



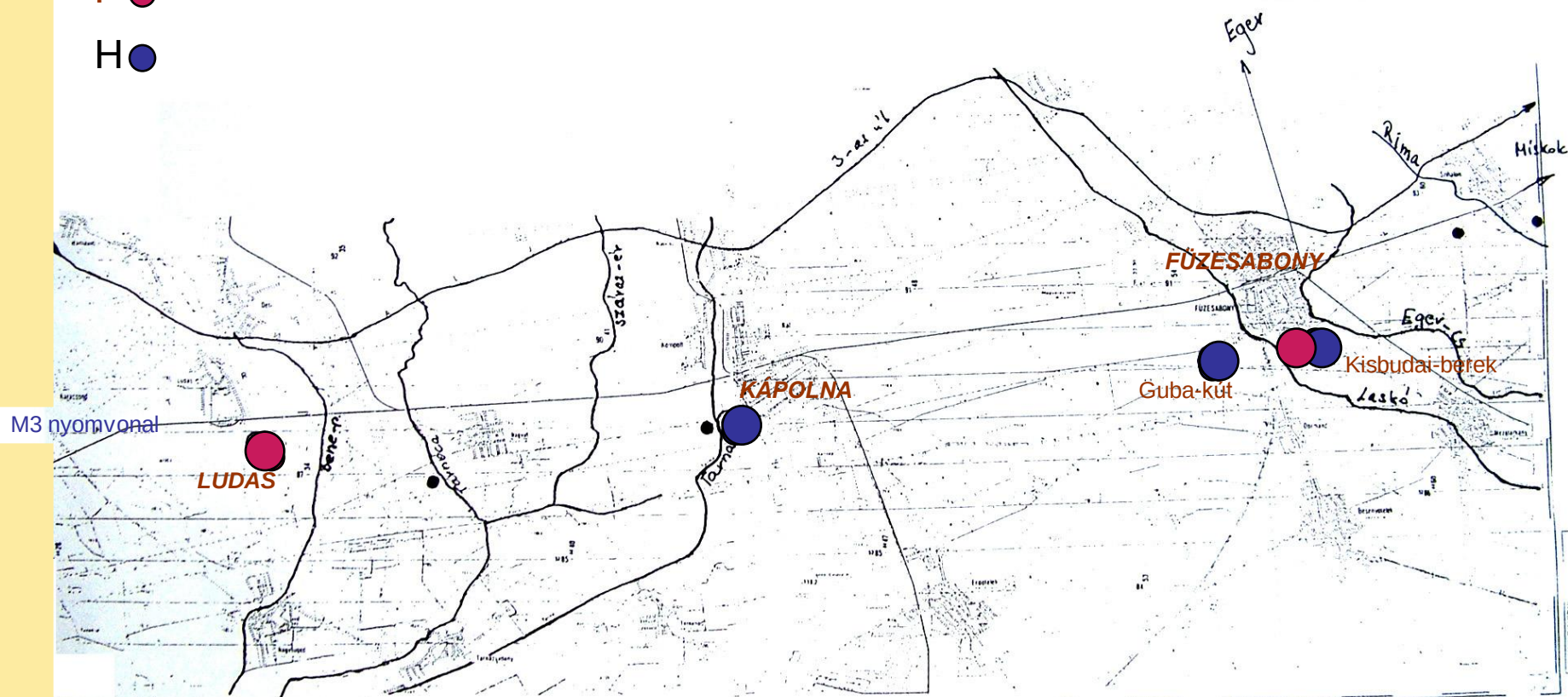
**A MOLLUSCA FAUNA
SZEREPE AZ ŐSKÖRNYEZET
REKONSTRUKCIÓJÁBAN**

Esettanulmány I.
Füzesabony
Kisbudai-berek

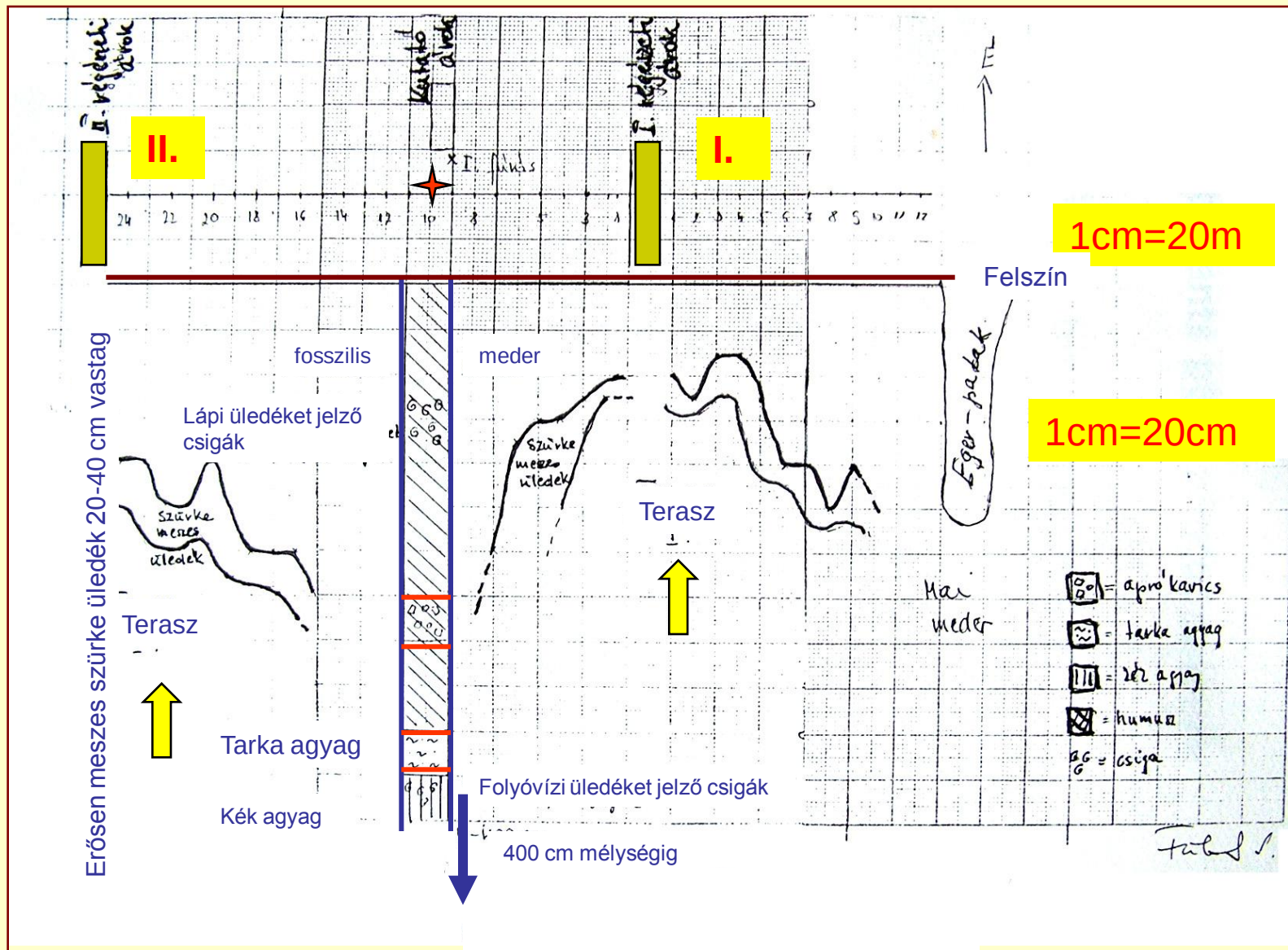
Malakosztratigrafiailag kiértékelt lelőhelyek az M3 nyomvonalán

P ●

H ●

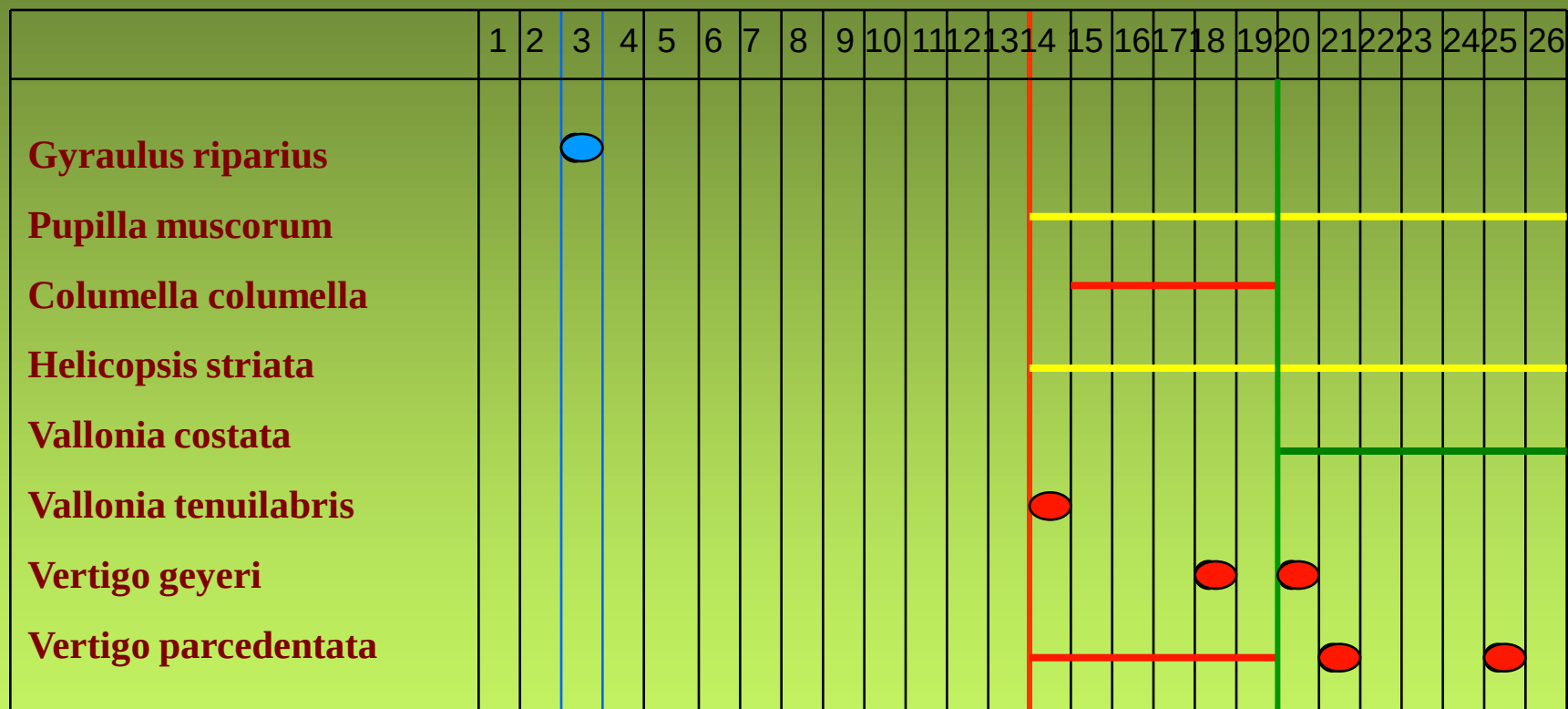


M= 1:50.000



Füzesabony: Kisbudai-berek (Fodor L. ásatása)

Füzesabony: Kisbudai-berek üledékeinek biosztratigráfiai tagolása



HOLOCÉN

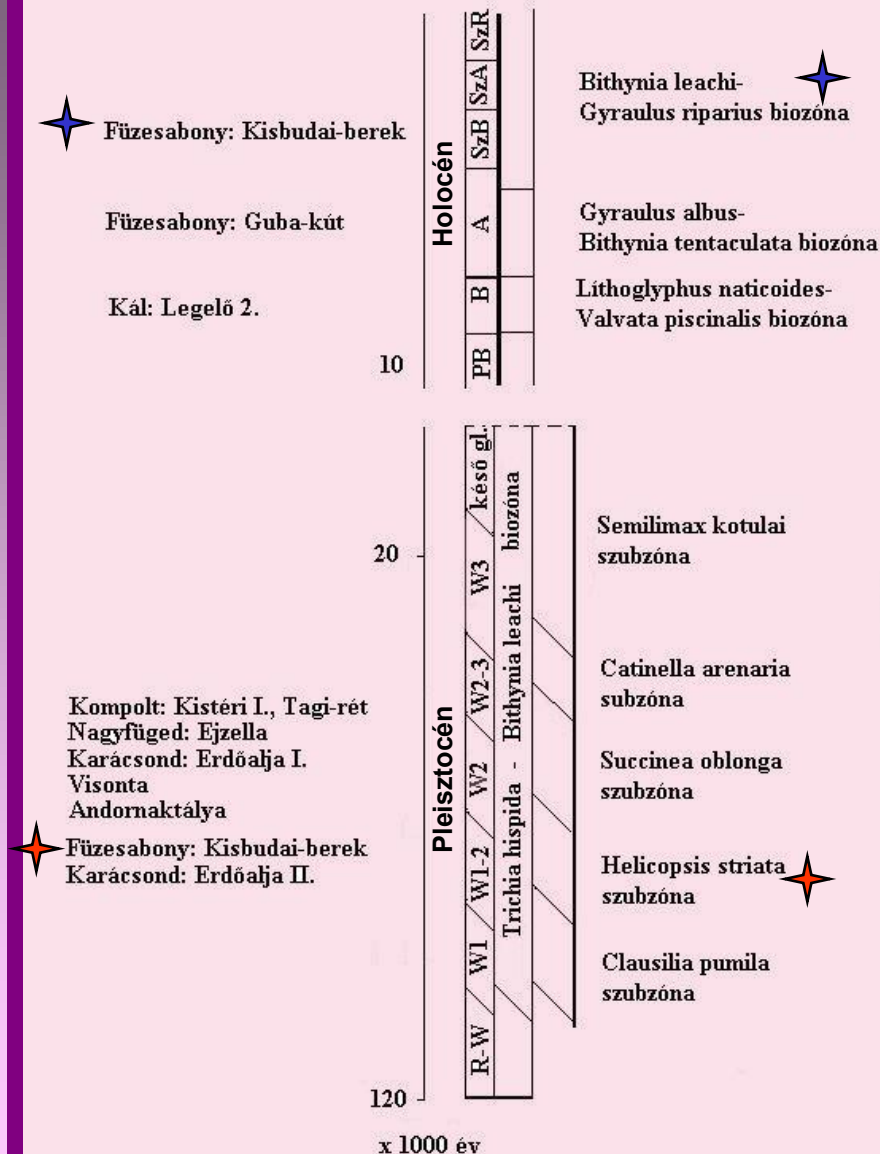
PLEISZTOCÉN

Bithynia leachi – *Gyraulus riparius* biozóna

Trichia hispida – *Bithynia leachi* biozóna

Helicopsis striata alzóna

MÁTRAALJA NEGVEDIDŐSZAKI ÜLEDÉKEINEK SZTRATIGRÁFIÁJA





Alapfogalmak I.

ősmaradvány képződés

Gastropodák létállapotai (Domokos, 1995)

1.	2.	3.	4.	5.	6.A	6.B	7.	8.	9.
aktív	inaktív	exitált				szub fosszilis	fosszilis	kvázi homogén	homogén
E1	E2	ET1	ET2	ET3	ET3C	SF	F	QH	H
szűkebb értelemben élőnek nevezhető		tágabb értelemben élettelennek nevezhető							
tágabb értelemben élőnek nevezhető						szűkebb értelemben élettelennek nevezhető			

A fossziliákat három fő csoportba sorolják:

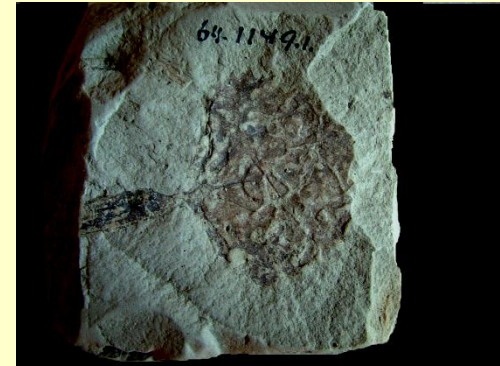
1. „**testfossziliák**”.

A fosszilizálódás során anyagukat és alakjukat részben vagy teljes egészében megőrizték.



2. **Kőbelek, lenyomatok.**

Csak az alak maradt meg, az eredeti anyaguk a fosszilizációs folyamat során részben, vagy egészben megsemmisül.



3. **Biogén kőzetek.**

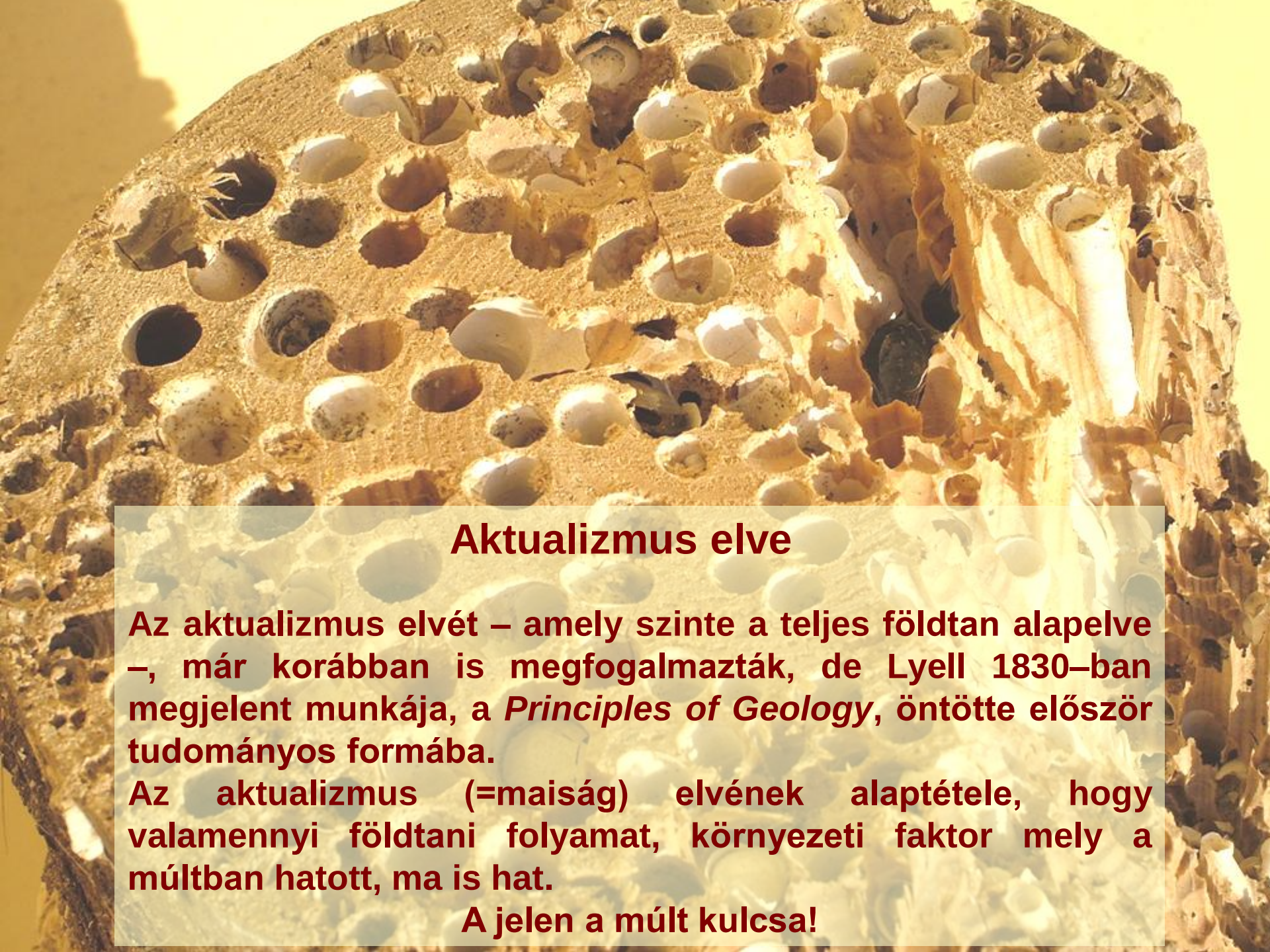
A diagenézis során az eredeti váz szerkezete részben, vagy egészben megsemmisül.





testfossziliák





Aktualizmus elve

Az aktualizmus elvét – amely szinte a teljes földtan alapelve –, már korábban is megfogalmazták, de Lyell 1830-ban megjelent munkája, a *Principles of Geology*, öntötte először tudományos formába.

