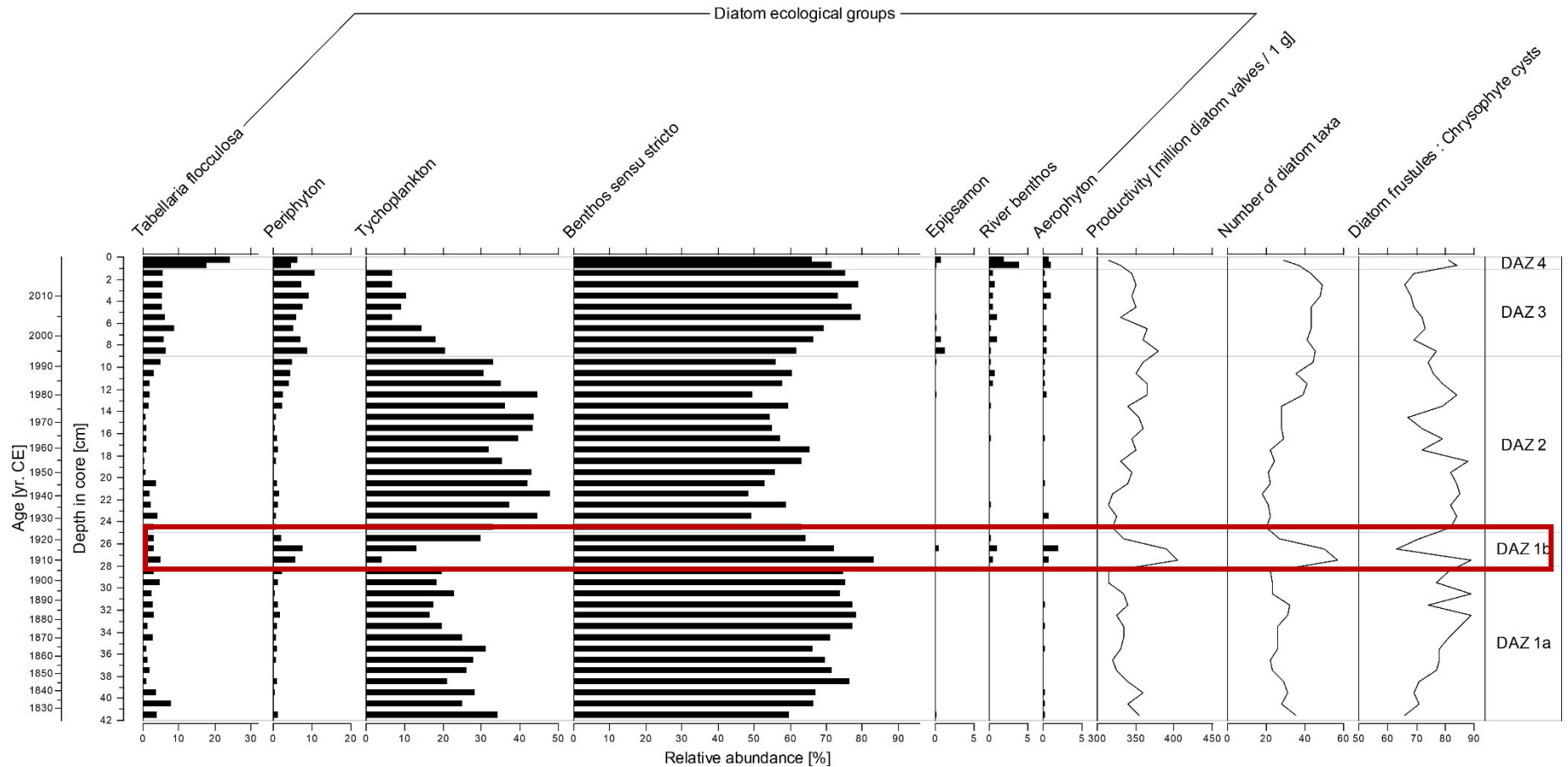
Tychoplankton

Plankton

Epipelon

Rozsivky a Tunguská událost


Evidence of the Tunguska Event in sediments of Suzdalevo Lake: the diatom response



