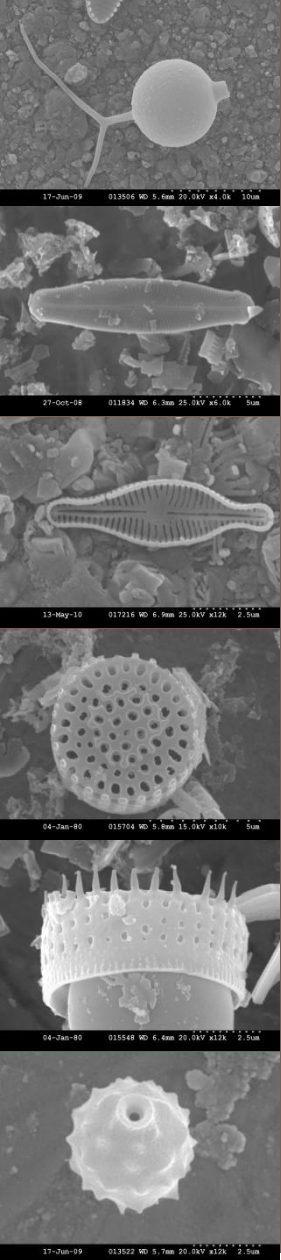


KÉSŐGLACIÁLIS ÉS HOLOCÉN OXIGÉNIZOTÓP-ALAPÚ KLÍMAREKONSTRUKCIÓ HIBAHA TÁR-BECSLÉSE A DÉLI- KÁRPÁTOKBAN TAVI ÜLEDÉKEK ELEMZÉSE ALAPJÁN



Témavezető: dr. Magyar Enikő
MTA-MTM-ELTE Paleontológiai Kutatócsoport
Belső konzulens: dr. Pálffy József
Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

2013.01.15.

VINCZE ILDIKÓ
környezettudomány mesterszakos hallgató

Vázlat

2

- **Bevezetés**
- **Célkitűzés**
- **Vizsgált terület bemutatása**
- **Az üledékminta diatóma feltárása**
- **Szennyezés mértékének meghatározása**
- **A minták szennyezettségének vizsgálata**
- **Rövid távú klímafluktuációk és az oxigénizotóp adatsor kapcsolata**
- **Az oxigénizotóp adatsor, mint lehetséges klímajel**
- **Összefoglalás**
- **Köszönetnyilvánítás**

BEVEZETÉS

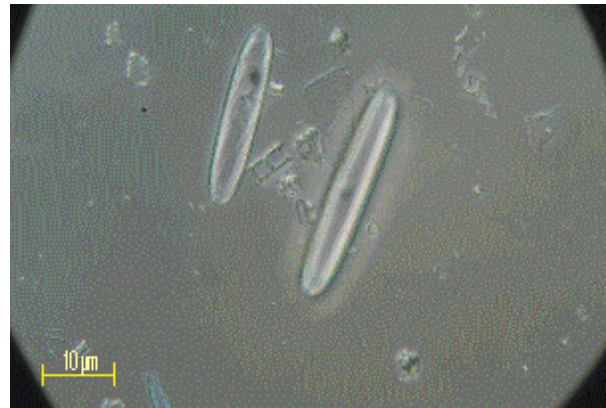
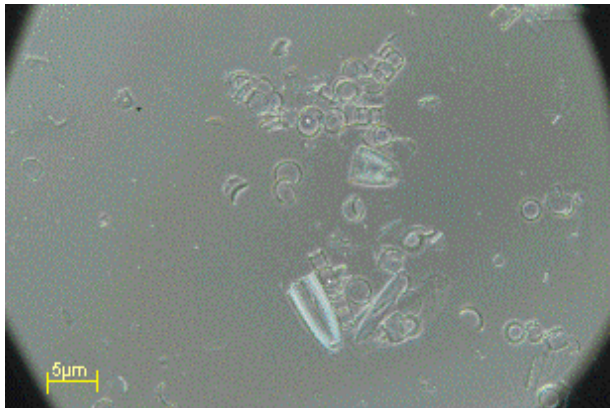
3

- **Stabilizotóp-arány szerepe a paleoklimatológiai kutatásokban: $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ és a hőmérséklet összefüggése**
- **A tavi üledékszelvények $\delta^{18}\text{O}$ vizsgálata klasszikusan az üledék biogén karbonát és/vagy karbonátvázas biogén alkotóin történik.**
- **A diatómák olyan egysejtű, eukarióta élőlények, amelyek kovavázat képezve erősítik sejtfalukat, a kovaváz elhalásukat követően megőrződik a tavak üledékében.**
- **Minták tisztasága, mérés precizitása - a szennyezés mértékének fontossága**

CÉLKITŰZÉS

4

- A szennyeződések kvantifikálása, a $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ eredmények valós értelmezése
- A szervesetlen szilikát mennyisége mutat-e szignifikáns összefüggést a mért oxigénizotóparány-változással, illetve milyen mértékben befolyásolja az oxigénizotóparány-görbe lefutását
- A korrigált $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ görbe fluktuációinak összevetése a holocén során detektált gyors és hirtelen éghajlatváltozások (RCC, rapid climate change) intervallumaival