Az aktualizmus (=maiság) elvének alaptétele, hogy valamennyi földtani folyamat, környezeti faktor mely a múltban hatott, ma is hat.

A jelen a múlt kulcsa!

Tafonómia

Az elhalást követő folyamatokkal (beágyazódás, illetve az ezt követő utólagos változások) az őslénytannak egy önálló tudományága a **tafonómia** foglalkozik.

A tafonómia két kérdéskört vizsgál részletesebben:

1. A szervezet elhalásától a végleges beágyazódásig tartó folyamat elemzése a biosztratinómia tárgykörébe tartozik.
2. A fosszilizációs diagenézis az összes biológiai, fizikai és kémiai változást [pl. tömörülés (*kompakció*), kioldódás (*szolúció*), alakváltozás (*deformáció*) stb.] vizsgálja, amely az üledékben a lerakódás után végbemegy a végleges beágyazódás kezdetétől a jelenlegi állapotig.

Egy adott biocönózis fosszilizálódott elemeinek összesége:

tanatocönózis.

A végleges beágyazódást megelőzően a különböző élőhelyekről származó tanatocönózisok (szállítás útján) együvé kerülhetnek:

tafocönózis

A betemetődött és fosszilizálódott cönózisok, a tektonika következtében a felszínre kerülhetnek, s rajtuk egy jóval fiatalabb biocönózis alakulhat ki, mely idővel létrehozza a különböző földtörténeti egységekből származó fosszilizálódott szervezetek közösségét:

oriktocönózis



Tanatocönózis



Tafocönózis



**Permi mészkőben
miocén fúrókagyló nyomok**

Oriktocönózis



**Kréta mészkőben
recens fúrókagyló**



TAFONÓMIA

morfológia, orientáció, aktivitás,
ődmaradvány és üledék
kapcsolata

Élő közösség

Módosulás az elbusztuláskor
Módosulás az elpusztulás után

Sírközösség Felhalmozódás

Módosulás az eltemetődés előtt
(szállítás, szüindiagenezis)

Módosulás az eltemetődés után
(diagenezis)

Ősмарadvány együttes

Módosulás a felszínre kerüléskor
Módosulás a gyűjtéskor

Gyűjtött együttes

Múzeumi együttes

Módosulás a tárolás, kezelés során

1

2

3

4

5

6



Alapfogalmak II. sztratigráfia

RÉTEGTAN

A rétegtan vagy *sztratigráfia* a kőzettek megjelenésével, településével, tagolásával foglalkozik:

a *litosztratigráfia* a kőzettani sajátosságokat,
a *biosztratigráfia* az ősmaradvány együttest,
a *kronosztratigráfia* a kőzetek korát veszi alapul.

Kőzetek korának meghatározása

- relatív kronológia
- események
- radiometrikus kor
- évek

Litosztratigráfia:

alapegysége a **formáció** (a környezetétől kőzettani alapon elhatárolható kőzettest). Kisebb egységei a tagozat és a rétegtag. A formáció nemzetközileg használt egység, térképezhető és szelvényen ábrázolható.

vertikális (rétegtani) kiterjedés

relatív korát a település adja konkordáns

diszkordáns

zavaró tényezők: erózió, gyűrődés áttolódás stb.

Időtényező: egyidőben eltérő típus-heteropikus

eltérő időben azonos típus-izopikus



Relatív kronológia -korreláció (összehasonlítás)

RÉTEGTAN II.

a környezetétől ősmaradvány tartalom alapján elhatárolható
közetest vagy réteg.

biológiai evolúción alapszik (Dolló-féle szabály)

Üledékes közettekrekre vonatkoztatható.

alapegysége a zóna (független a litosztratigráfiától)

A biozóna azoknak a rétegeknek az összessége,
amelyben az index fosszilia (zóna jelző faj /ok/) előfordul.
határát az adott élőlény(ek) belépése - eltűnése adja

típusai: taxon-tartomány zóna (vezérkövület)
egybeeső-tartomány-zóna (két vagy több taxon)
Oppel-zóna (diagnosztikus taxonok)
együttes zóna (cönozóna)
származási zóna (filozóna)

előnyei: kiküszöböli a diszkordancia okozta
nehézségeket

hátrányai: perzisztencia
konvergencia
homeomorphia
ökotípusok
atavizmus

VEZÉRKÖVÜLETEK



HOLOCENE BIOSTRATIGRAPHY

MOUNTAIN RANGES

**Helicigona faustina-
Acicula polita zone**



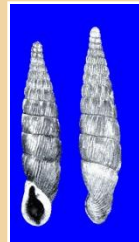
2,5x10³-0 years

Granaria frumentum zone



4,5x10³-2,5x10³ years

Clausiliidae zone



6,5x10³-4,5x10³ year

Vallonia costata zone



10x10³-6,5x10³ year

SUBSIDED AREAS

**Bithynia leachi-
Gyraulus riparius zone**



4,5x10³-(2,5)-0x10³ years

**Bithynia tentaculata-
Gyraulus albus zone**



6,5x10³-4,5x10³ year

**Lithoglyphus naticoides-
Valvata piscinalis zone**



10x10³-6,5x10³ year

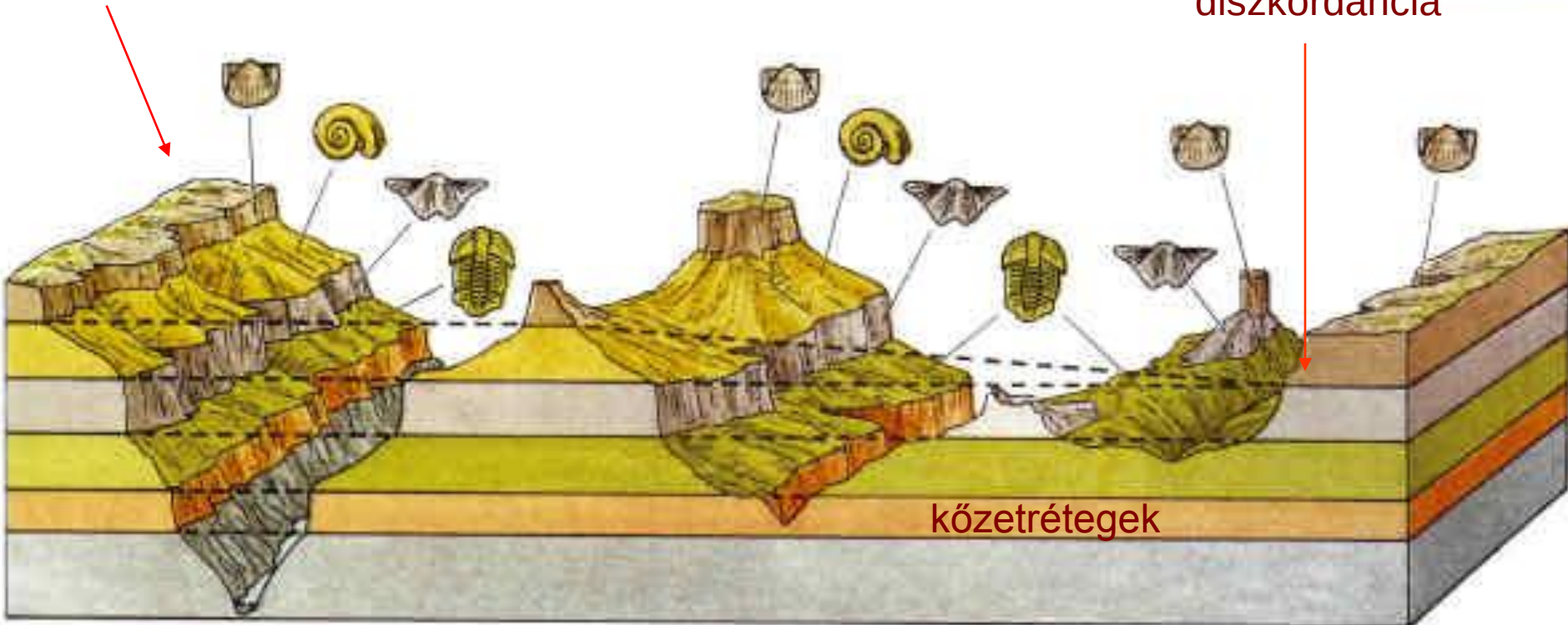
Fűkőh, 1991

Őslénytani korreláció

Az őslénytan egyik igen fontos feladata, hogy az egyes üledékeket, üledéktípusokat a bennük található ősmaradványok alapján azonosítani, osztályozni tudja. Ezt a tevékenységet nevezzük korrelációnak.

teraszok

diszkordancia



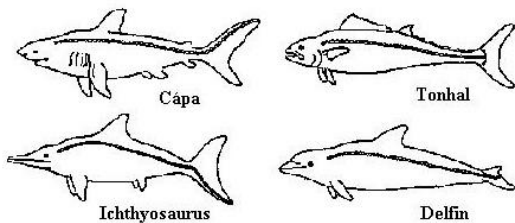


Perzisztencia

E jelenség, azokhoz a fajokhoz kötődik, melyekről megállapítható, hogy az evolúció évmilliói során nem, vagy külső megjelenésükben számottevően nem változtak, ún. túlélő fajok, vagy ahogy sok szakkönyv nevezi őket "élő kövületek" (*living fossil*).

Ugyancsak élő kövület a Bojtosúszós halakhoz (Crossopterygii), tartozó *Latimeria columnae*, amelyet sokáig kipusztultnak hittek. 1938-ban fedezték fel az Indiai óceánban Dél-Afrika partjainál.



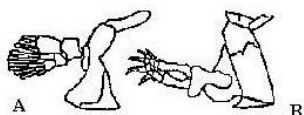


Konvergencia jelensége a gerincesek törzsén belül

A KONVERGENCIA JELENSÉGE

azt juttatja kifejezésre, hogy az egymástól **rendszerintanilag** távol álló élőlények életmódjuk, s a környezeti hatások következtében hasonló morfológiai jegyekkel rendelkeznek.

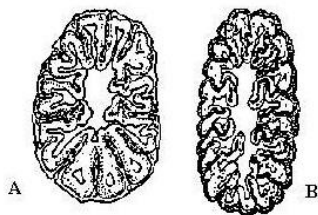
Evolúciós kapcsolatok kimutatása fossziliák segítségével



Hal (A) - kételtű (B) átmenet

A: Crossopterygia úszó

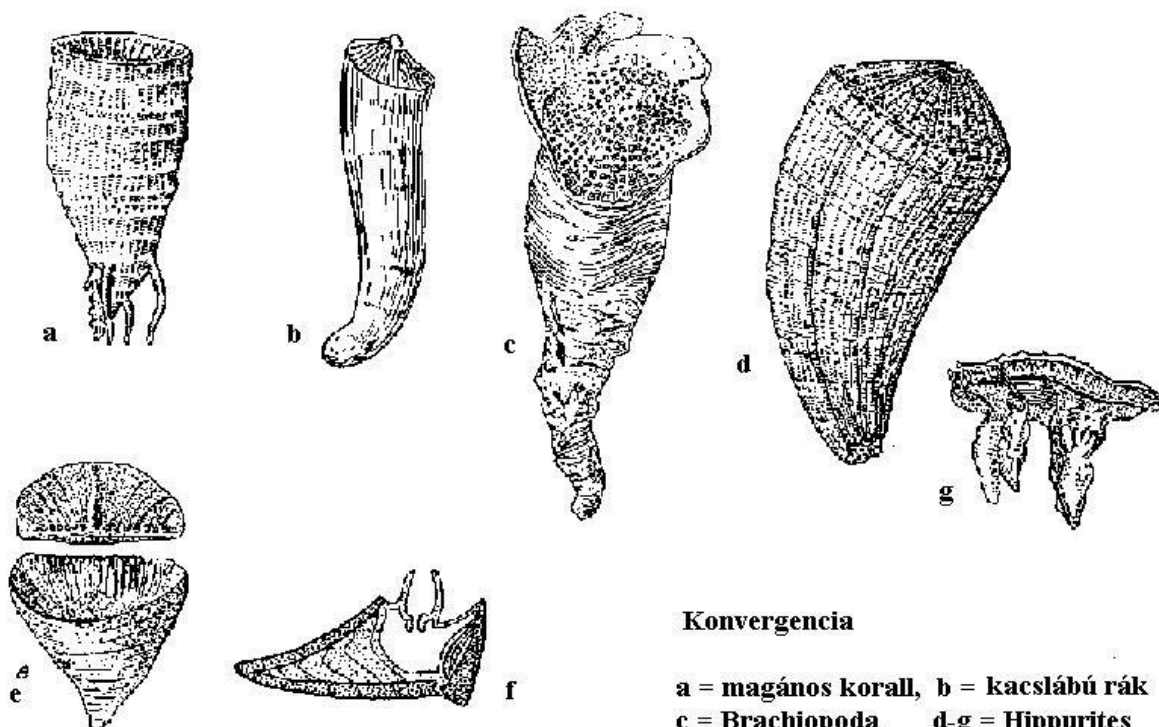
B: primitív Tetrapoda végtag



A: Crossopterygia és

B: Stegocephala

labirint fogának metszete



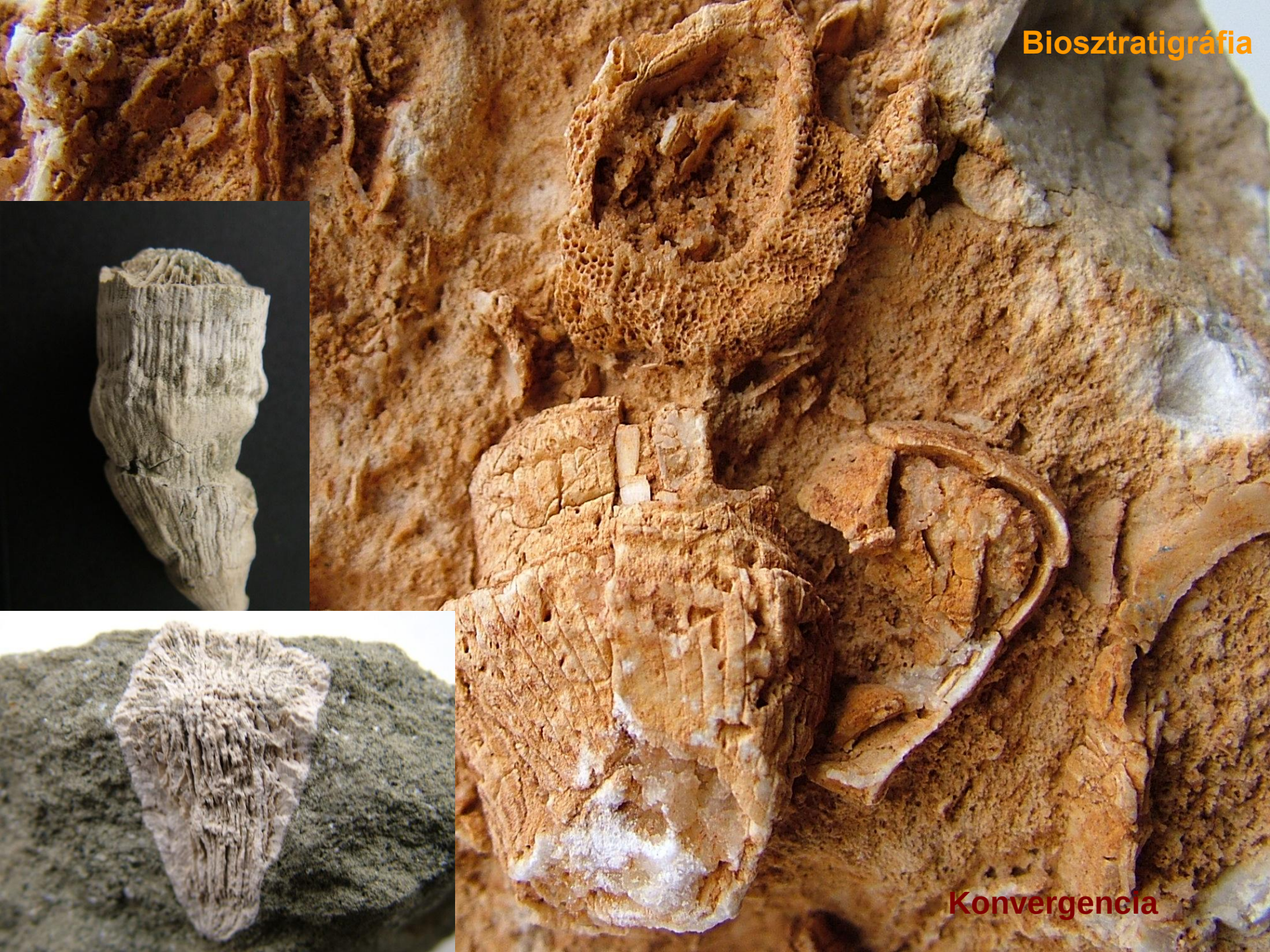
Konvergencia

a = magános korall, b = kacslábú rák

c = Brachiopoda

d-g = Hippurites

e-f = Korall





Kuhhornmuschel
Hippurites cornuvaccinum
Gosau-Schichten (Oberkreide)
Wolfwanger/Untersberg

TROPISCHE MEERESTIERE IN SALZBURG

Schneckenkolonie
Acteonella
Gosau-Schichten (Oberkreide)
Altenau



In der Oberkreide, nach der ersten Gebirgsbildung, war ein Großteil von einem tropischen Meer bedeckt. Zu den rittbildenden Lebensformen gehörten auch die Kuhhornmuscheln oder Rudisten.