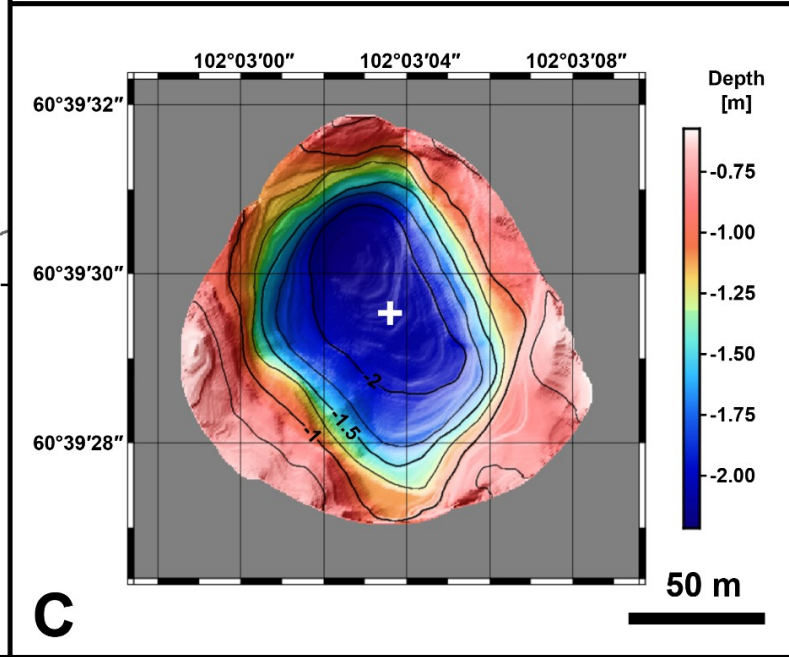
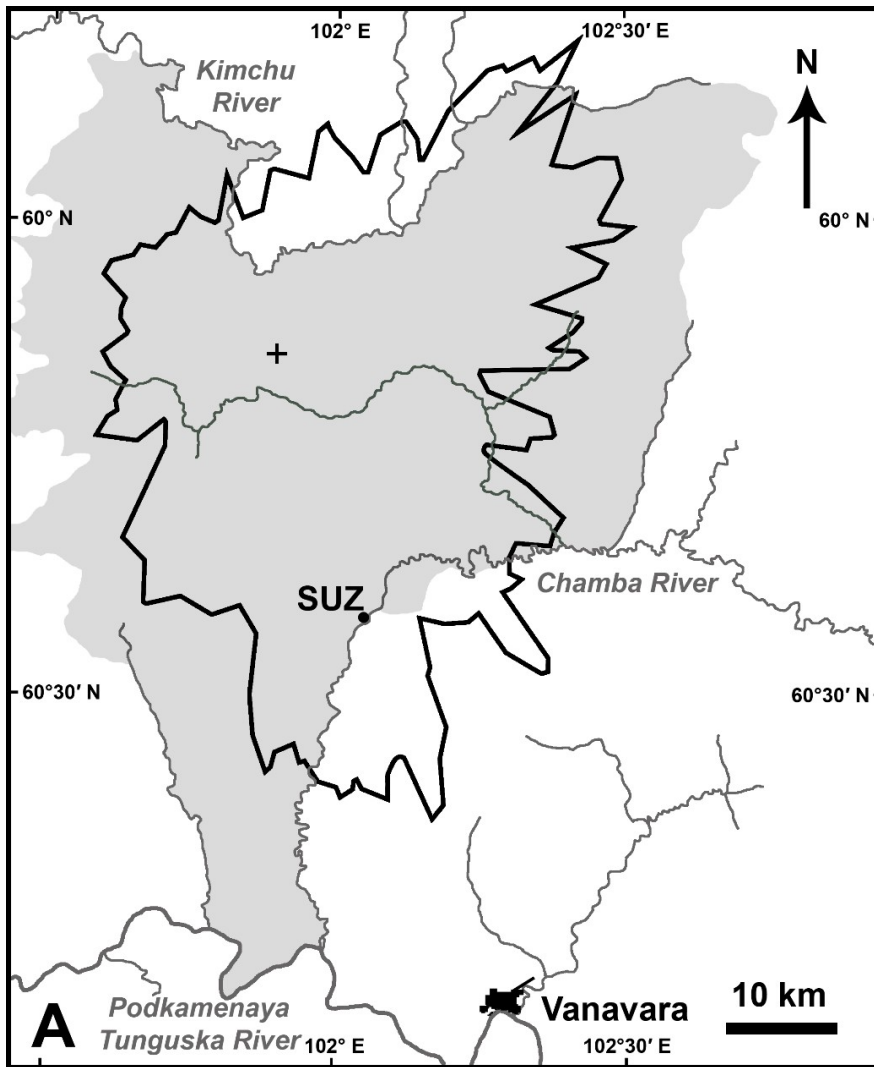
Podařilo se nám zaznamenat odpověď rozsivek na signál co narušil celý ekosystém!