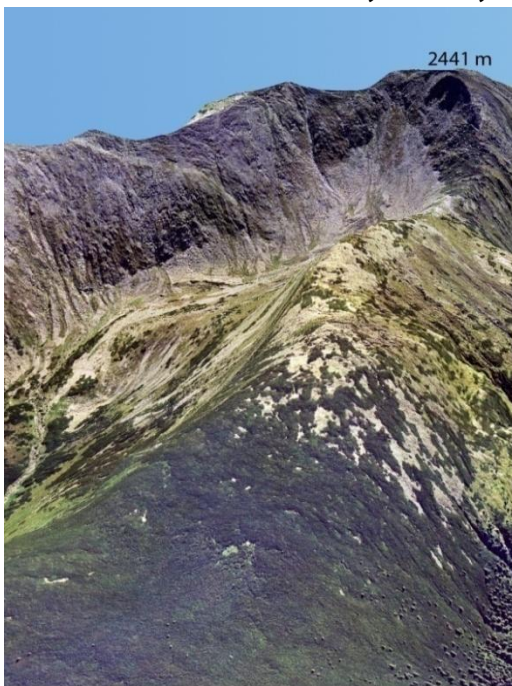
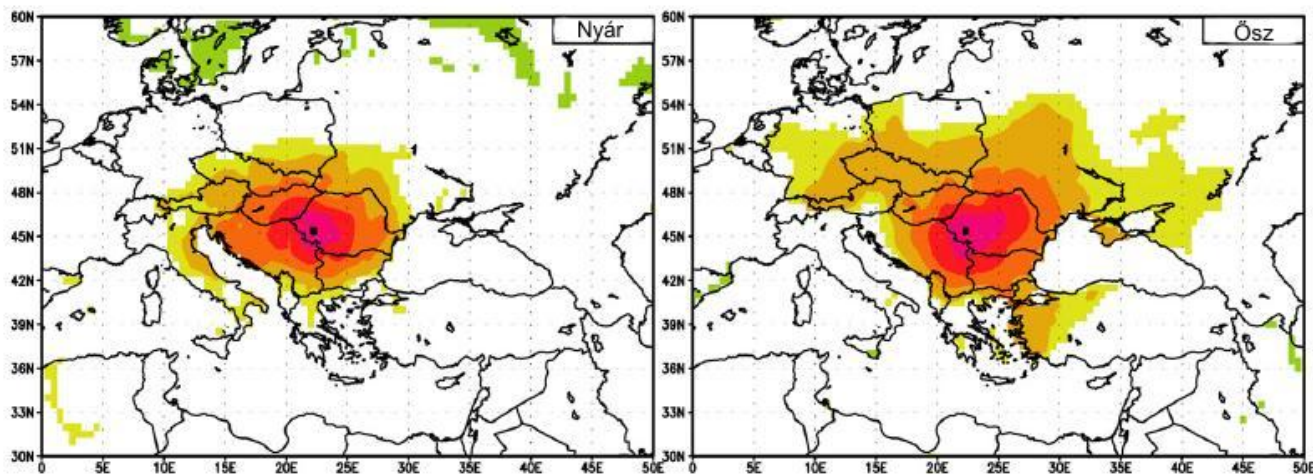
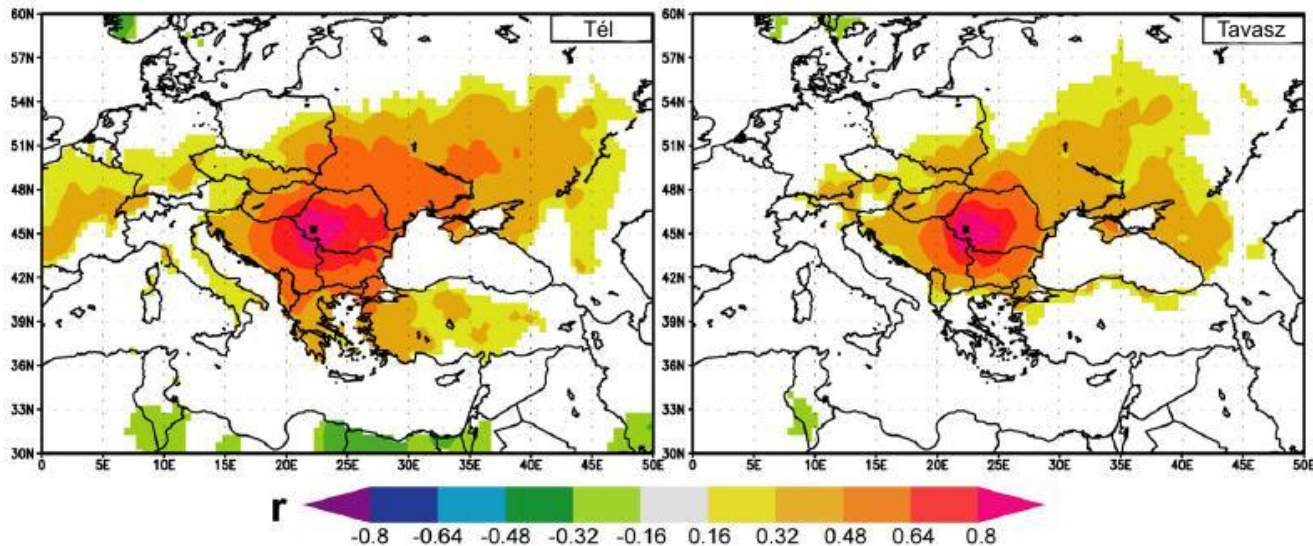
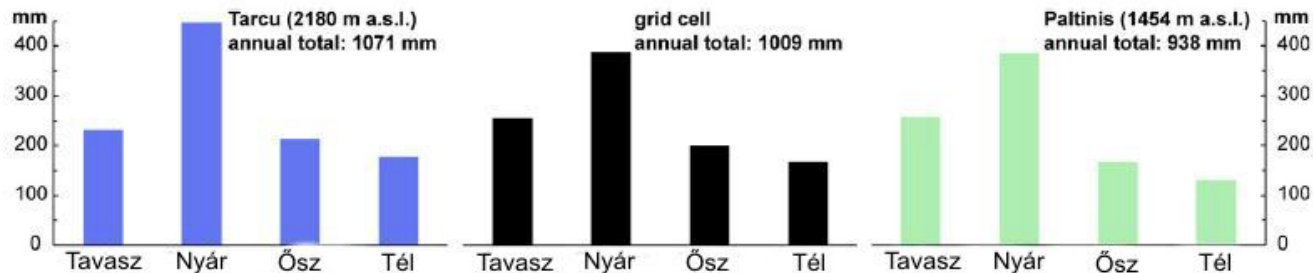


325 cm-ről származó minták fénymikroszkópos képe

VI

5

- Déli-Kárpátok,
- Mérsékelt égöv
- Terület 0,5 ha;



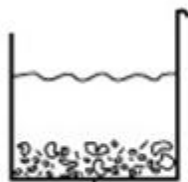
1 Lake Brazi (Tăul dintre Brazi)
1740 m

2 Lake Gales (Lacul Gales)
1990 m



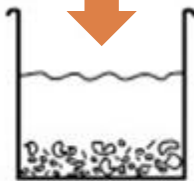
0 250 500 1 000
Meters

1. LÉPÉS SZERVESANYAG ÉS KARBONÁT ELTÁVOLÍTÁSA



H_2O_2 cc. HNO_3

3x desztillált vízes mosás



10 % HCl

3x desztillált vízes mosás

2. LÉPÉS SZŰRÉS



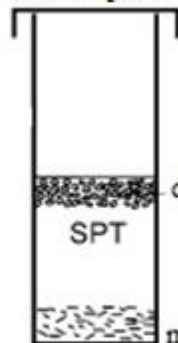
100 μm

10 μm

faszén és homok
eltávolítása

agyag eltávolítása

3. LÉPÉS SPT ülepítés



diatómák

SPT

maradék

átmosás és szárítás

feltárt minta

ANYAG ÉS MÓDSZER



Kép forrása: Leng, M. J. (2006)
nyomán átdolgozva

Az üledékminta diatóma
feltárása Morley et al. (2004)
feltárási módszere alapján
zajlott módosítva.