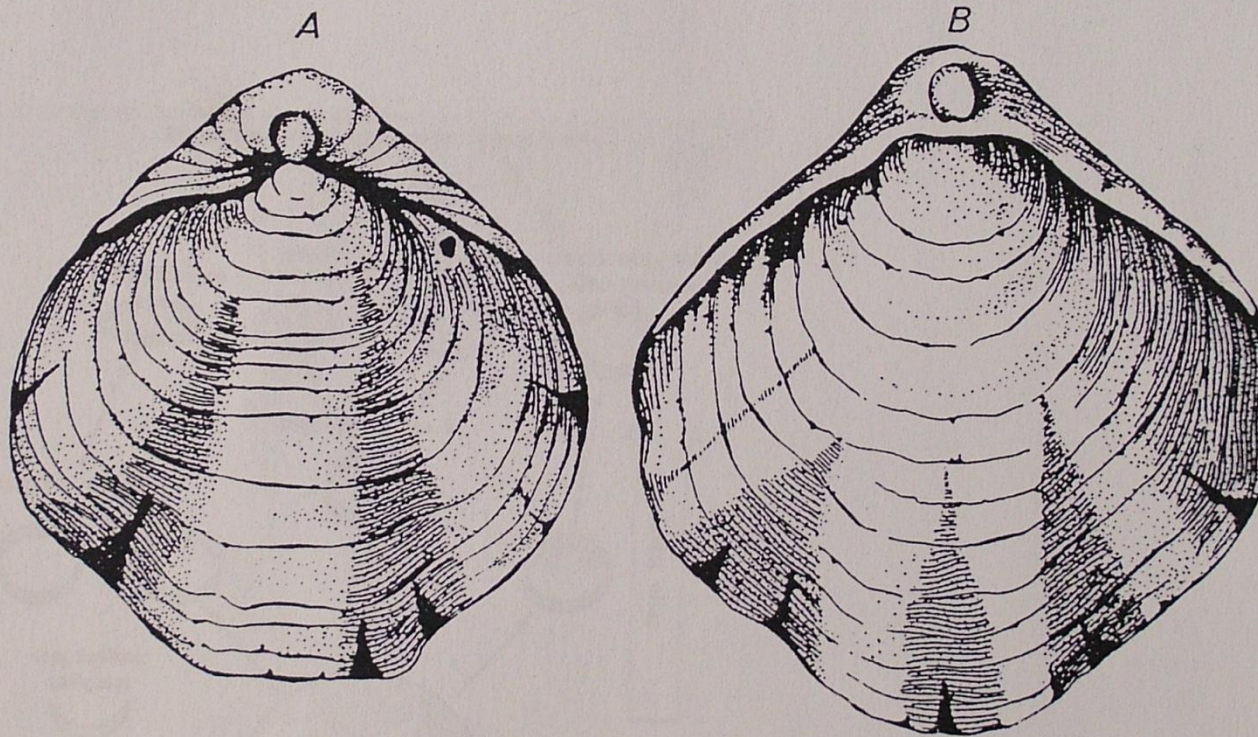
Eine junge Kuhhornmuschel setzte sich mit einer Schale am Felsen fest. Diese Schale wuchs hornförmig nach oben. Die obere Schale bildete einen Deckel, der mit langen zapfenförmigen Zähnen in die untere Klappe reichte. Die Deckelklappe konnte gehoben und zum Verschließen gesenkt werden.

Die Kuhhornmuscheln konnten einen Meter lang werden. Die Tiere bewohnten aber immer nur den oberen Teil der Schalenröhre.

Konvergenca

Biosztratigráfia- Homöomorfia

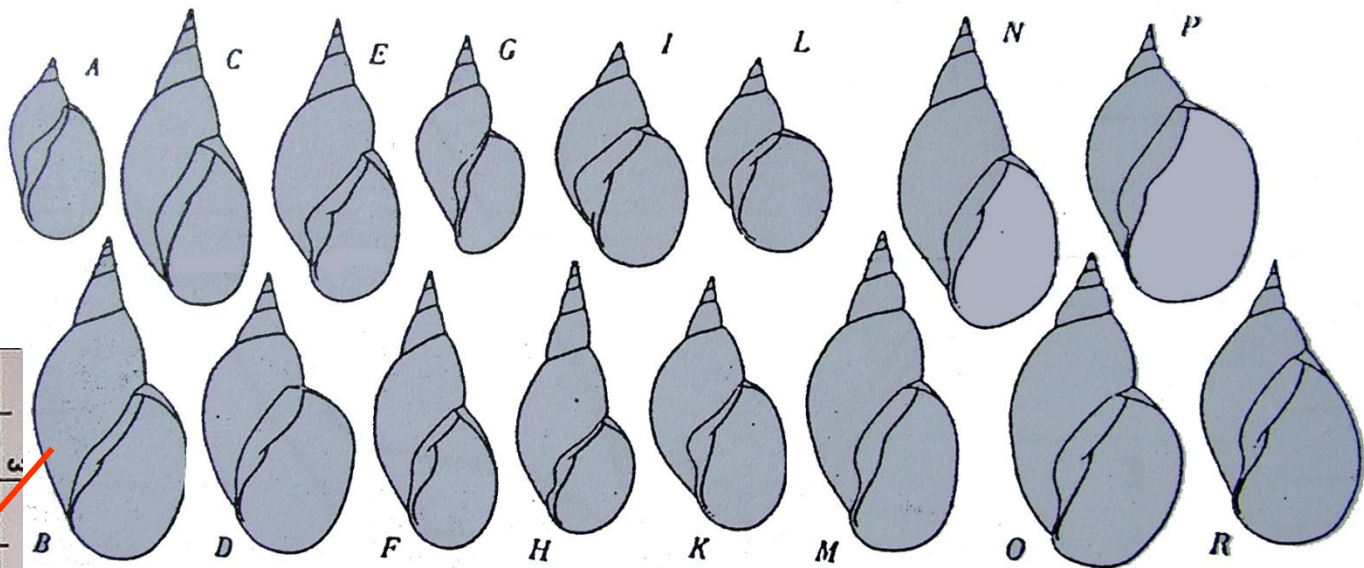
Ez a jelenség látszólag azonosságot mutat a konvergenciával. A *Homöomorfia* esetén, azonban jóval szorosabb rendszertani kapcsolat van az elemzett élőlények között, leggyakrabban egy törzsbe tartozó élőlények mutathatnak szervezettani hasonlóságot.



24. ábra

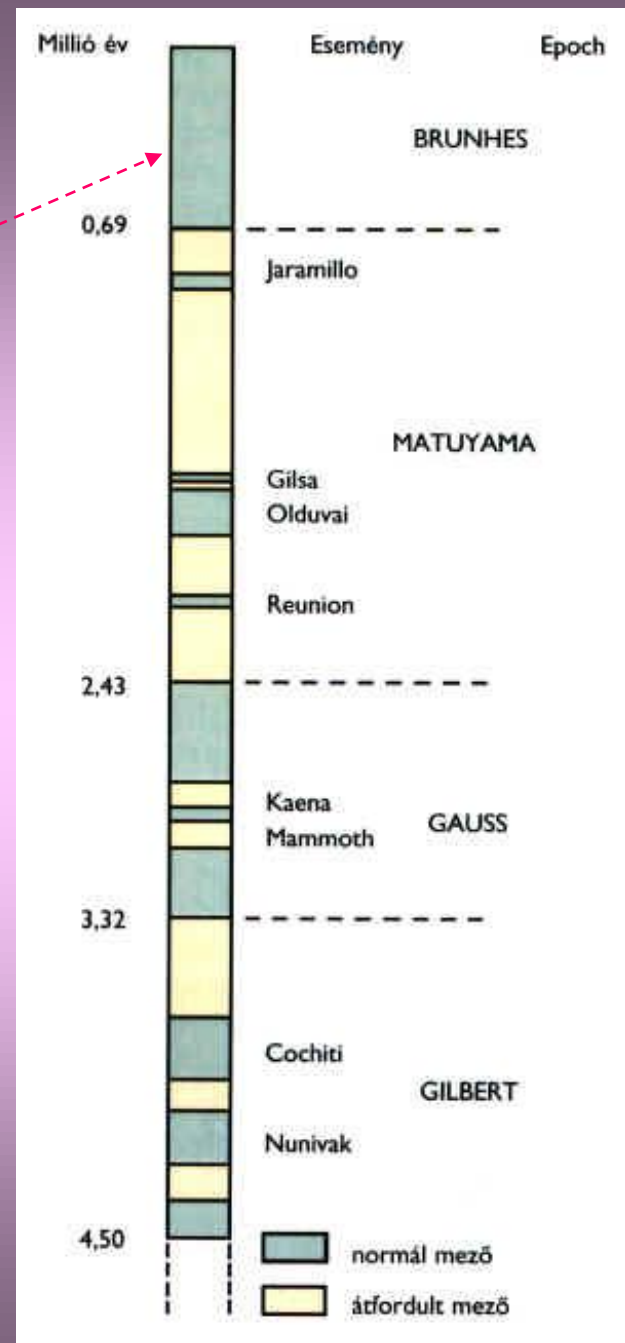
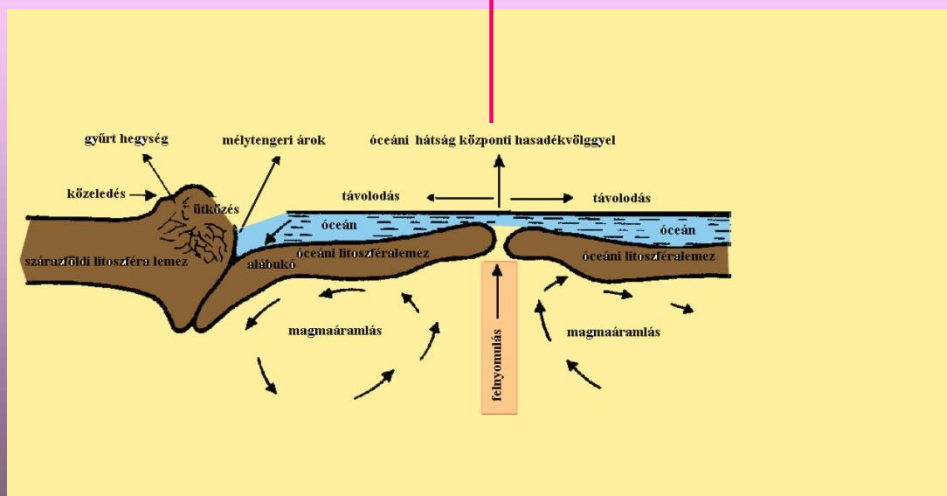
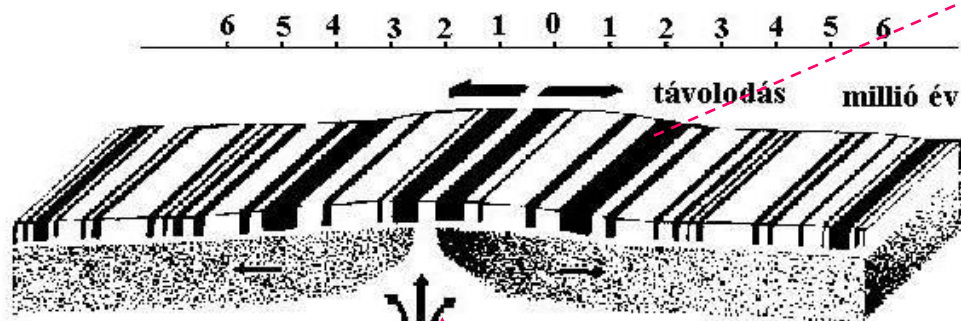
A karbon korú *Athyris subtilita* (A) és a felső jura korú *Tebratula subsella* (B) homoeomorphiája.
(Kissé nagyítva.) [TELEGDI-ROTH K. (1959) nyomán]

ÖKOTÍPUS



Lymnaea stagnalis

Magnetosztratigráfia





ARCHEO-

STRATIGRAPHIA

BIO-

Die Weinbockschnecke ist ein Zwitter (Jedes Individuum ist zweigeschlechtlich). Sie ist in der Lage, gleichzeitig zu befruchten und zu empfangen.

B Bei der Eiablage treten aus der hinter dem rechten großen Fühler liegenden Geschlechtsöffnung 60-70 Eier und fallen in die von der Schnecke gegrabene Nesthöhle. Nach der Eiablage wird die Höhle verschlossen und getarnt. Entwicklungszeit der Embryonen: 25-26 Tage.

C Für den im Oktober eintretenden Winterschlaf gräbt sich die Schnecke ein Loch. Kopf u. Fuß tief in die Schale zurückgezogen, liegt sie darin mit nach oben gewendeter Schalenöffnung. Über derselben bildet sich in weiterer Folge eine schützende Kalkwand (Winterdeckel), welche über dem Atemloch eine Luftöffnung besitzt.

Unter dem Deckel bilden sich häutige Membranen, zwischen denen Luft gelagert ist. Damit ist die Schnecke auch gegen extrem tiefe Temperaturen geschützt. Im Frühjahr wird der Deckel durch Pressen des Fusses abgestossen.



RÉTEGTAN III.

A rétegtan vagy *sztratigráfia* a kőzettestek megjelenésével, településével, tagolásával foglalkozik. A *litosztratigráfia* a kőzettani sajátosságokat, a *biosztratigráfia* az ősmaradvány együttest, a *kronosztratigráfia* a kőzetek korát veszi alapul.

Kronosztratigráfia:

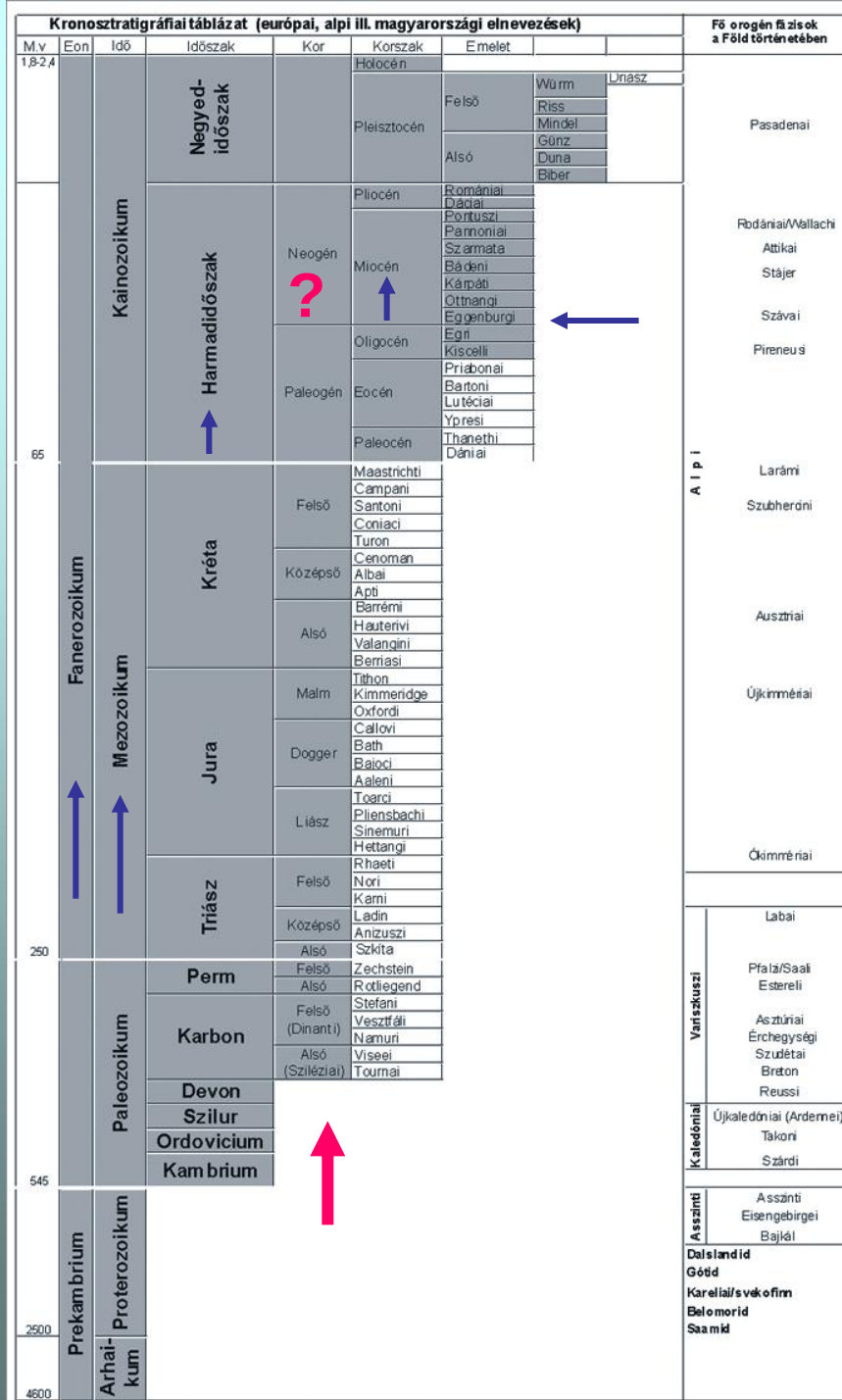
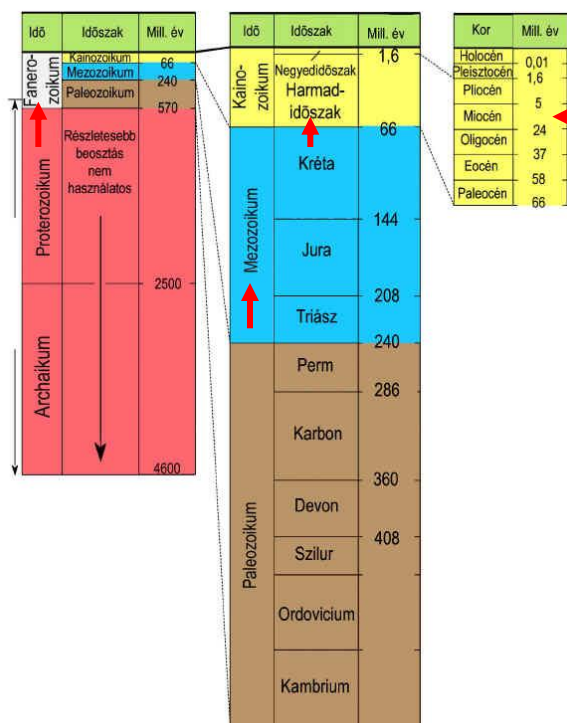
a kőzettestek korának tárgyalásánál megkülönböztetünk ***időrétegtani*** (maga az anyagi kőzettest, a szorosabb értelemben vett kronosztratigráfiai egység) és ***geokronológiai*** (történelmi idő) egységeket.