Tunguska: when the sky fell to the Earth

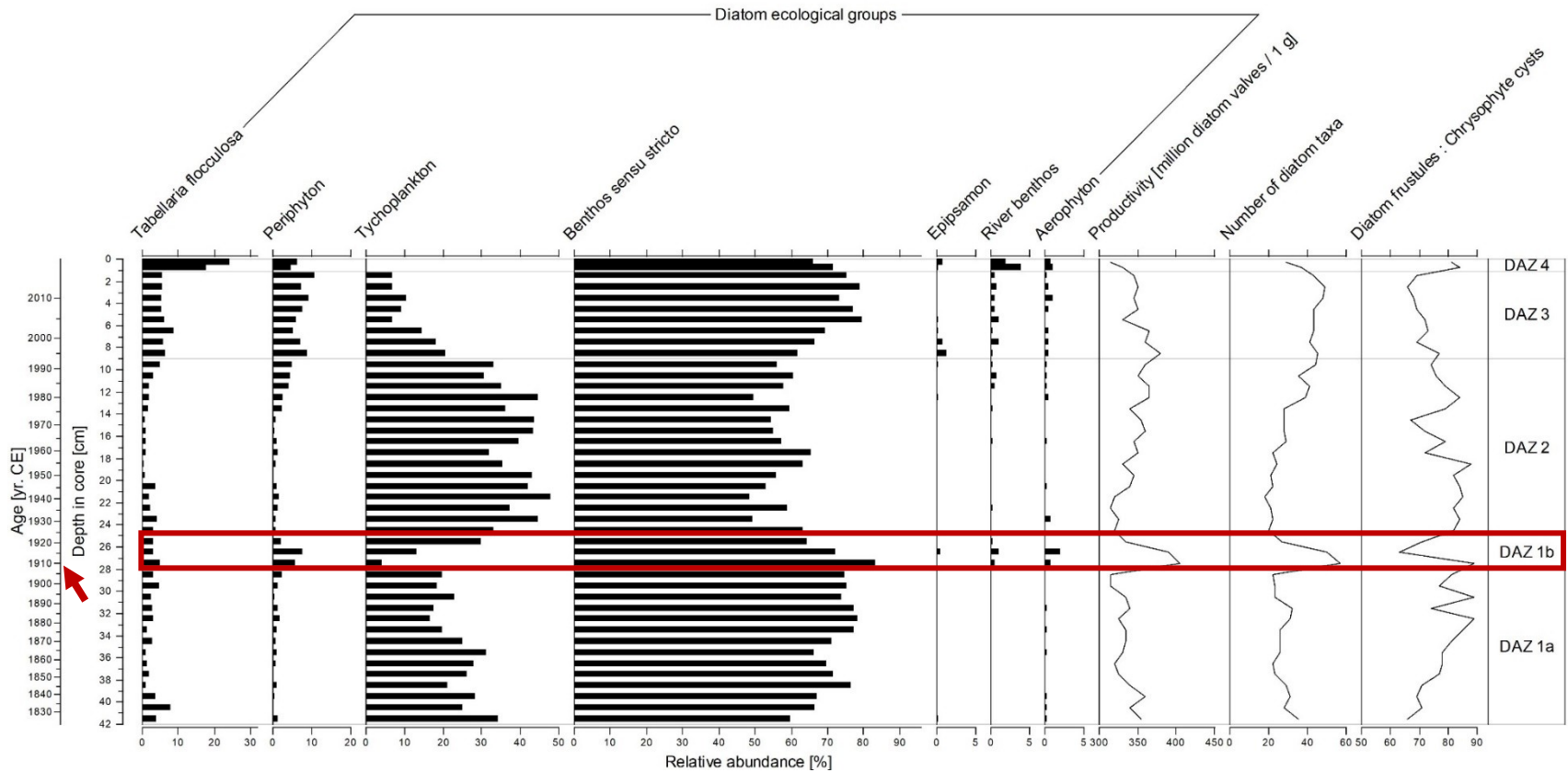
- In 1908, a massive explosion known as the Tunguska Event occurred in Central Siberia
- The explosion affected an area of about 2000 km²
- Probable meteor air burst of asteroid or comet
- No fragments, no impact craters