ANYAG ÉS MÓDSZER

7

Szennyezés mértékének meghatározása

•Fénymikroszkóp alatt minden mintából legkevesebb 500 részecskét számoltam le. Ezeket a következő kategóriákba soroltam be:

- szervetlen szennyező: 10-50 μm és 50-100 μm között,
- Pennales 10-20 μm , 20-50 μm és 50-100 μm között,
- Aulacoseira 1, 2 illetve 3 cellás,
- Chrysophyta ciszta,
- szerves szennyezők (faszén és pollenszemcsék)

! Nézd át a tollal!

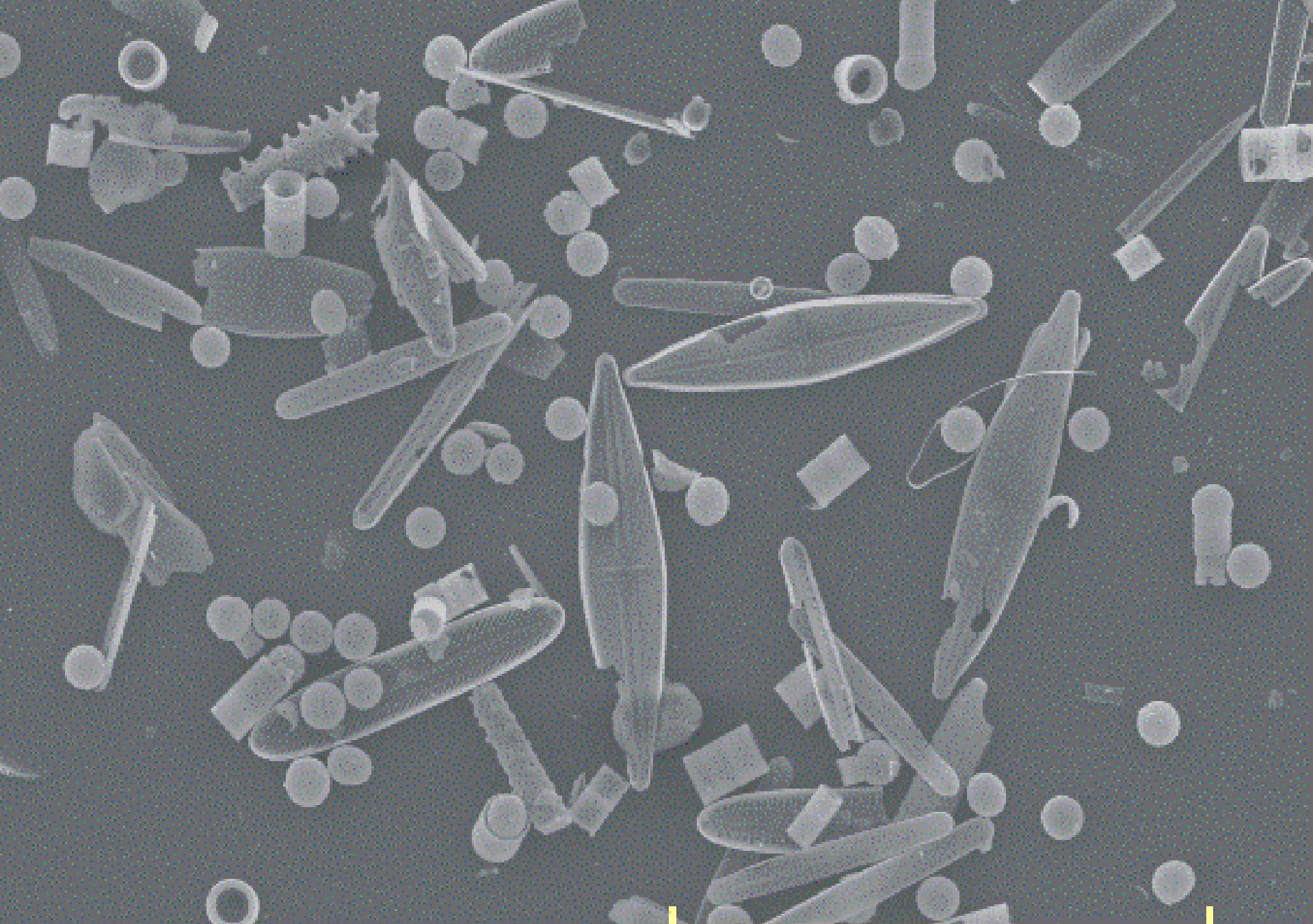
8504

MINTANÉV: 465. minta	DÁTUM: 2010.07.11. 11.00
SZERVES EREDETŰ SZENNYEZŐ	10-50
	50-100
SZERVETLEN SZILIKÁT SZENNYEZŐ	10-50
	50-100
DATUM:	
PENNALES	10-20mikro
	20-50mikro
	50-100mikro
CENTRALES-CHRYSOPHYTA CISZTA	
AULACOSEIRA (hosszirányú)	1 cellás
	2 cellás
	3 cellás
FEKETE 77CHRYSOPHYTA CISZTA??	
SZIVACSTÓ	
FELTÉTELES DATUMAVÁZ	
FÖLDPÁTRÁVÁZ	
P. TÖREDEK	
POLLIN	