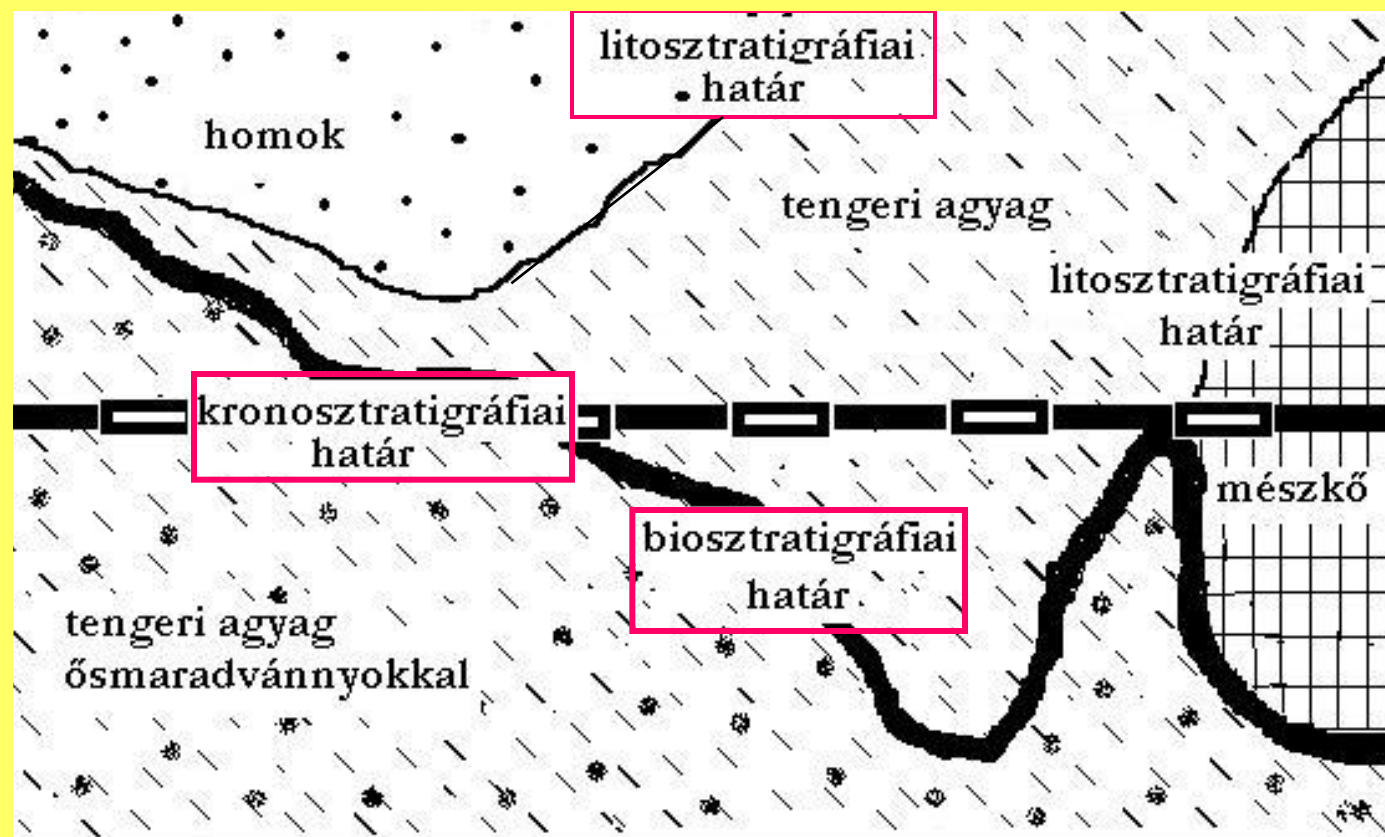
Időrétegtani Kategória Geokronológiai Kategória

eonotéma
 időtéma
 rendszer
 sorozat
 emelet
 kronozóna

eon
idő
időszak
kor
korszak
kron

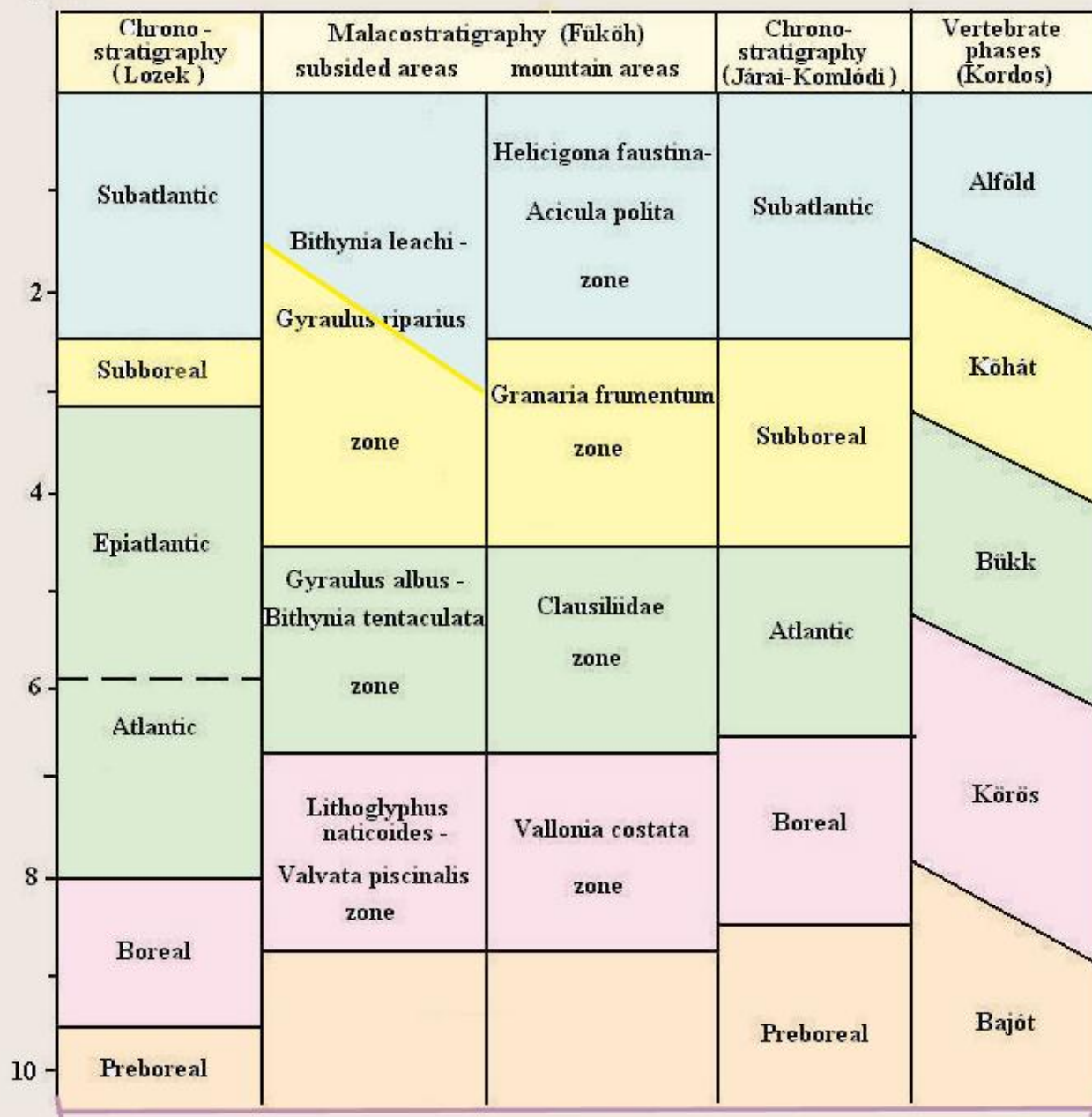
fanerozoikum
kainozoikum
harmad
miocén
eggenburgi
Globigerina
primordius





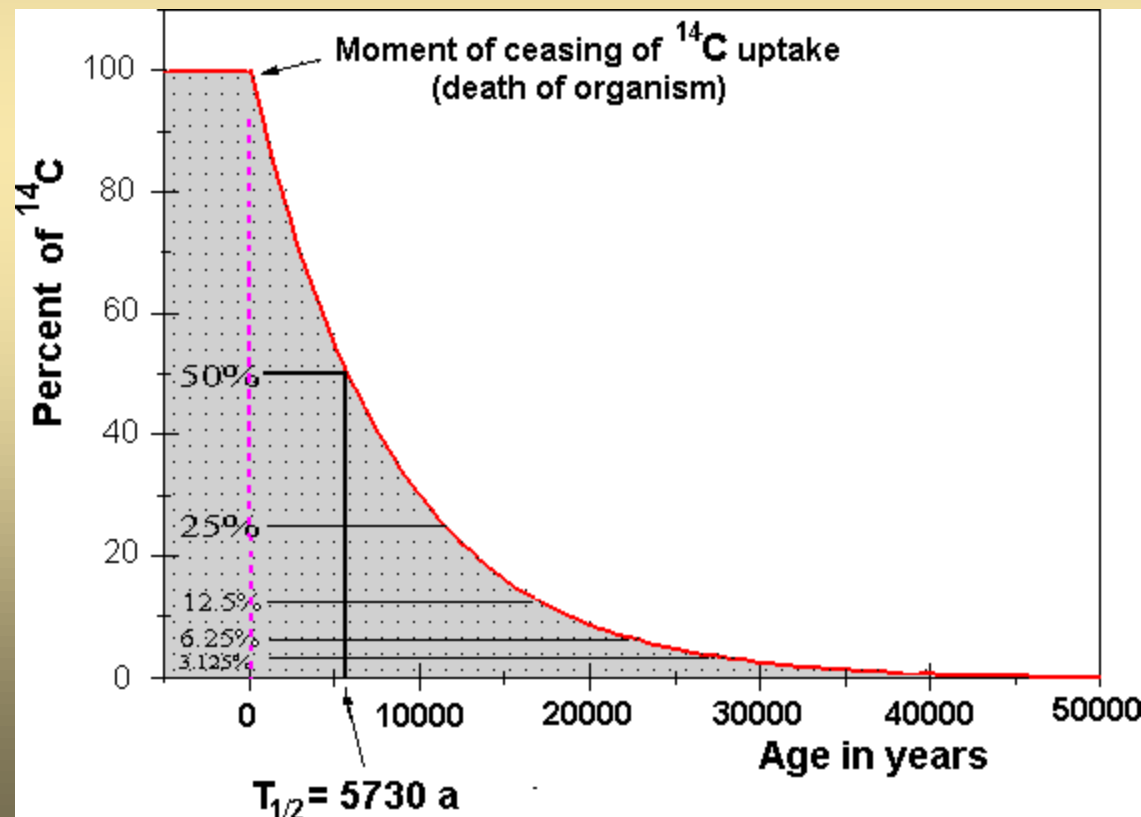
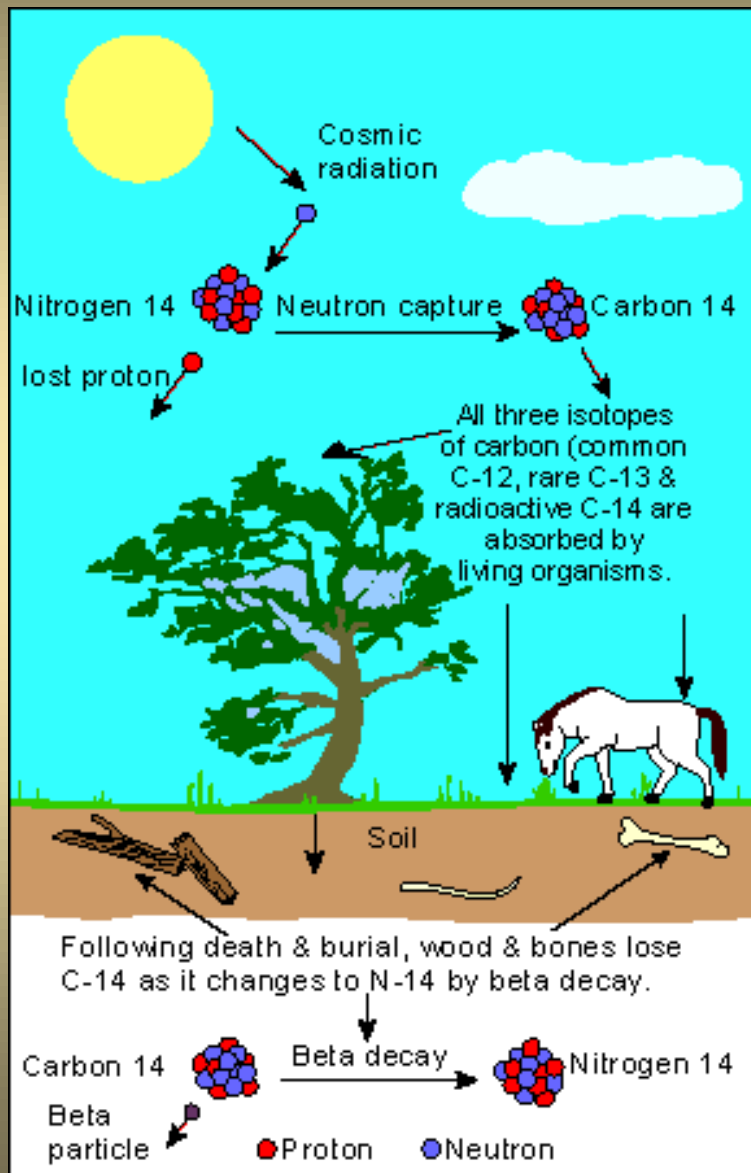
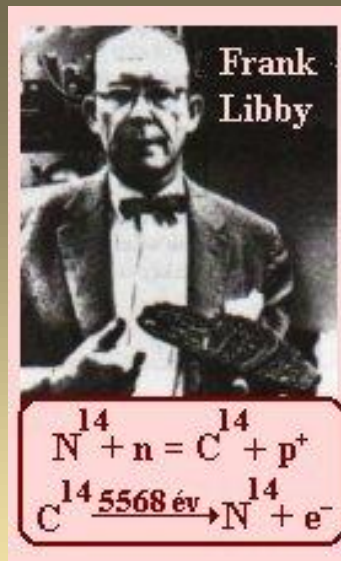
A lito-, bio- és kronosztratigráfia elvi kapcsolata

1000
years



HOLOCÉN SZTRATIGRÁFIÁK A KÁRPÁT- MEDENCÉBEN

C-14 datálás elvi vázlata



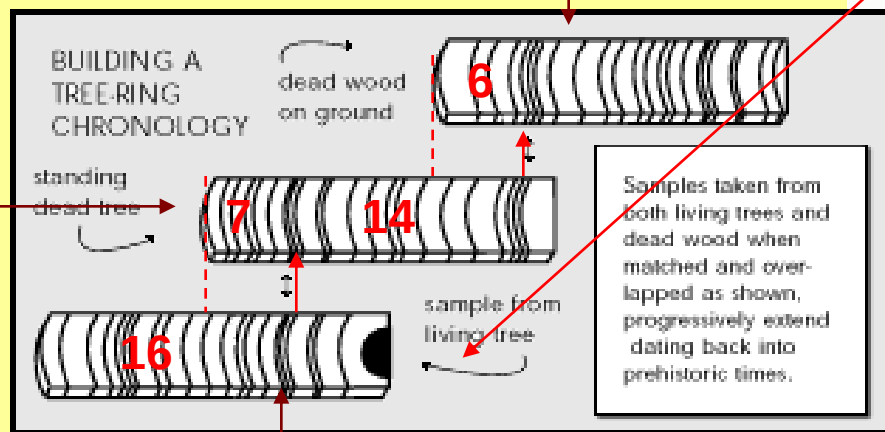
Kalibrálás kalendáriumi évre

(egyszerű példa alapján)