An aerial photograph of a large, dark, circular lake with a distinct rim, characteristic of an impact crater. The lake is surrounded by a dense forest of green trees. In the upper left corner, a small boat is visible on the water. The text "Suzdalevo lake: A Tunguska Event impact crater?" is overlaid in white on the right side of the image.

**Suzdalevo lake:
A Tunguska Event impact
crater?**



Imprints of the Tunguska Event in sediments of Suzdalevo Lake



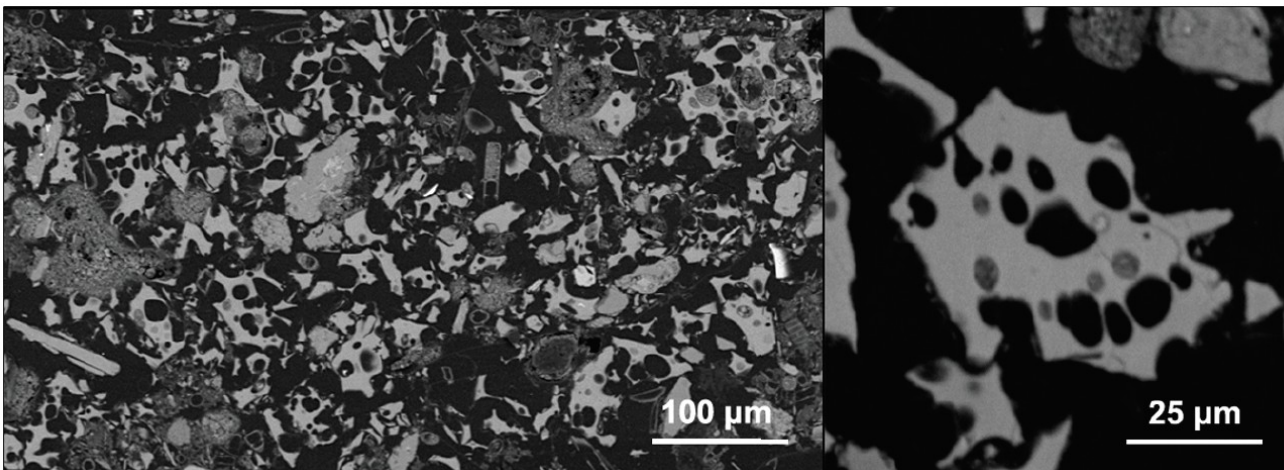
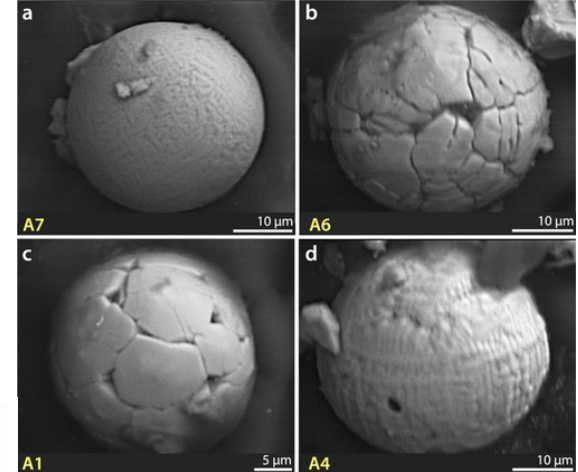
The changes were likely caused by nutrient supply and improved water column mixing following a catchment disturbance.