2. 101 → 110 mikrométer közötti szilárdanyag
100 gomba - szerves szennyezők



Kicseppentett minták

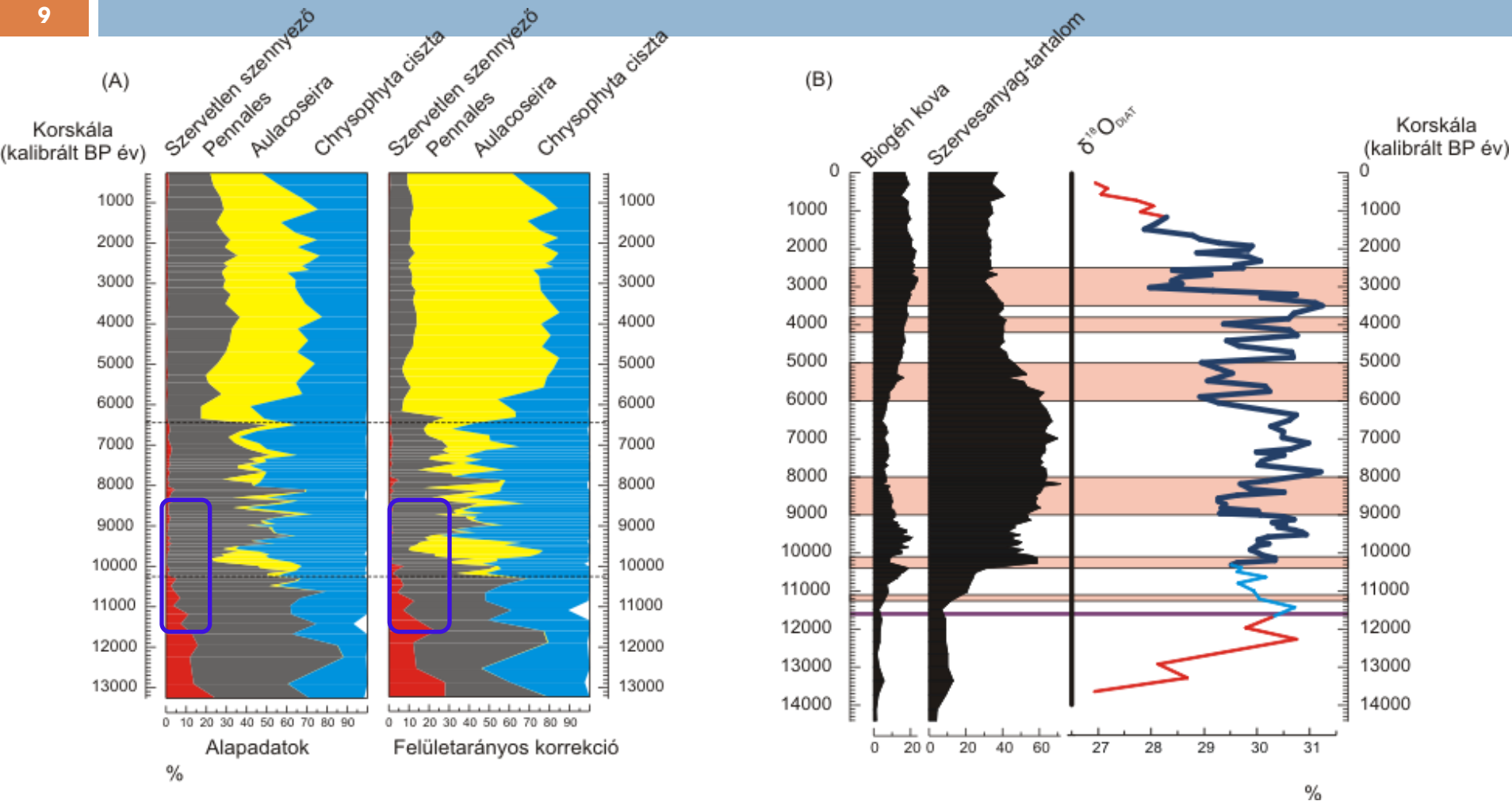


05-Apr-12

024799 WD14.9mm 15.0kV x250 200um

EREDMÉNYEK

9



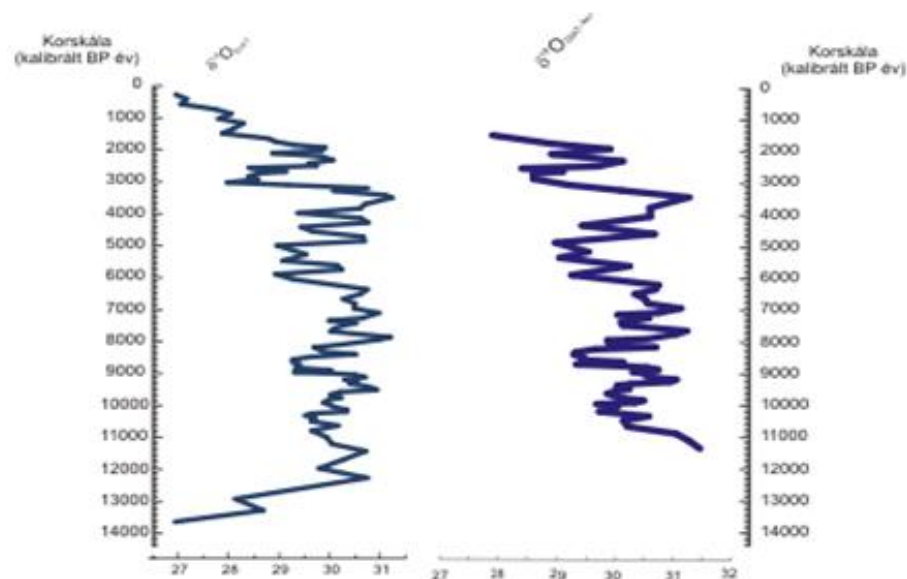
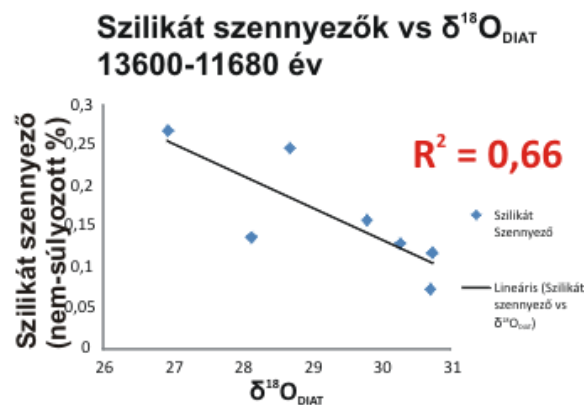
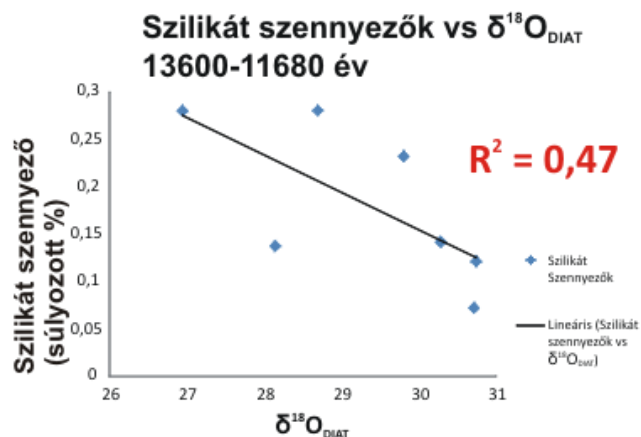
(A): Kovavázis alga extraktumok fő komponenseinek relatív gyakorisága (alapadatok, ill. felületarányos korrekció); **(B)** az üledékminták biogén kova, szerves anyag tartalma és az oxigénizotóp-arány