Az elpusztult és
fosszilis között a
különbség 8 évgyűrű

Kövült fa

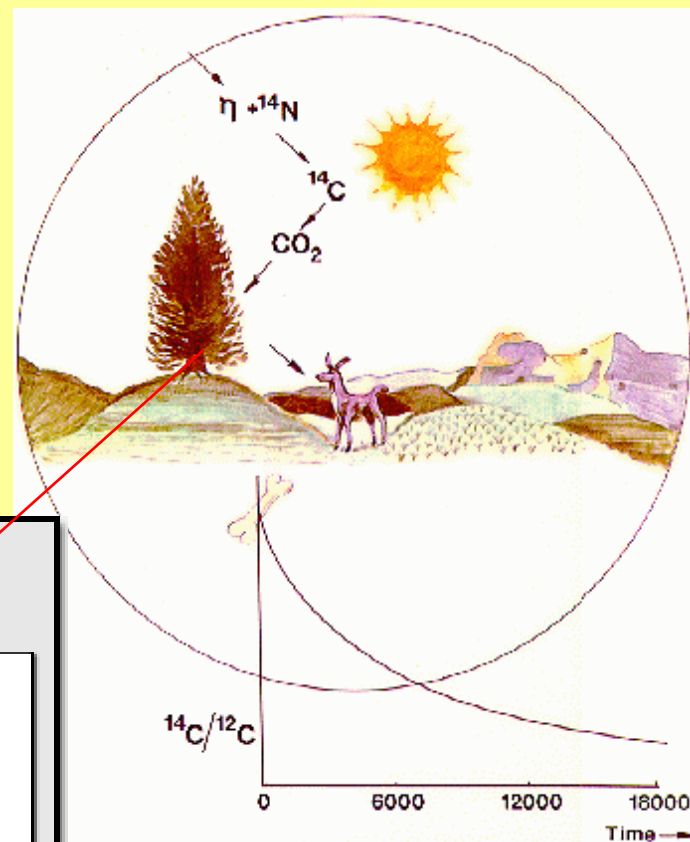
Elpusztult fa



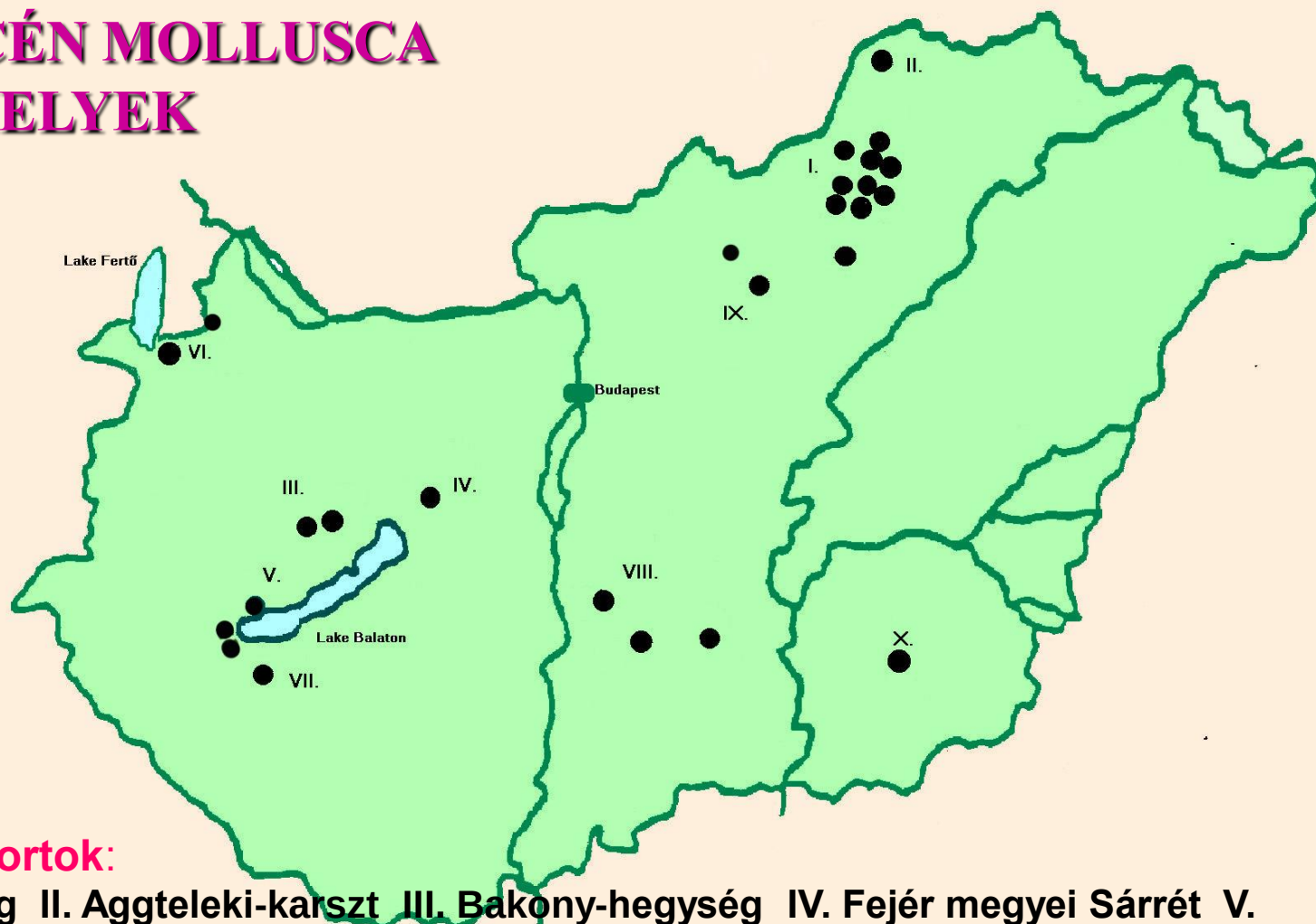
Élő fa

Az élő és elpusztult
között a különbség 9
évgyűrű

Az élő és fosszilis közötti
különbség 17 évgyűrű



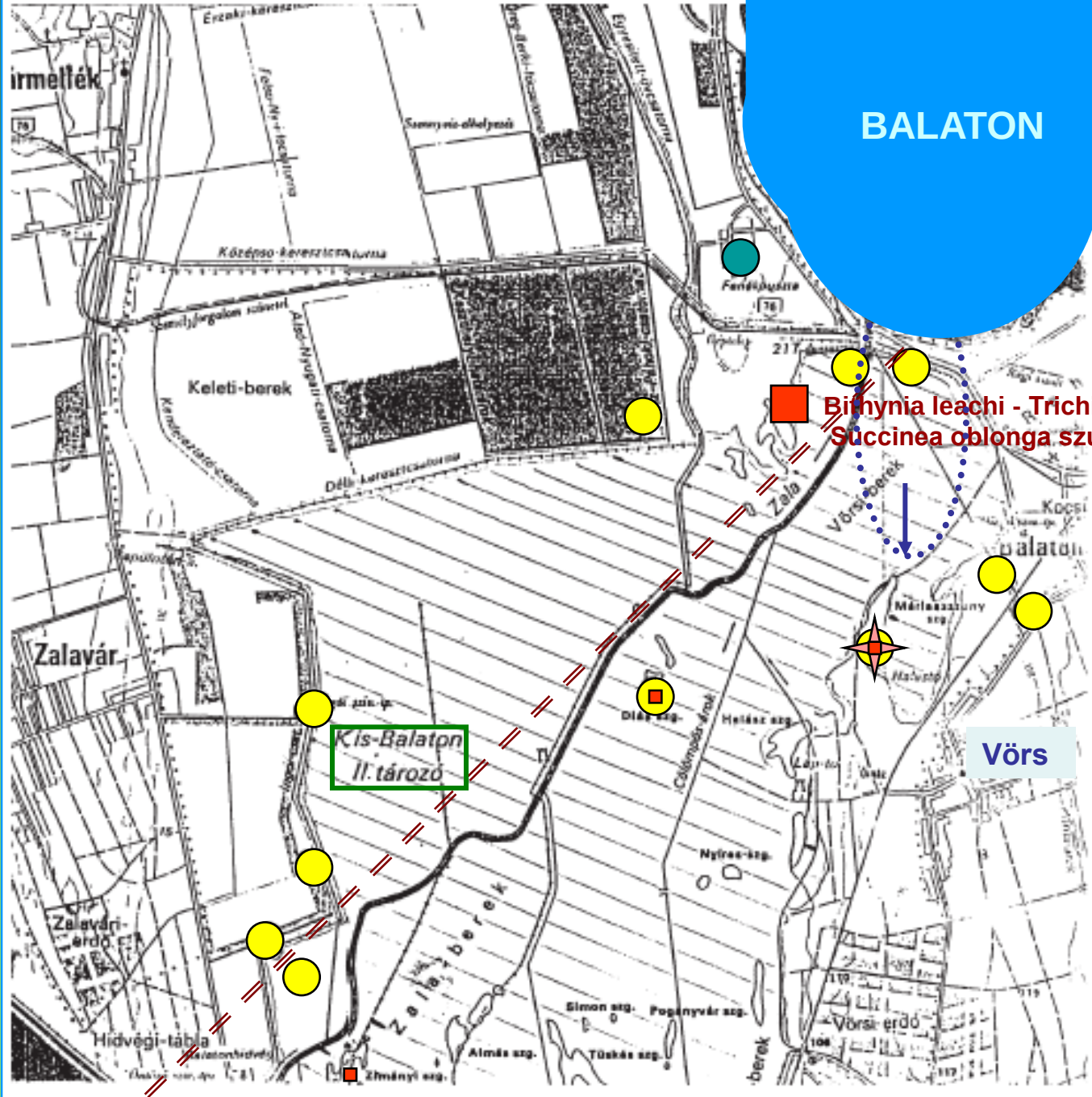
SZTRATIGRÁFIAI JELENTŐSÉGŰ HOLOCÉN MOLLUSCA LELŐHELYEK



Ielőhelycsoportok:

I. Bükk-hegység II. Aggteleki-karszt III. Bakony-hegység IV. Fejér megyei Sárrét V. Balatonederics VI. Fertő-tó VII. Böhönye VIII. Kiskunsági Nemzeti Park IX. Jászság X. Békés megye XI. Kisbalaton

Esettanulmány II.
Kisbaltaton



BALATON

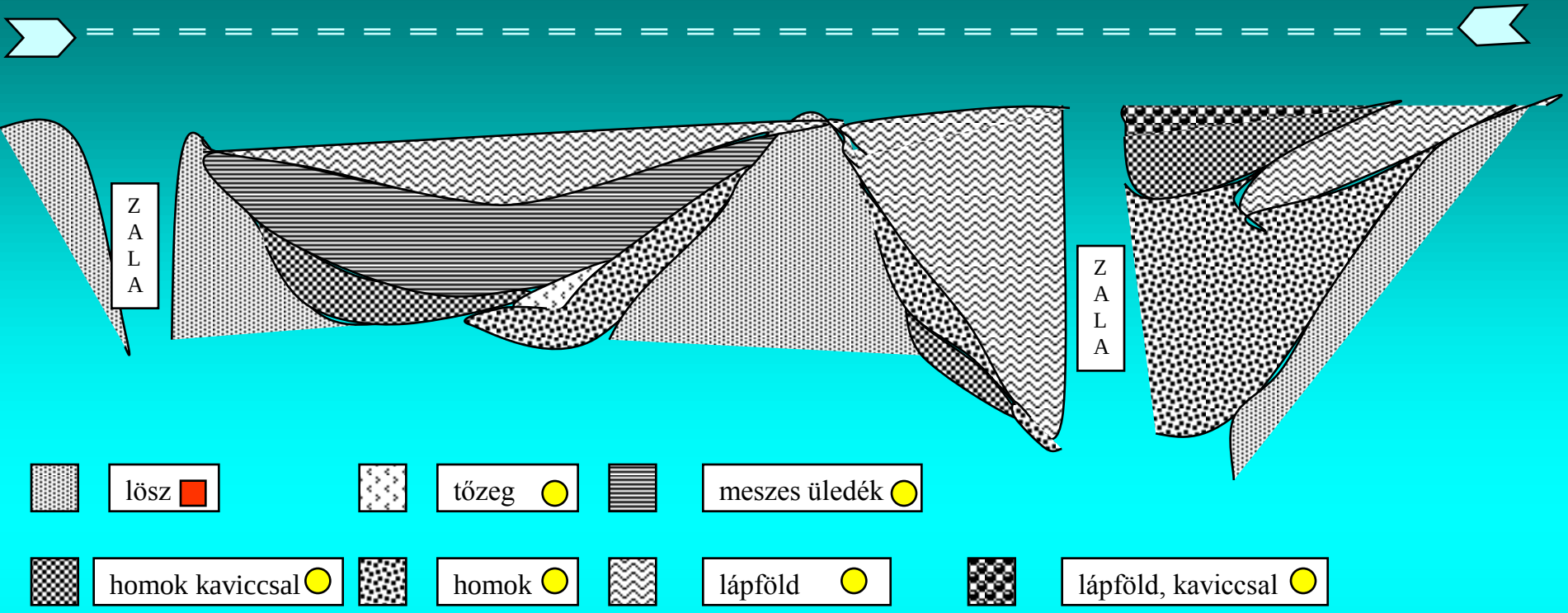
Bithynia leachi - *Trichia hispida* biozóna
Succinea oblonga szubzóna

régészeti feltárás
 Starčevo

1. ábra: A Kis-Balaton II. víztározó vizsgálat területe

Hídvégi-tábla

Vörsi-berek



A kvarter üledékek helyzete: Kis-Balaton Tározó II. (Zalavári híd – Fenékpusztá – Vörsi műút vonalában)

- pleisztocén
- holocén

Vörs: Máriaasszonysziget régészeti feltárás üledékeinek csiga faunája

Kérdése van? Írja be ide.

Fájl Szerkesztés Nézet Beszúrás Formátum Eszközök Adatok Ablak Súgó

G100 f

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	
1	Vörs-Máriaasszony sziget	Kagyló töredék	Unio pictorum	Unio crassus	Lithoglyphus naticoides	Viviparus cont.	Bithynia tentaculata op.	Lymnaea stagnalis	Planorbis planorbis	Valvata cristata	Anas spurcorbis	Anodonta	Oxychilus inopinatus	Gochlicopa lubrica	Cepaea vindobonensis	Truncatellina cydindrica	Pupilla muscorum	Chondrula tidens	Granaria frumentum	Valonia costata	Valonia pulchella	Perforatella incarnata	Verigo sp.	Valonia tenuilabris	Trichia hispida											
2	120 cm-től 25-30 cm-ig 2000.07.25.		9				1																													
3	2000. 07. 20. Starčevo 25 lit.	x															1																			
4	2000/I árok 10-15m 5-6-7 ásóny		4				3																													
5	2000/I árok 13-15m-ig - 60cm-től		5				4								1																					
6	2000/I árok 5-10 m -60-80 cm 2000.07.20.	X													1																					
7	2000/I Kutatóárók 45-50 m között az árok bolgatatott végződésénél 2000 .07.		1																																	
8	2001/I árok 13-15 -145-180 cm 2000.07.24.	x					3																													
9	2001/I árok 15-20-25m 60-120 cm 2000.07.21.						1								2																					
10	2001/I árok 20-25m 5-6-7 ásóny cm 2000.07.24.	x	4												9																					
11	2001/I árok 25-30 m 2000.07.18.	x																																		
12	50. Obj. (25-40 cm)!	x			1	1?																			1											
13	50. Obj. (25-40 cm)!			4																																
14	50. Obj. (40 cm alatt)	x																																		
15	50. Obj. (40 cm alatt)!	x						1																												

Munka1 Munka2 Munka3

Rajz Alakzatok

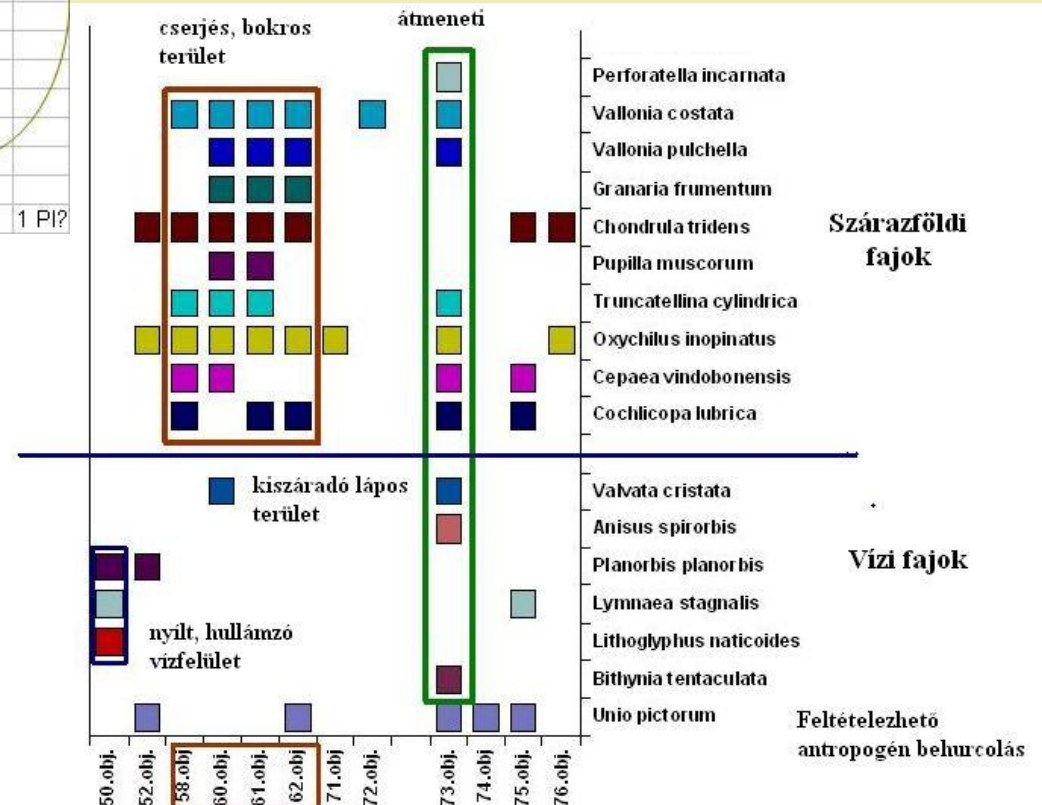
Kész

Start 2008 szhalombatta.ppt Bemutat62 Bemutat63 Microsoft Excel - össz...

17:19

Vízi és szárazföldi csigák eloszlása a Vörs: Máriaasszonyszigeti régészeti feltárás üledékeiben

	50. obj.	52. obj.	58. obj.	60. obj.	61. obj.	62. obj.	71. obj.	72. obj.	73. (2) obj.	75. obj.	76. obj.
<i>Unio pictorum</i>		3							12	19	
<i>Unio crassus</i>									1		
<i>Bithynia tentaculata</i>									1		
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	7										
<i>Lymnaea stagnalis</i>	1									11	
<i>Planorbis planorbis</i>	1	2									
<i>Anisus spirorbis</i>									1		
<i>Valvata cristata</i>				2					1		
<i>Cochlicopa lubrica</i>			1		4	1			1	1	
<i>Cepaea vindobonensis</i>			1	1					2	5	
<i>Oxychilus inopinatus</i>	1	7	7	8	13		1		2		1
<i>Truncatellina cylindrica</i>		2	1	2					2		
<i>Pupilla muscorum</i>			3	1							
<i>Chondrula tridens</i>	1	1	5	4	4					1	1
<i>Granaria frumentum</i>			1	1	2						
<i>Vallonia pulchella</i>			8	6	3				1		
<i>Vallonia costata</i>		31	3	25	4			2	1		
<i>Perforatella incarnata</i>									1		
<i>Helicopsis striata</i>	1										
<i>Vertigo</i> sp.					1 PI?						
<i>Vallonia tenuilabris</i>						1 PI?					
<i>Trichia hispida</i>	1 PI?										1 PI?



KIS-BALATON

Kvarter üledékek

Biosztratigráfiai tagolása



0-20 cm 3030 ± 55
30-50 cm 4085 ± 60
50-60 cm 4530 ± 55

Főnyed
Gyraulus riparius

Zalavár

Vörs (VB, V2, VII.)

Ingói-csatorna (B), (C)

Zala-vízmű

Fenek-pusztá

Vörs: Berek III.