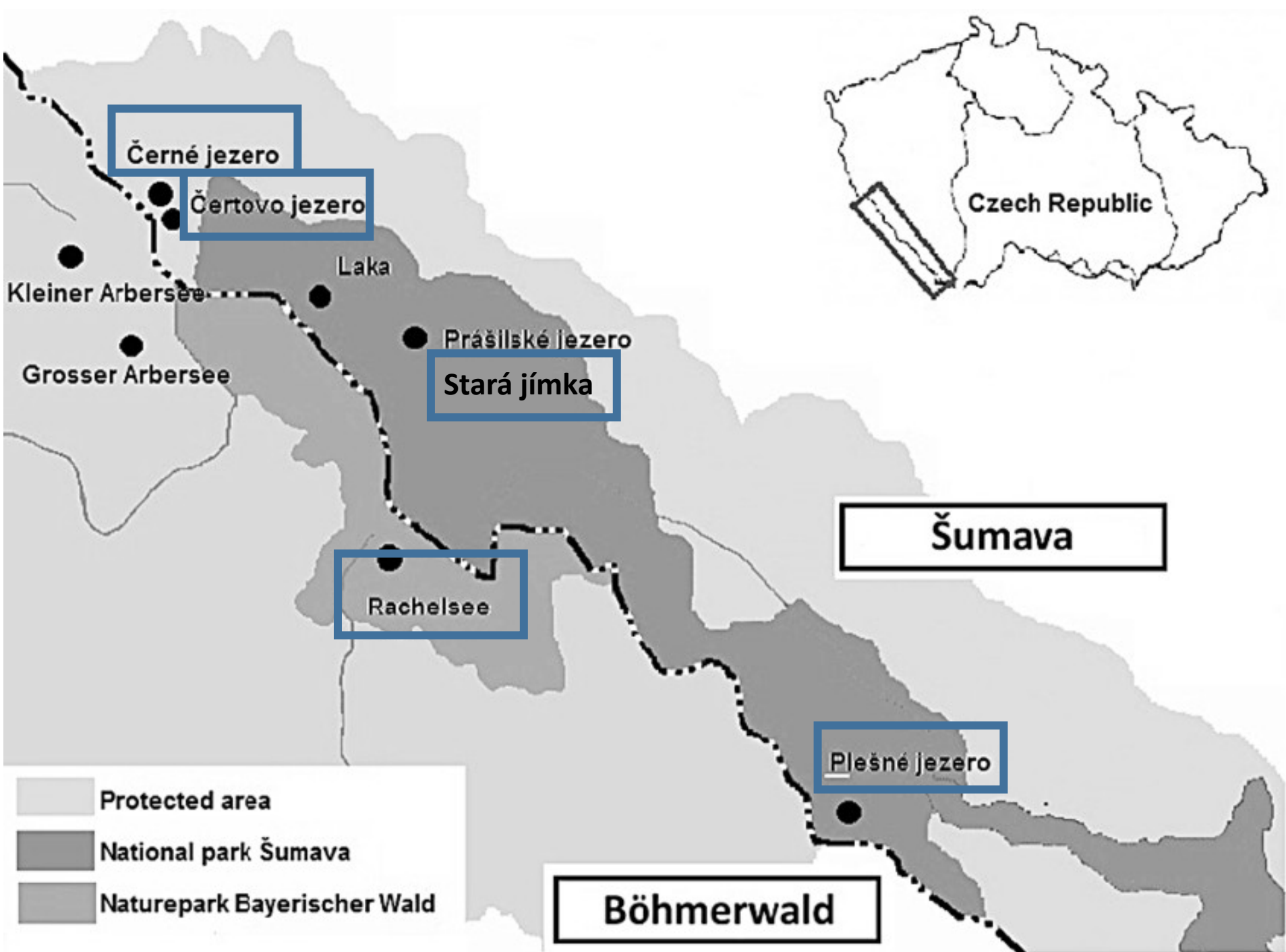
Tephra a mikrospherule v sedimentech na Šumavě- detekce erupcí