EREDMÉNYEK

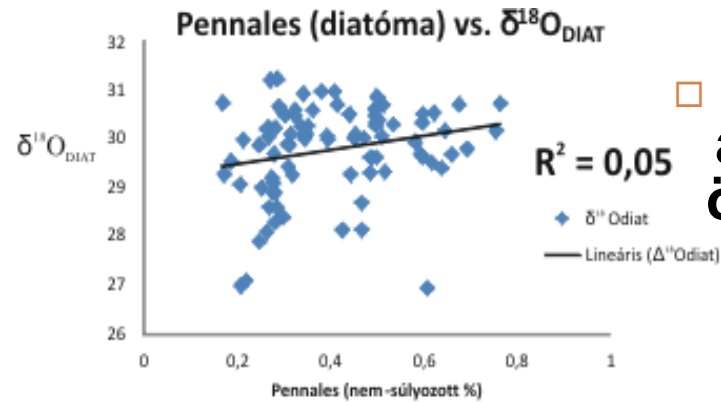
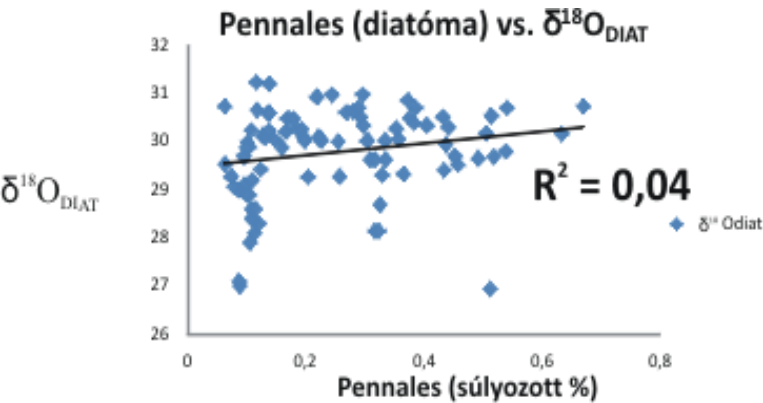
Szervetlen szennyező
komponensek aránya



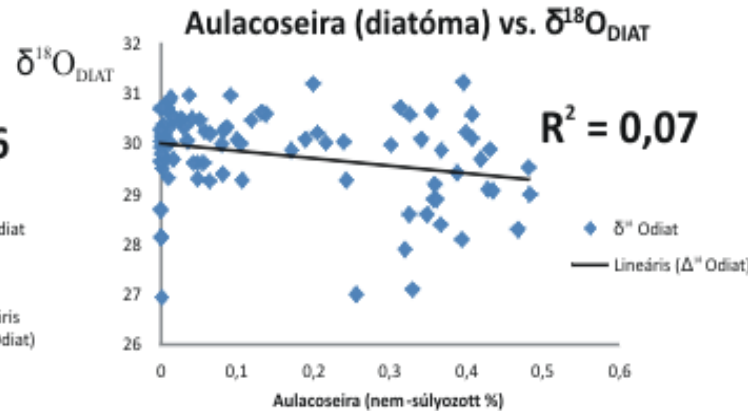
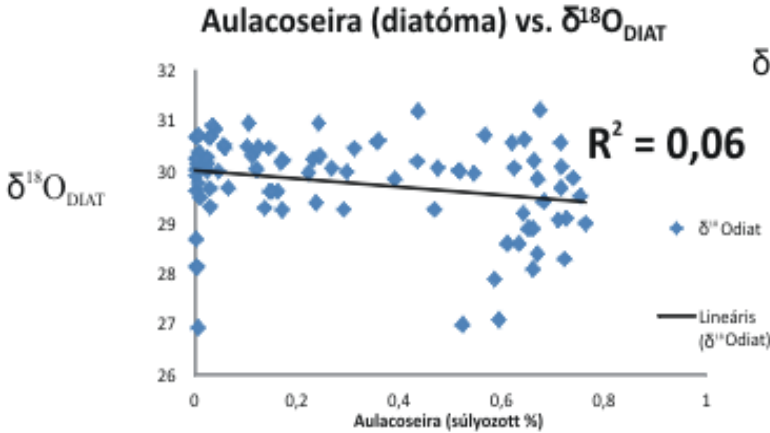
Szervetlen szennyezők
tömegarányos súlyozása



EREDMÉNYEK

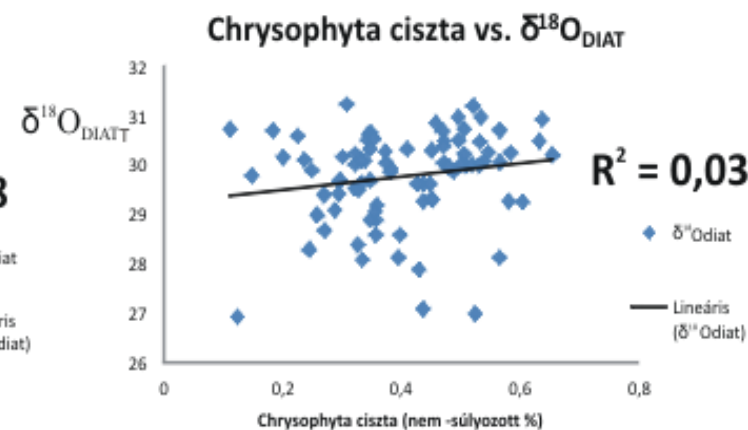
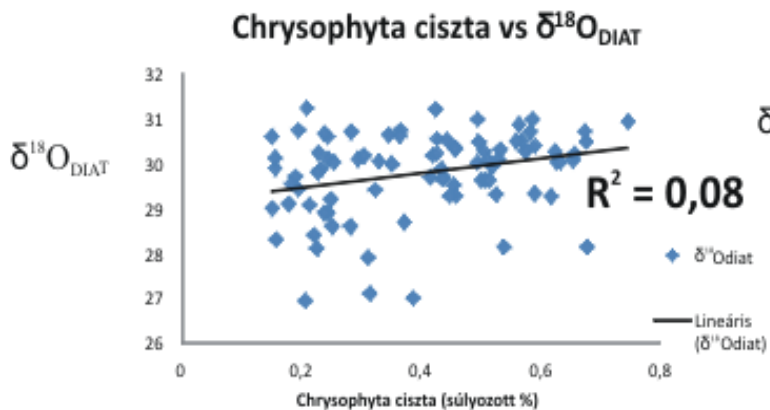