Máriaasszony-sz.

starcevo

7400-7500 calBP

Ingói-csatorna

Marstoniopsis scholtzi

Lithoglyphus naticoides

SzA	III
SzB	
A	II
B	I
PB	

Bithynia leachi-

Gyraulus riparius biozóna

Gyraulus albus-

Bithynia tentaculata biozóna

Lithoglyphus naticoides-

Valvata piscinalis biozóna



Dias-sziget

Máriaasszony-szigete

Zimányi-sziget

Sekély-tavak

20	W3	biozóna
30	W2-3	
	W2	<i>Bithynia leachi</i>
	W1-2	
	W1	<i>Trichia hispida</i>
90	R-W	

Semilimax kotulai szubzóna

E= *C. columella* zonula

D= *V. costata* zonula

C= *V. tenuilabris* zonula

B=P. *triplicata* zonula

A= *G. frumentum* zonula

Catinella arenaria szubzóna

Succinea oblonga szubzóna

Helicopsis striata szubzóna

Clausilia pumila szubzóna

x 1000 BP



Esettanulmány III.

**Kőlyuk II.
(Hillebrand J.)-
barlang**

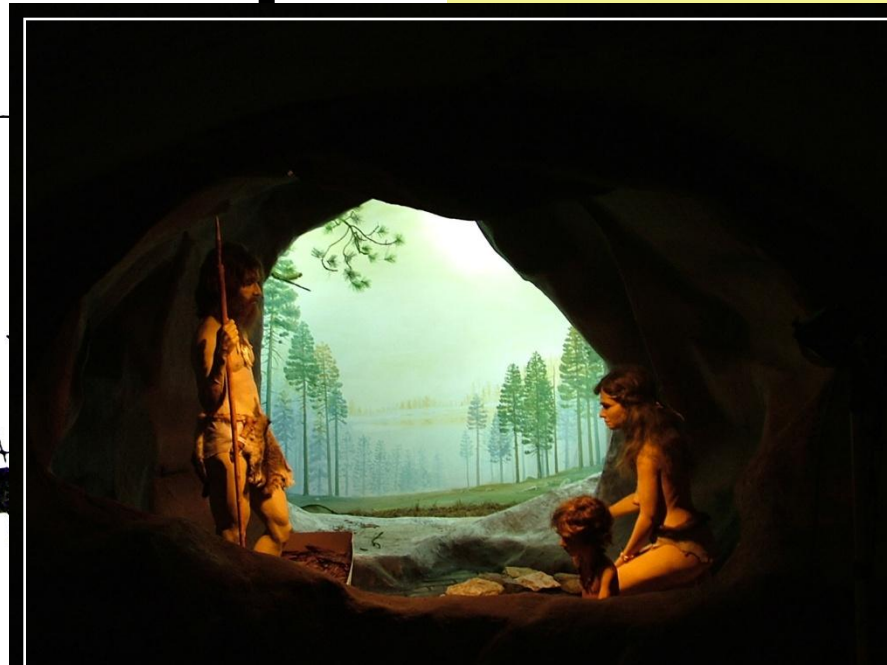
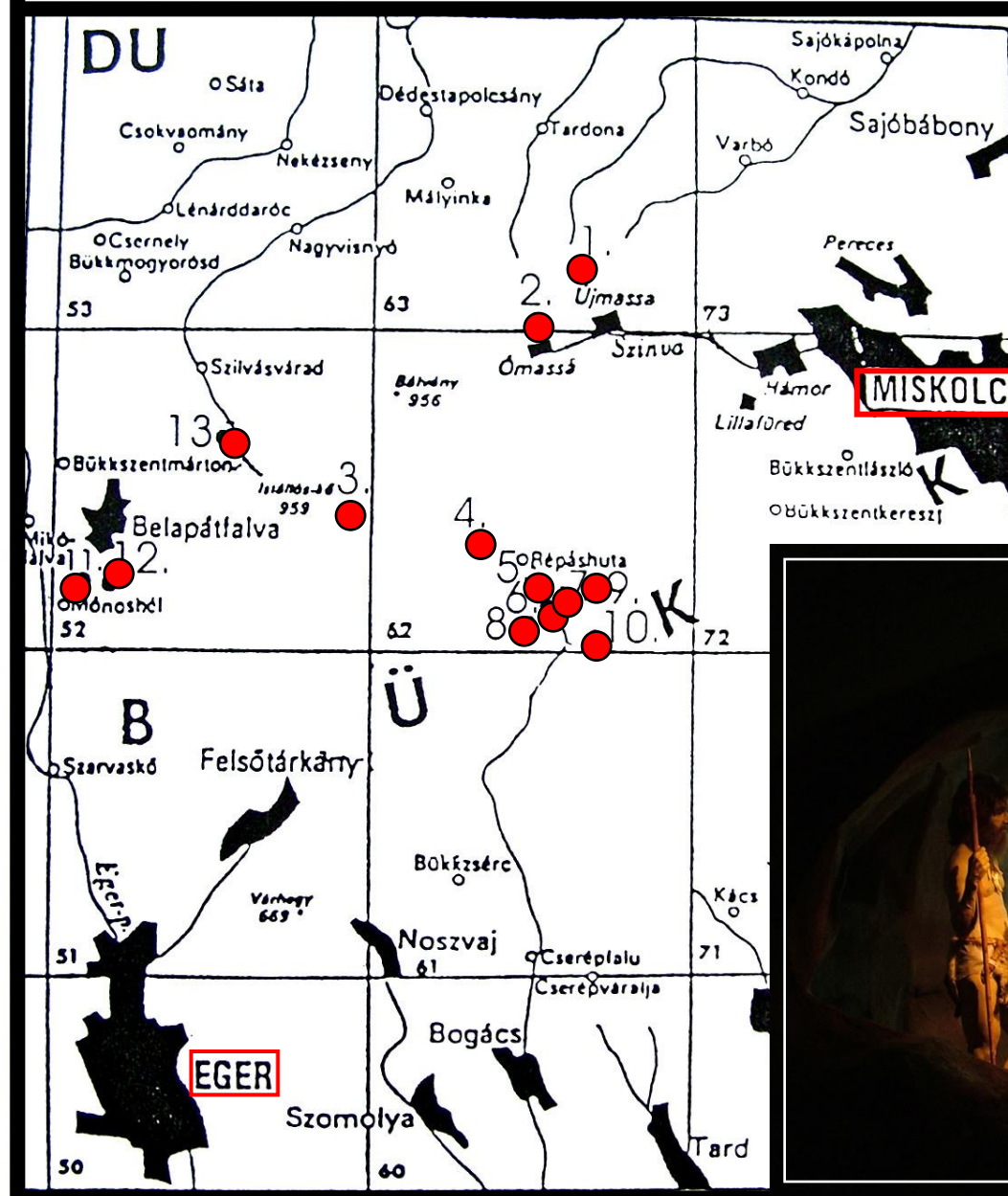
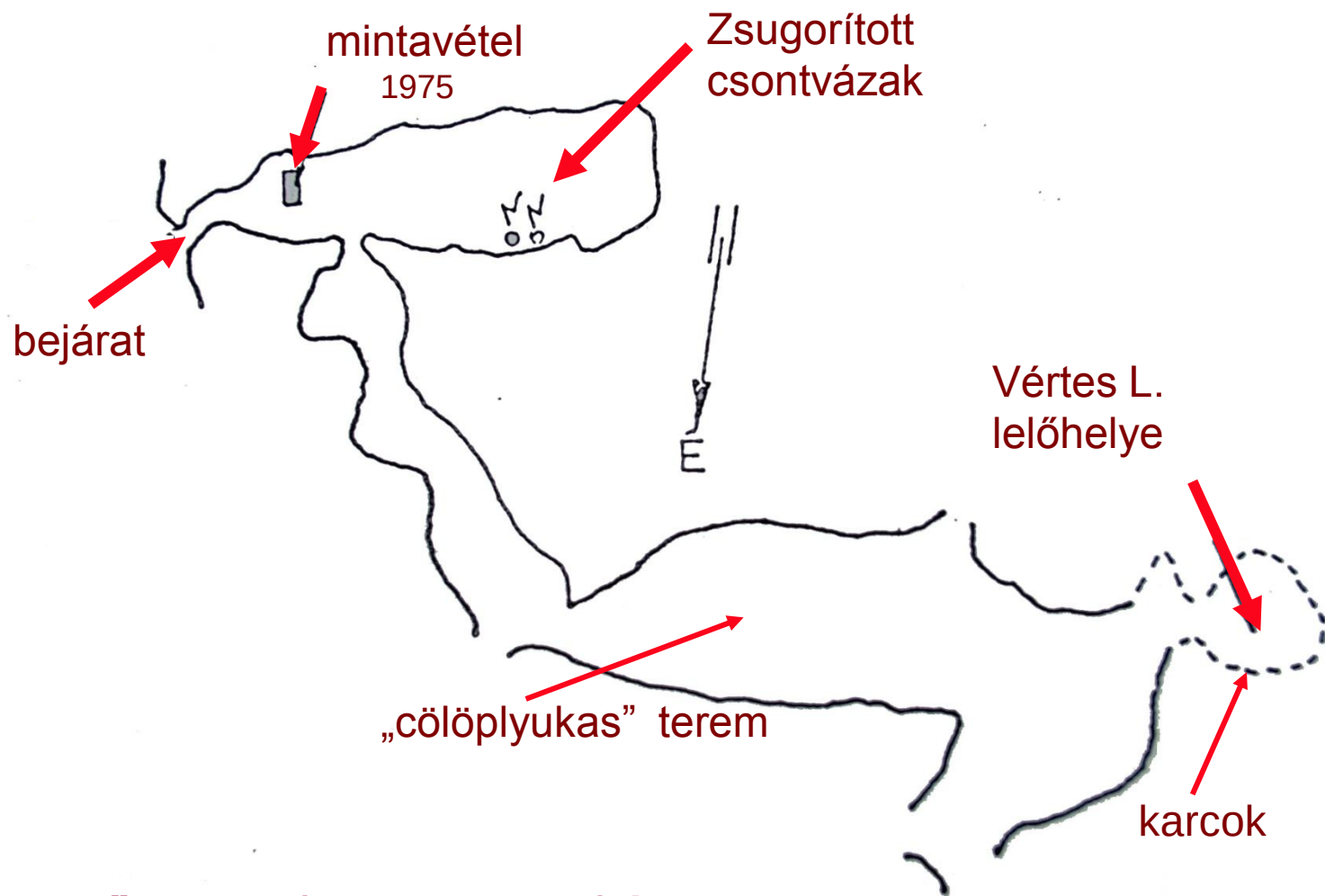


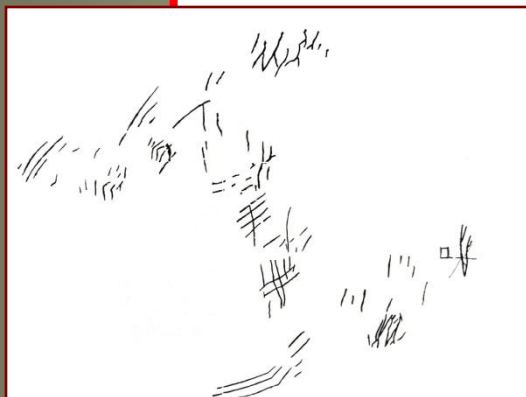
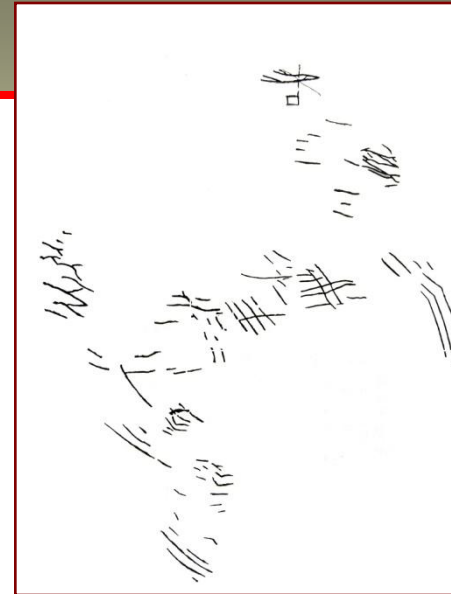
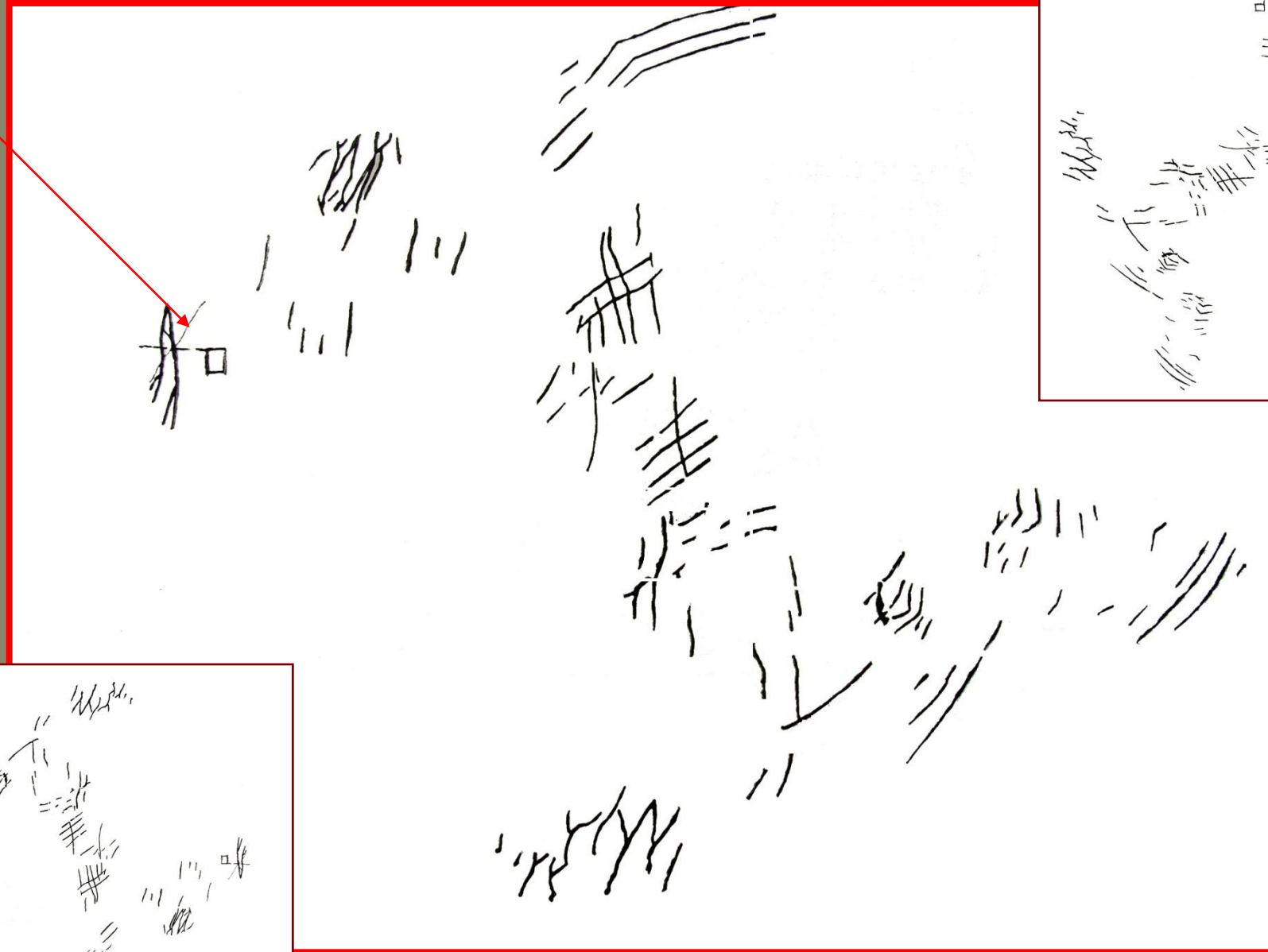
Fig. IV/2. Holocene localities in the Bükk Mountains ●

1. Kőlyuk cave; 2. Szentléleki-valley; 3. Petényi cave; 4. Kis-kőhát-shaft-cave; 5. Háromágú cave; 6. Csunya valley I.; 7. Muflon cave; 8. Csunya valley III.; 9. Rejtekt I.; 10. Kajla-bért cave; 11–12. Mónosbél; 13. Szilvásvár.



Kőlyuk II. (Hillebrand J.)-barlang

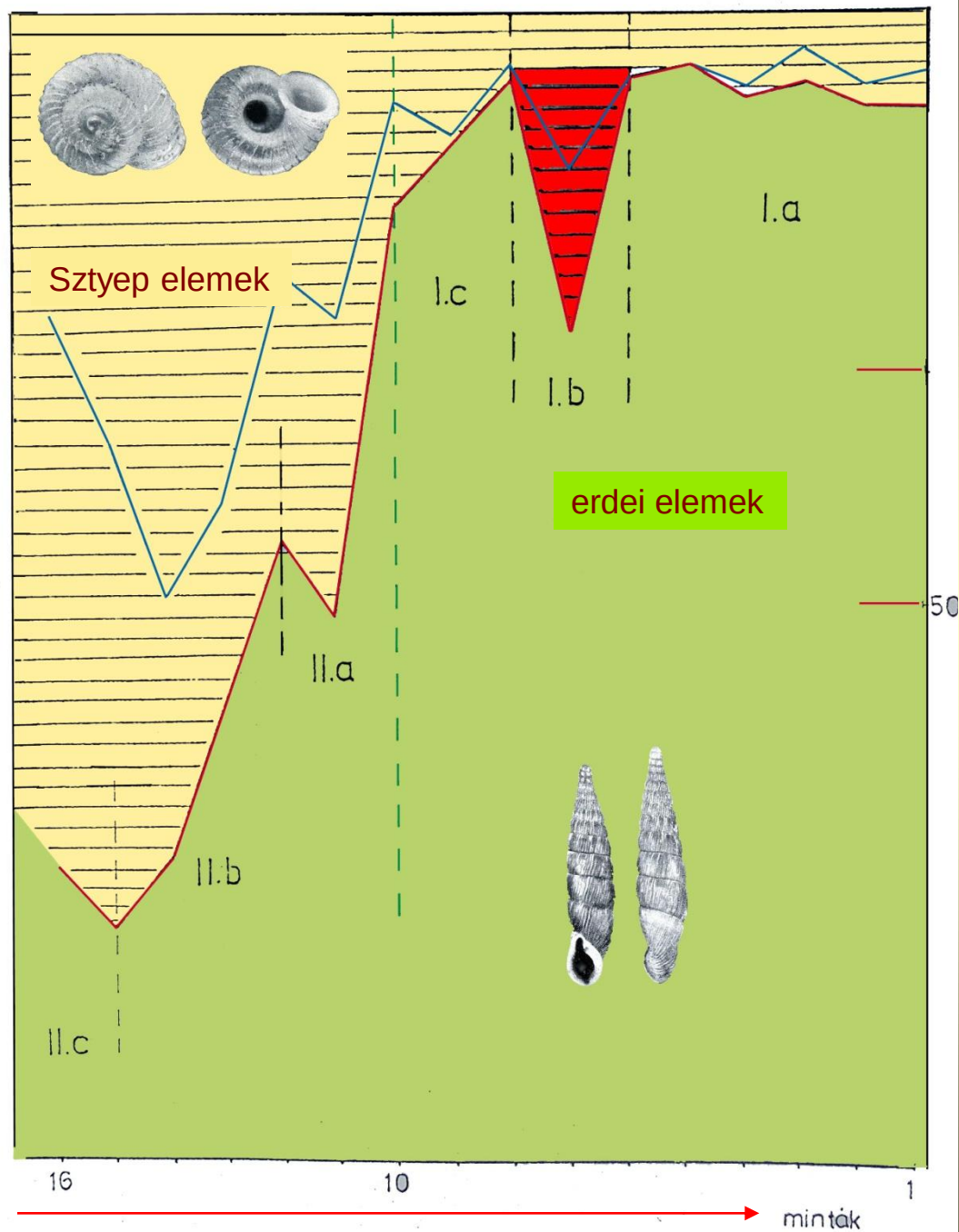
Kőlyuk II. (Hillebrand J.) - barlang



KŐLYUK II.