nález „mikrosferulí“, které vznikly rychlým utuhnutím
roztaveného materiálu

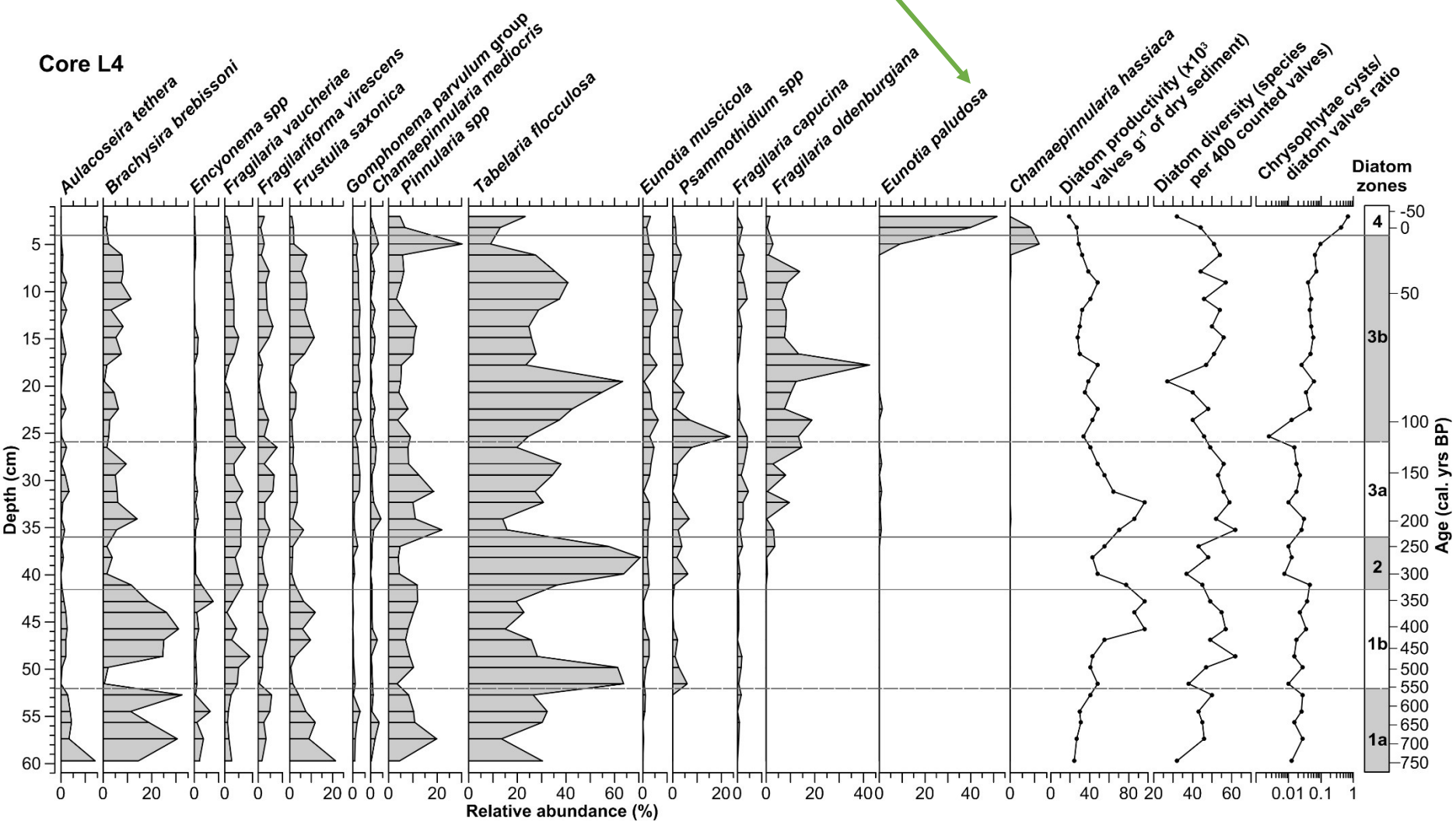
Společně s tephrou:
důležitý chronostratigrafický marker

Tepha (tefra): pyroklastikum,
nezpevněný vulkanický sediment





Detekce zarůstání rašelištěm v Grónsku



+ použití dendrochronologie







Děkuji za pozornost!