□ A kovavázis
alga közösség
összetételének
hatása

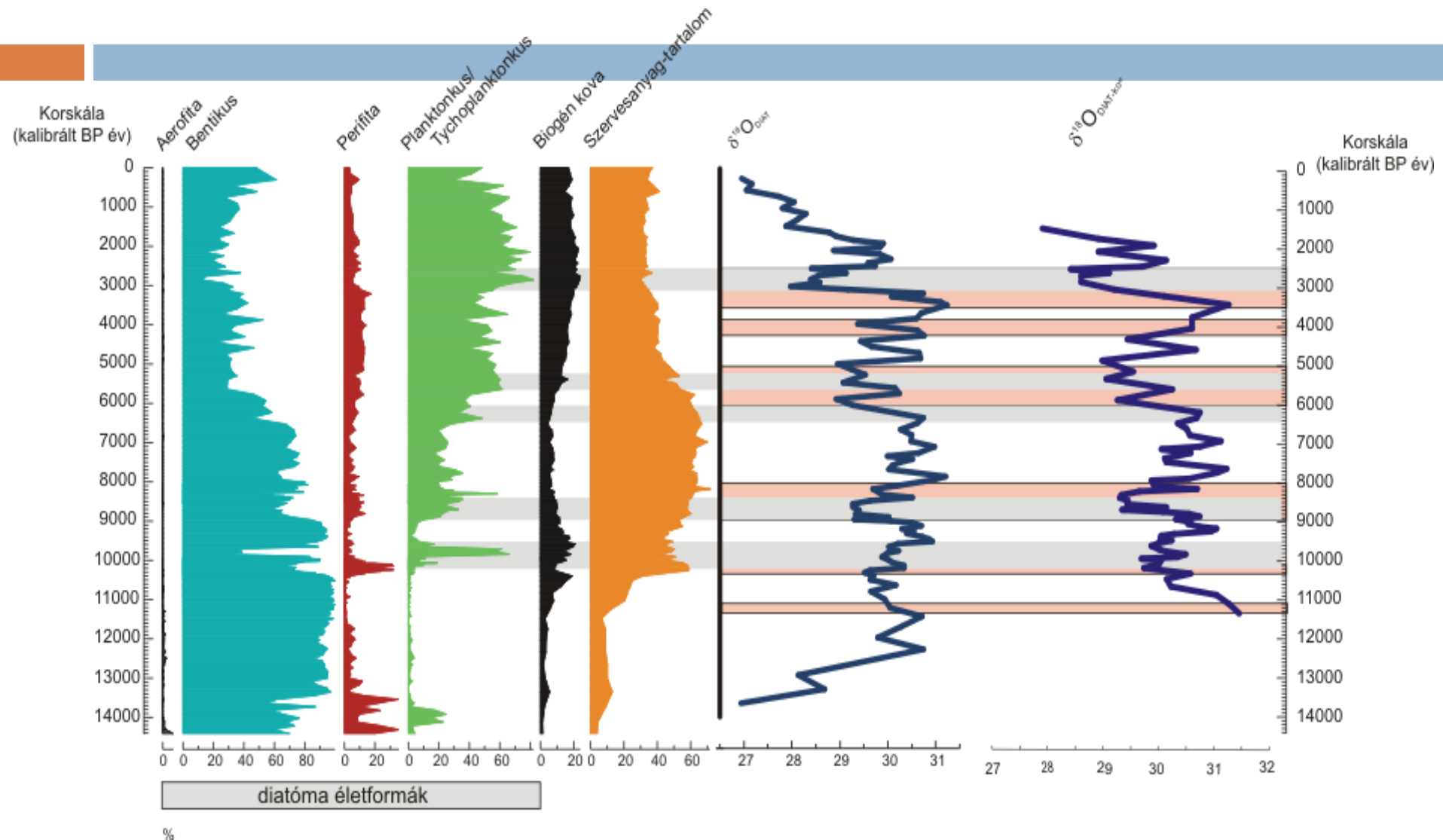


Kovavázis alga
közösség
összetétele
befolyásolja-e a
mért $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$
értékeket?

NEM!

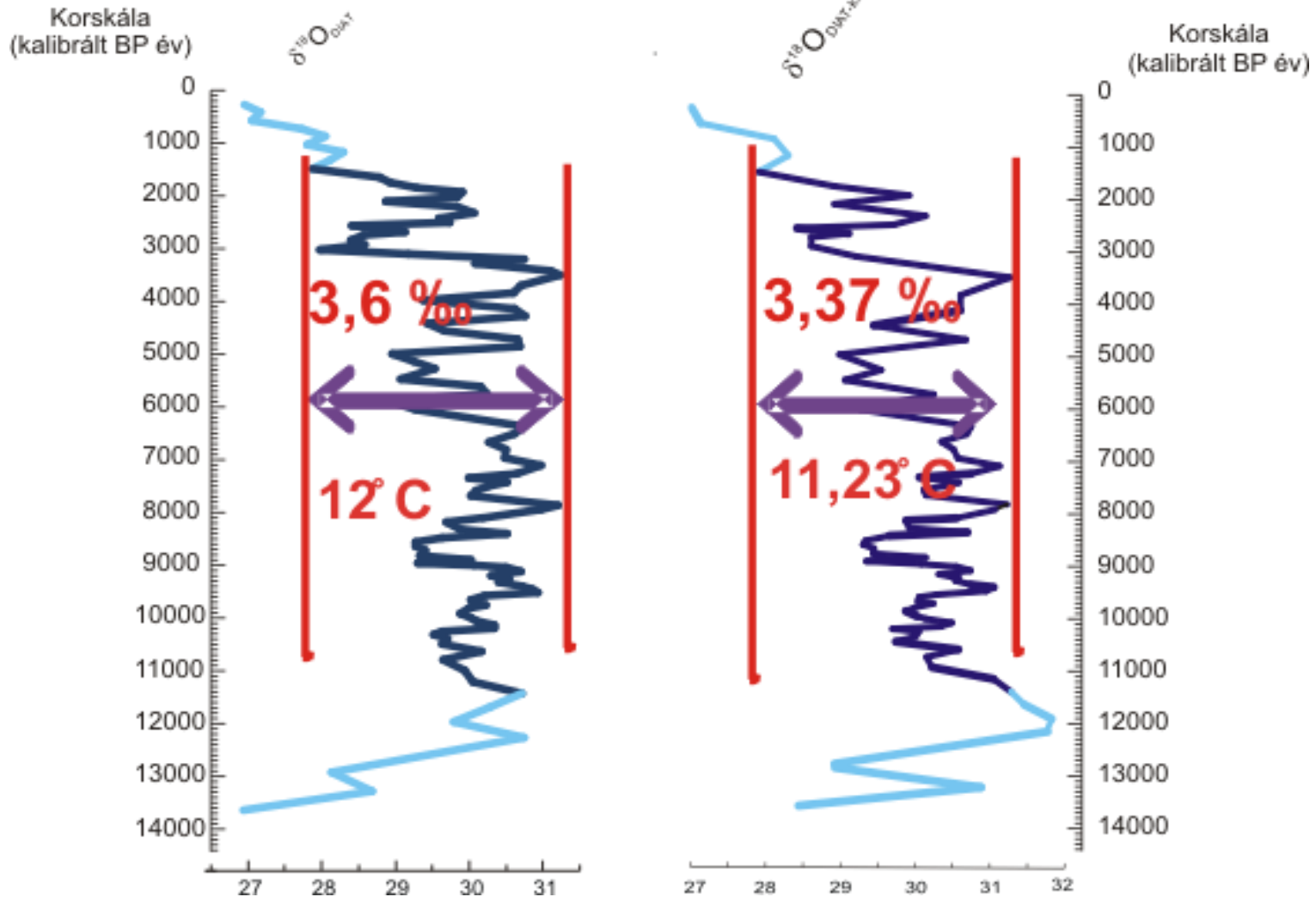


EREDMÉNY



Diatóma életformák (forrás: Buczkó et al. 2012) , biogén kova és a szervesanyag-tartalom (BiSi és LOI értékek százalékban kifejezve száraz anyagra vonatkoztatva) illetve $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ és korrigált $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT kor}}$ értékek