(Hillebrand J.) - barlang

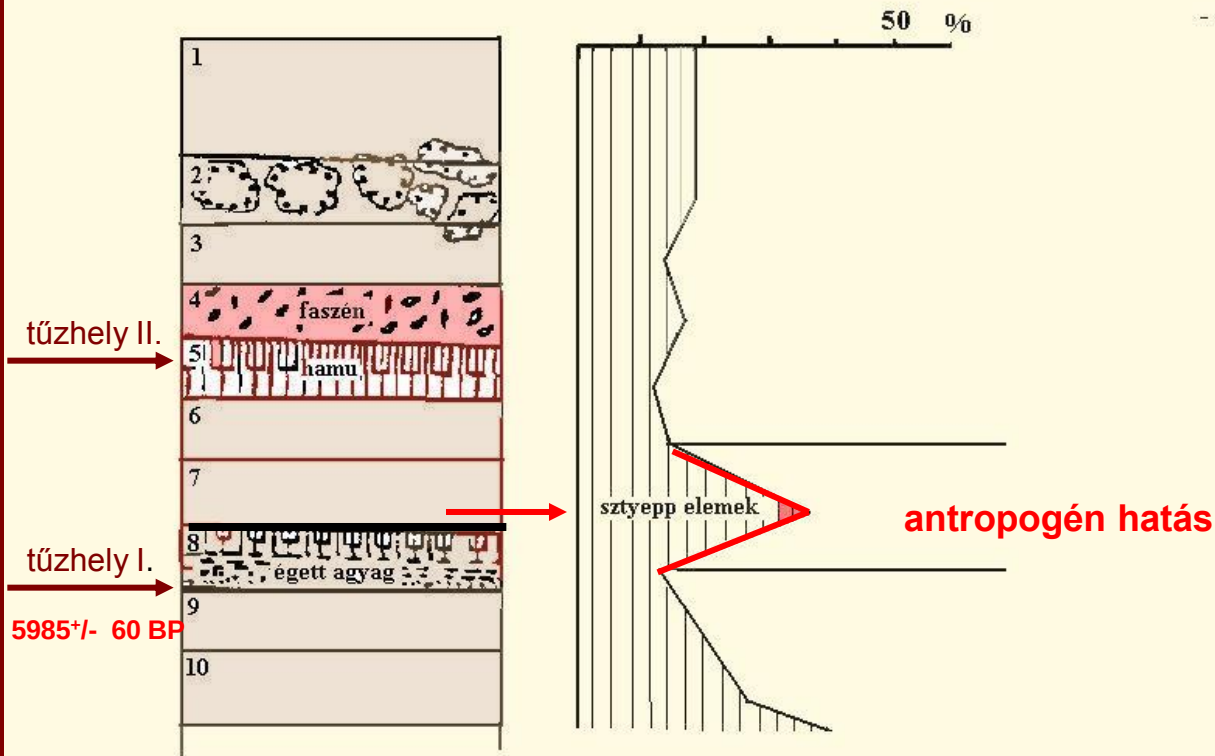
Erdei és sztyep elemek
megoszlása a csiga
faunában



KÖLYUK II. (Hillebrand J.) -barlang

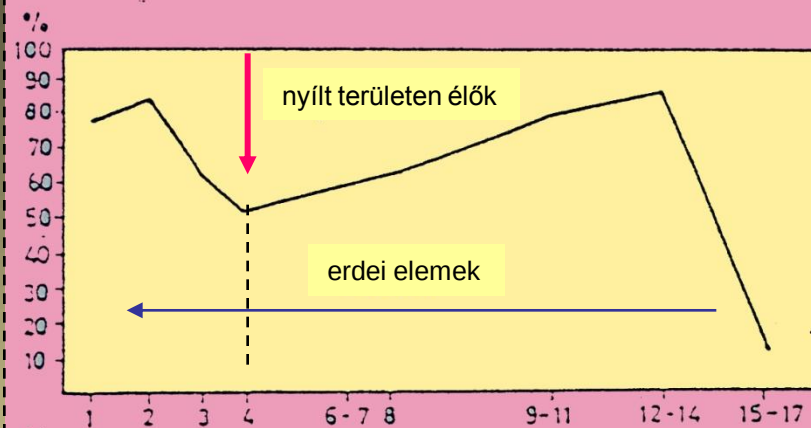


ANTROPOGÉN HATÁS



5. ábra: A sztyepp elemek gyakoriságának változása antropogén hatásra a Kölyuk II.-bg. holocén töledékeiben (5. és 8. réteg tűzhely maradványa)

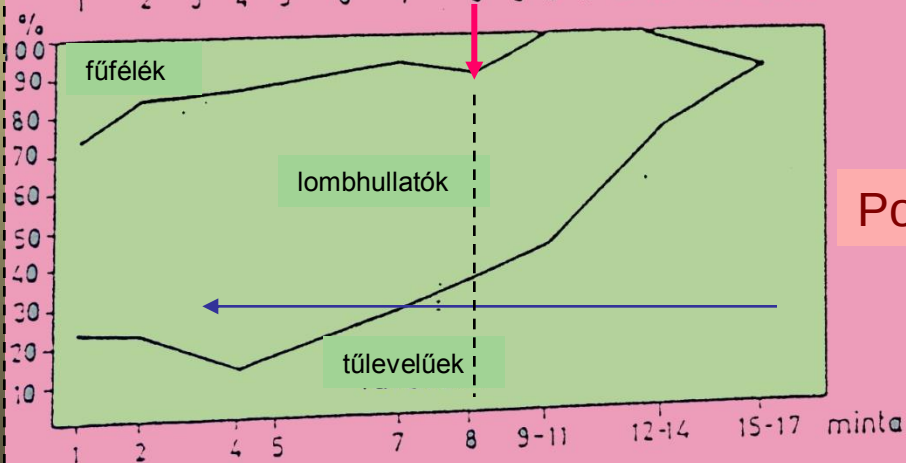
KÖLYUK II. (Hillebrand J.) - barlang



Mammalia



Mollusca



Pollen

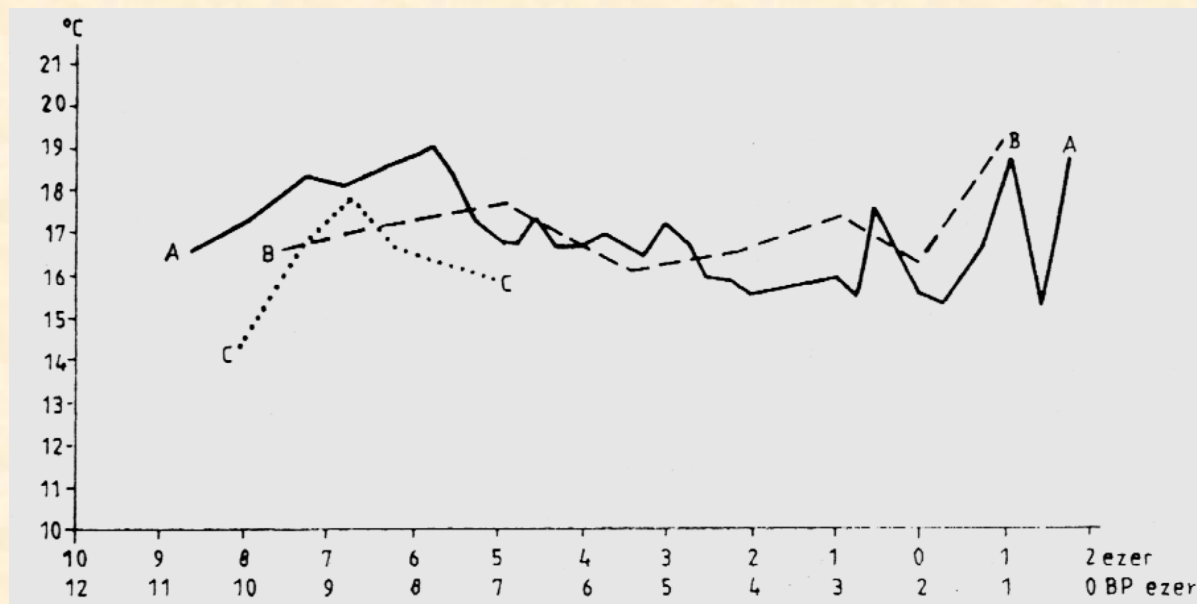


Alapfogalmak III.
paleoklíma

Pocokhőmérő



Pocokfaj	Optimális júliusi középhőmérséklet
mezei pocok	21 C
csalíjtjáró pocok	19 C
vízi pocok	17.5 C
erdei pocok	15 C
patkányfej pocok	12.5 C
szibériai pocok	10 C
örvös lemming	7.5 C



A= magyar

B= cseh adatok

C= német

Paleoklíma

Malakohőmérő

Sümegei–Szöőr–Hertelendi (1992)



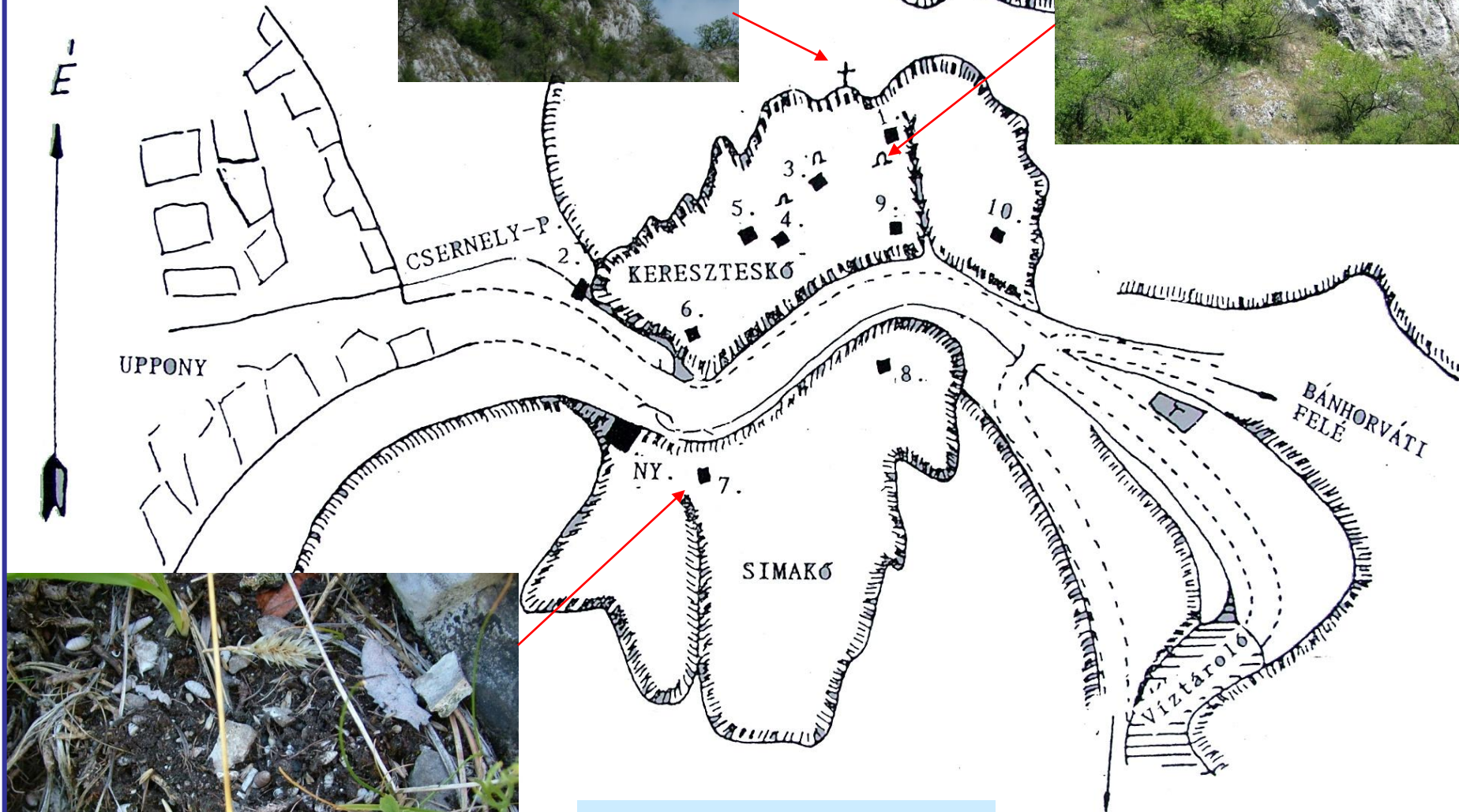
Őshőmérsékleti adatok meghatározása malakohőmérő módszerrel c. munkájukban kidolgoztak egy un. „malakohőmérő” módszert. Az elterjedési adatok figyelembevételével, az egzisztálási optimális hőmérsékleti határ és a *letalitás* szélső hőmérsékleti értékei, ill. a fajgyakorisági adatok alapján számították ki egyes fajokra lebontott júliusi középhőmérsékleti értékeket.

Néhány példa:

<i>Vallonia tenuilabris</i>	9 +/- 2 (4-13) °C
<i>Columella columella</i>	10 +/- 1 (5-15) °C
<i>Columella edentula</i>	15 +/- 1 (10-20) °C
<i>Pupilla muscorum</i>	16 +/- 1 (10-22) °C
<i>Cepaea vindobonensis</i>	22 +/- 2 (18-26) °C



Paleoklíma



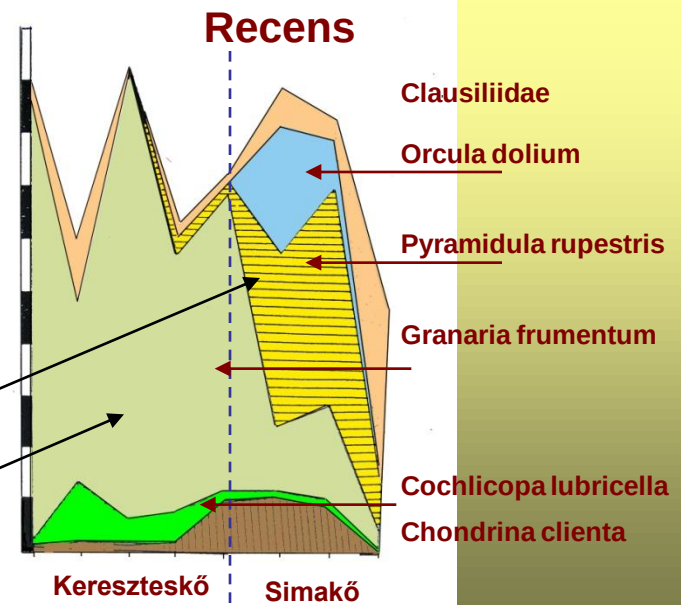
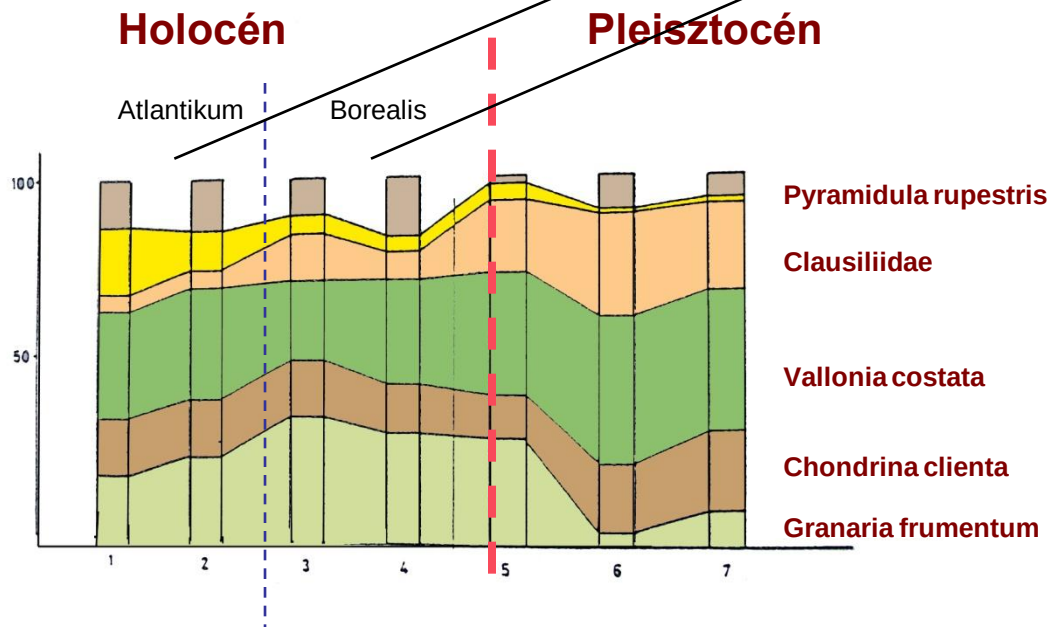
Upponyi-szoros