A $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ mint lehetséges klímajel

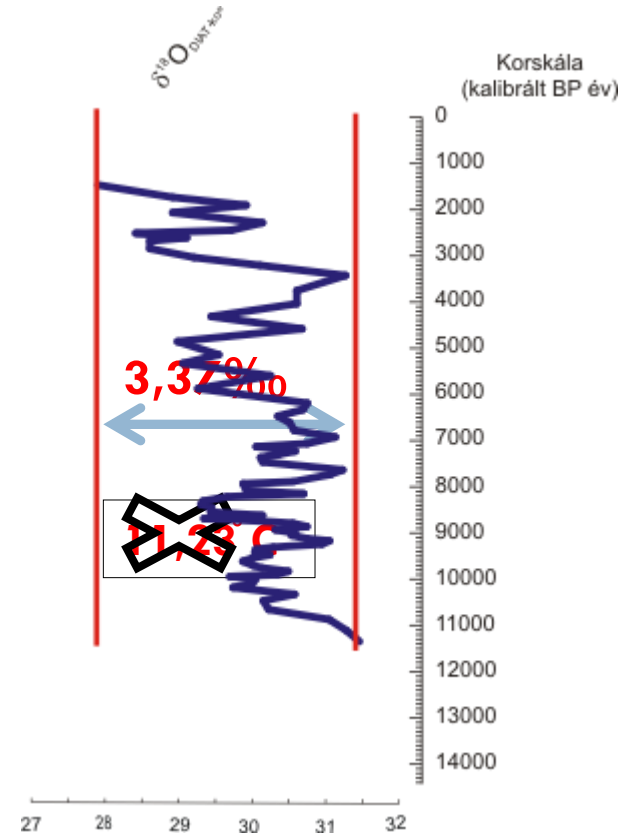


A mért oxigénizotóp görbe és a korrigált oxigénizotóp görbe eltérő hőmérsékleti fluktuációt jeleznek a holocén időszakra, a világoskékkel jelölt szakaszokat nem vesszük figyelembe az oxigénizotóp-arány értelmezésekor

A $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ mint lehetséges klímajel

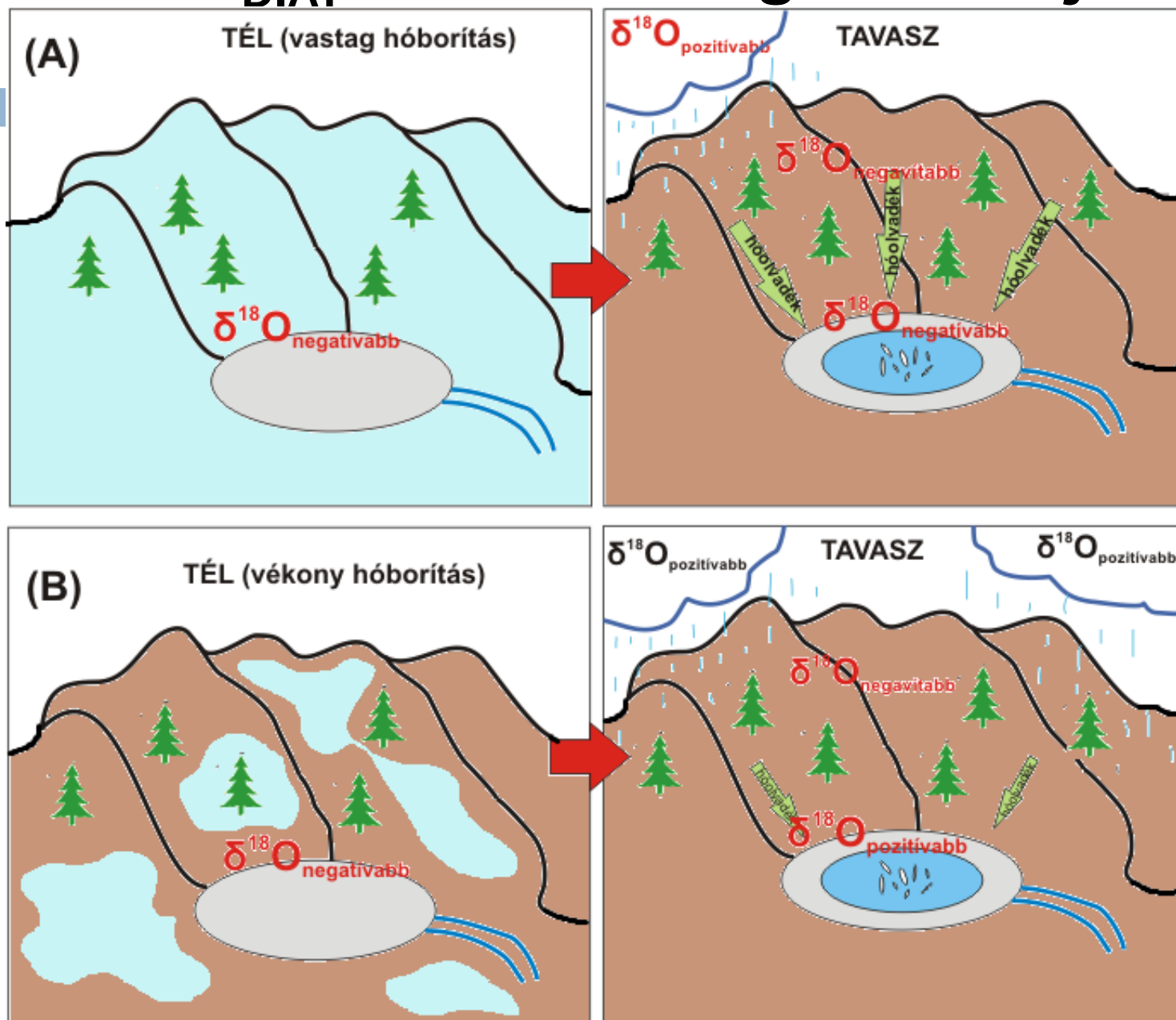
14

- erősen ingadozó $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ értékek esetében a hőmérséklet/ $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ arány összefüggésének az adatsor fluktuációja 11,23 °C fokos hőmérsékleti ingadozásra fordítható le
- De: **túl nagy fluktuációkat** mutatott ahhoz, hogy az adatsort egyedül a csapadékvíz hőmérsékletétől függő $\delta^{18}\text{O}$ ingadozásként lehessen értelmezni
- nagy valószínűséggel a csapadék forrás vagy mennyiségének szezonális változásával hozható összefüggésbe



A $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ mint lehetséges klímajel

15

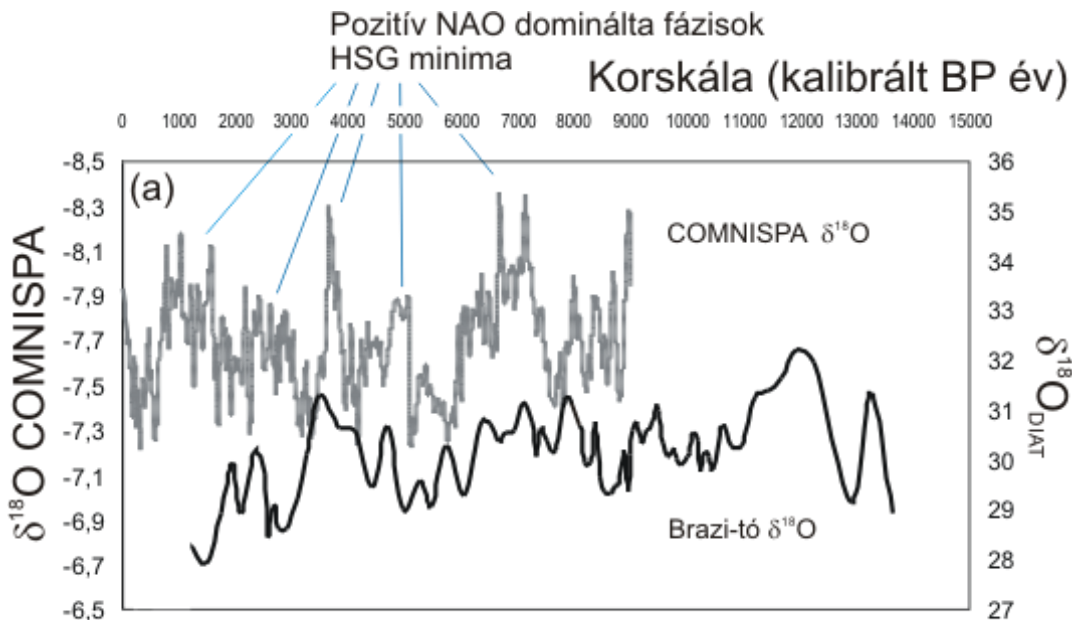


A $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ mint lehetséges klímajel

16

A Brazi-tó korrigált $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ görbáját összehasonlítva a COMNISPA (Spannagel-barlang, Ausztria) $\delta^{18}\text{O}$ görbéivel:

- az adatsorok negatív korrelációban állnak egymással



NAO- fázisok (10100-9570, 9000-8500, 7800-7300, 6300-5800, 5500-5000, 8015, 4400, 4000, 3100-2500, 2100 kalibrált év BP)

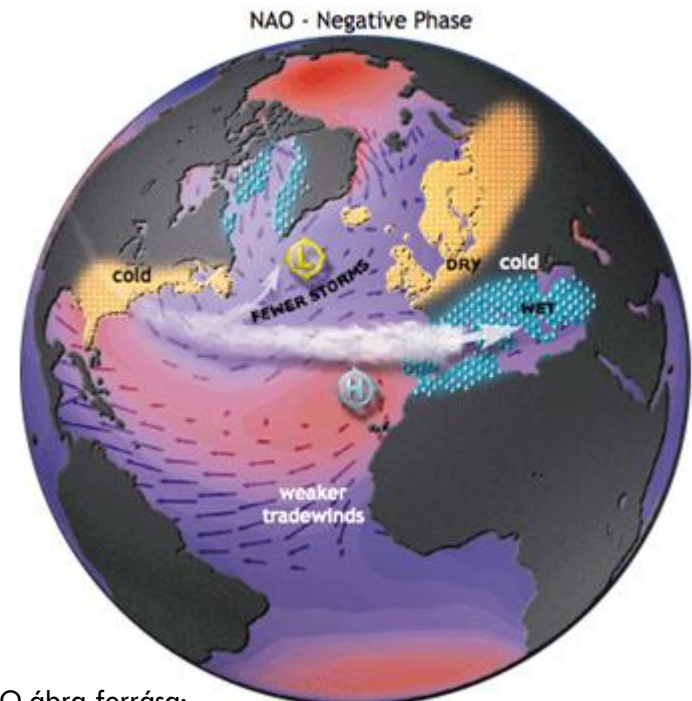
Forrás: Magyari, E. K. et al. 2012

NAO: Észak-atlanti Oszcilláció

Déli-Kárpátok:

NAO+ fázis: száraz tél

NAO- fázis: csapadékos tél



NAO ábra forrása:

<http://www.ldeo.columbia.edu/res/pi/NAO/>

ÖSSZEFOGLALÁS

17

- $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ vizsgálata **túl nagy fluktuációkat** mutatott ahhoz, hogy az adatsort egyedül a csapadékvíz hőmérsékletétől függjön - **más befolyásoló tényező tehető felelőssége** – lehet-e a szennyező tartalom
- **A szervetlen szennyezők** későglaciális és koraholocén mintákban (13600 – 11680 évek közt) **12-26 % közti** arányokat kaptunk, **befolyásolták a mért $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ értékeket.**
- **A holocén** mintákban tapasztalt nagy amplitúdójú $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ fluktuáció **nem hozható összefüggésbe a szennyezés mértékének** esetleges változásával, sem a diatóma életformák eloszlás változásával- **klimatikus szignál** - a téli/kora tavaszi csapadék mennyiségének változásával hozható összefüggésbe

Köszönöm a figyelmet!

□ Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném megköszönni témavezetőim segítségét, külön köszönettel tartozom Dr. Magyar Enikőnek fáradságos munkájáért és odafigyeléséért. Köszönettel tartozom Dr. Braun Mihálynak a fúrás és a biogén kova feltárás eredményeiért, Dr. Buczkó Krisztinának a diatóma vizsgálati eredmények közzétételéhez való hozzájárulását, és hálás köszönet Thorsten Vennemann-nak a $\delta^{18}\text{O}_{\text{DIAT}}$ mérés elvégzéséért.

- Hálásan köszönöm családom és barátaim kitartó türelmét és segítségét. Köszönettel tartozom továbbá Pál Ilona, Baricza Ágnes és Ferenczy Gyöngyvér támogatásáért illetve Molden Ágnes megjegyzéseiért.