DÉDESTAPOLCSÁNY
FELE

Paleoklíma

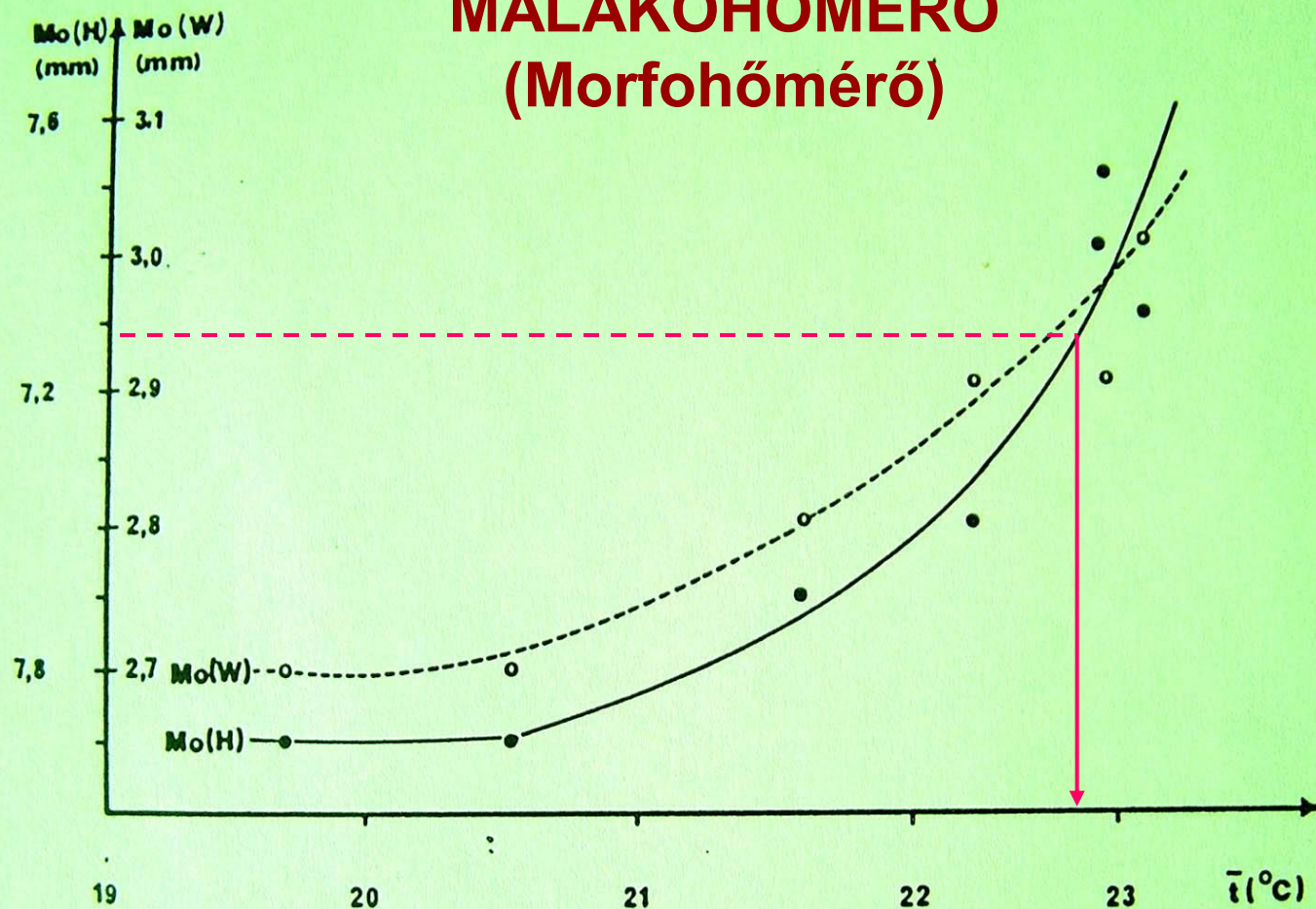
Upponyi-szoros

Horváti-lik



Az aktuálpaleontológiai vizsgálatok célja, hogy olyan jelenségeket tanulmányozzon, melyek a földtörténeti múltban már egyszer lejátszódtak vagy lejátszódhattak.

MALAKOHŐMÉRŐ (Morfohőmérő)

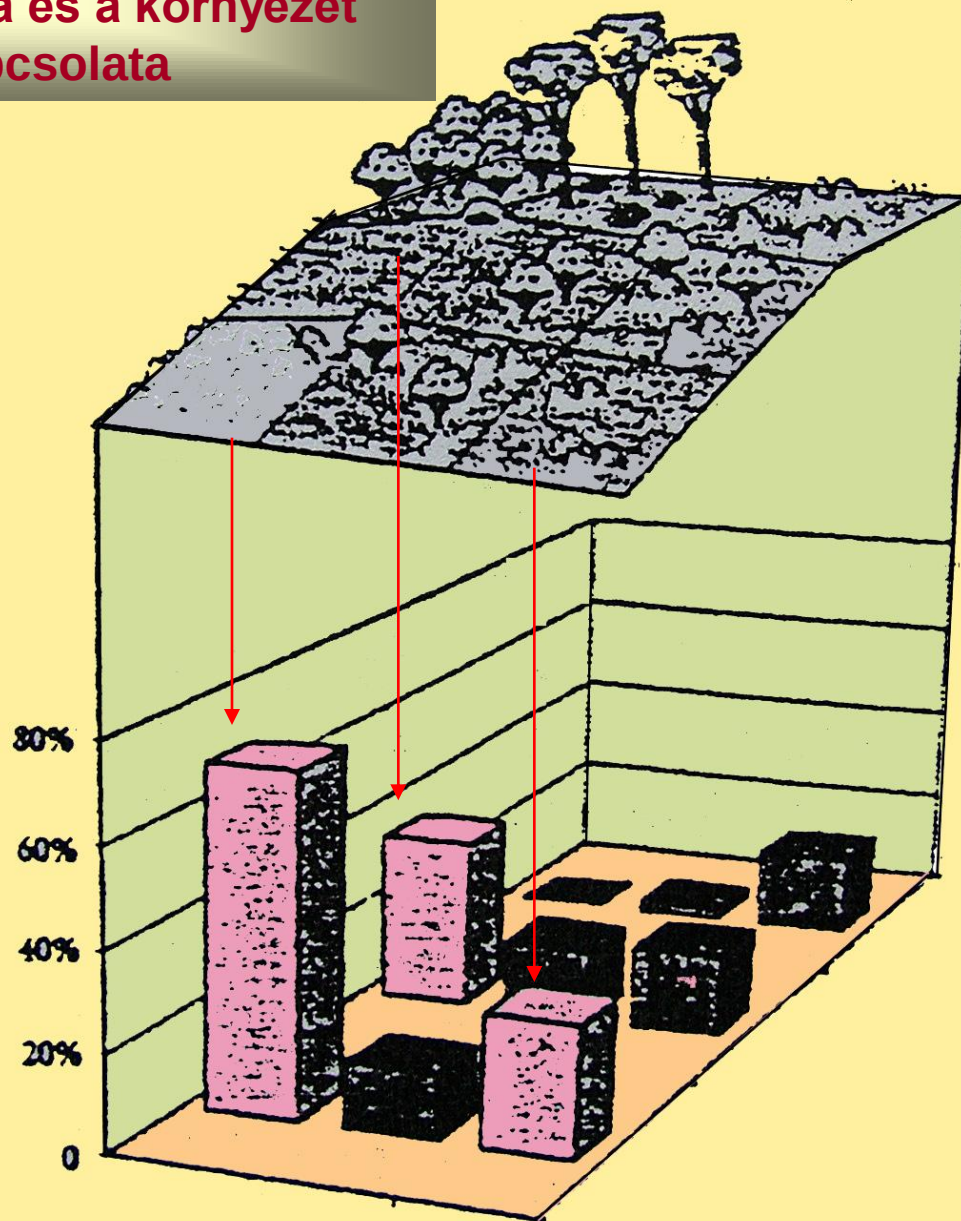


A *Granaria frumentum* magassága és szélesség értékeinek móduszai és az átlaghőmérséklet közötti kapcsolat. Relationship between *Granaria frumentum*-s modes and temperature [mean].

Domokos-Fűköh

a csigák mészvázának paraméterei és a hőmérséklet közötti összefüggésre figyeltek fel az Upponyi- szoros malakológiai vizsgálata során.

Granaria frumentum
gyakorisága és a környezet
kapcsolata



Paleoklíma

Species	Optimum (°C)	Activity range (°C)
<i>Pupilla muscorum</i>	16 ± 1	10 – 22
<i>Pupilla triplicata</i>	20 ± 2	16 – 24
<i>Vallonia costata</i>	17 ± 1	10 – 24
<i>Vallonia tenuilabris</i>	9 ± 2	4 – 14
<i>Granaria frumentum</i>	21.5 ± 1	17 – 26
<i>Clausilia dubia</i>	16 ± 1	12 – 20
<i>Punctum pygmaeum</i>	16 ± 1	10 – 22
<i>Vitrea crystallina</i>	15 ± 1	11 – 21
<i>Trichia hispida</i>	15 ± 1	10 – 20

Optimum temperatures and activity ranges of gastropod species used for palaeoclimatic reconstruction (SÓMEGI 1989, 1996).

morfohőmérő

malakohőmérő

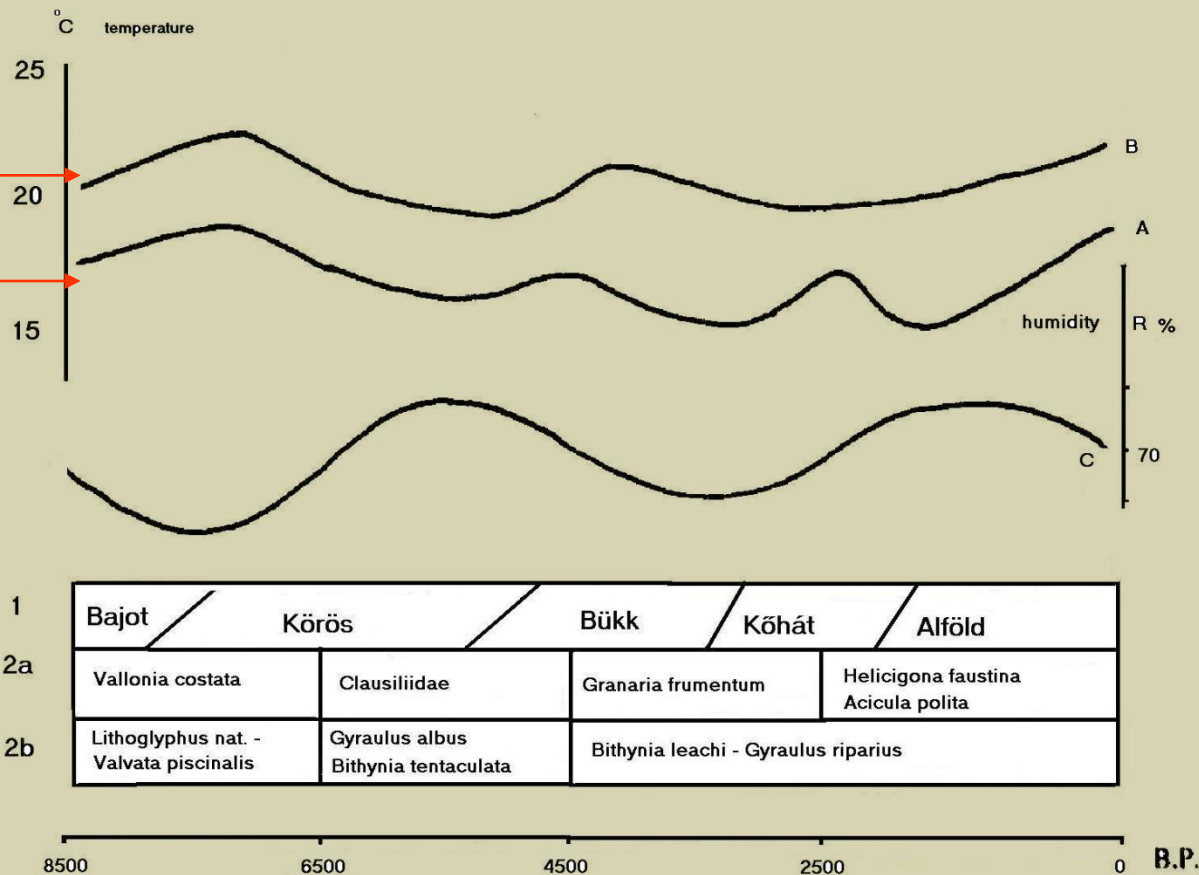
Layers	PT1 (°C)	PT2 (°C)
Katymár I.	17.7	19.4
Katymár II.	17.3	17.8
Császártöltés	18.2	17.0

Estimated July mean temperatures for the different layers with shell morpho-thermometer method (PT1), and with malaco-thermometer method (PT2) (SÓMEGI 1989, 1996).

HOLOCÉN KLÍMA- VÁLTOZÁS

Csiga-morfohőmérő
(Domokos-Fűköh)

Pocokhőmérő (Kordos)



Fluctuation of temperature and relativ humidity during the holocene

1. Vertebrata faunal phases (Kordos, L. 1983)
2. Malacostratigraphy (biozones) (Fűköh, L. 1990)
- a. medium high mountain ranges
- b. subsided areas

A) Fluctuation of July temperature, calculated by the "vole thermometer" method (Kordos, L. 1983)

B) Fluctuation of July temperature, calculated by the Holocene mollusc association (Fűköh, L.)

C) Fluctuation of relativ humidity according to Holocene mollusc association (Fűköh, L.)



Alapfogalmak IV.

Faunamozgás

HOLOCÉN BEVÁNDORLÓK A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN



A. Középhegységi terület

I. A jégkor utáni fauna, nyílt területen élő sztyeppfauna

- a hidegjelző pleisztocén fajok (*Vallonia tenuilabris*, *Columella columella*, *Pupilla sterri*) fokozatosan eltűnnek a faunából, s helyüket nem annyira a holocén új bevándorlók, hanem a megváltozott klíma következtében a most előtérbe kerülő fajok foglalják el.

A nyílt területű, karsztbokor-erdővel fedett hegyoldalakon a cserjés vegetáció jellemző faja a *Vallonia costata*. Dominanciája mellett a sziklasztyepp-fajok, *Granaria frumentum*, *Chondrula tridens* megléte mutatható ki. Más területeken a sziklalakó *Chondrina clienta* és a xerotherm *Cochlicopa lubricella* fordul elő.

A faunakép dominancia viszonyainak elemzése alapján azt láthatjuk, hogy a nyílt területeket (cserjés, sziklasztyepp) kedvelők 30-80 %-os relatív gyakoriságot mutatnak. E közel 50 %-os ingadozás a helyi szubasszociációk és a mikroklimatikus paraméterek hatására jön létre.



A. Középhegységi terület

II. A zárterdei fauna

Az idős holocén rétegeket követő fiatalabb üledékekben a fauna képe jelentősen megváltozik. A nyílt területet kedvelő fajok relatív gyakorisága 30 % alá csökken. A *Vallonia costata* háttérbe szorul.

Dominánssá válnak a zárt lombos erdőkben élő fajok:

Clausiliidae család fajai, *Orcula dolium*, *Helicodonta obvoluta*, *Achantinula aculeata*, *Acicula polita*, *Carychium minimum*, *Vallonia pulchella*, *Isognomostoma isognomostoma*, *Daudebardia rufa*, *Daudebardia brevipes*.

Ebben a szukcessziós szakaszban már ki kell hangsúlyozni, hogy a fenti leírás csak a természetes társulásokra vonatkozik, mert itt már számolnunk kell a neolitikum emberének környezetmódosító hatásával.



A. Középhegységi terület

III. Másodlagos erdősztyepp fauna

A zárterdei faunát tartalmazó üledékek után ismét olyan rétegeket találunk, melyeknek faunája az idős holocén faunák összetételéhez hasonlít. a **nyílt területet kedvelő fajok relatív gyakorisága**, aránya egyes esetekben 30 % fölé emelkedik.

A ***Granaria frumentum***, *Chondrula tridens*, *Pyramidula rupestris* gyakoribbá válása arra enged következtetni, hogy a területeken az erdei vegetáció csökken, az erdősztyepp területek kiterjedése megnő.

A sztyepp elemek gyakoriságának növekedése ellenére a **faunaképet az erdei elemek uralják**, szemben az első szukcessziós szakasz faunaképével.

Ebben a szakaszban, mint az régészeti vizsgálatokból ismert, már igen jelentős emberi tevékenységgel kell számolni. A Kárpát-medencében **megkezdődik a bronzkor emberének mezőgazdasági tevékenysége.**



A. Középhegységi terület

III. A II. zárterdei fauna kialakulása

A holocén legfiatalabb üledékeiben ismét a **zárterdei Mollusca-fauna** a jellemző. A faunát a nedves, meleg klímafázisra jellemző fajok határozzák meg: *Acicula polita*, *Vertigo pusilla*, *Perforatella incarnata*, *Isognomostoma isognomostoma*, *Clausilia pumila*, *Vestia turgida*.

Az erdei fajok 80 %-os gyakorisága mellett a nyílt területet kedvelők teljes hiányát állapíthatjuk meg (természetes társulásokban). Nyíltabb területre csak a ligeterdei fajok, *Aegopinella minor*, *Helicigona faustina*, *Helix pomatia* utalnak.



B. Süllyedékterületek édesvízi faunája

I. Folyóvízi szakasz

Általános tendenciaként elmondható, hogy süllyedékterületeink vízi faunájának szukcessziója a folyóvizekben élő reofil faj megjelenésével (*Lithoglyphus naticoides*) veszi kezdetét. Mellette az állandó vízminőséget igénylő, *Valvata piscinalis* a jellemző, mely később domináns fajként határozza meg a faunát (Fejér megyei Sárrét I. és II. szelvények idős üledékei). Főleg folyóvízi üledékekben (Jászság, Kardos-kut: Fehér-tó) a *Valvata pulchella* fordul elő az idősebb üledékekben.

Ebben a szakaszban kezdődik a mésziszapok képződése, mely üledéktípus sajátos faunájával a tókorszak jellemzője.



B. Süllyedékterületek édesvízi faunája

II. Tókorszak

A vizsgált területeken az un. igazi tókorszakot a mésziszapok képződésével hozhatjuk összefüggésbe. E jelenség mind a Dunántúlon (Fejér megyei Sárrét, Lesence: Nádas-tó), mind az Alföldön (Duna-Tisza köze) megfigyelhető.

Erre a szakaszra a *Bithynia tentaculata*, *Gyraulus albus* és *Lymnaea auricularia* gyakorisága a jellemző. E fajok optimális körülményeiket viszonylag mélyebb állóvizekben találják meg.



B. Süllyedékterületek édesvízi faunája

III. Láposodás, tőzegképződés

A szárazföldi fajok mellett ezt az üledéktípust azok a fajok jellemzik, melyek a víz oxigéntartalmára, kémhatására, hőmérsékletére kevésbé érzékenyek, euriók fajok: *Anisus spirorbis*, *Physa fontinalis* (szikésekben is megél), *Lymnaea palustris* (euripotens, mindenféle vízben megél), *Lymnaea truncatula* (nedves réteken is megél).

Ebben az üledéktípusban található, főleg a kezdeti szakaszban a *Bithynia leachi*, mely a korábbi fázisra jellemző *Bithynia tentaculata* vikariáns faja. Megjelenése a hőmérséklet megváltozásával hozható összefüggésbe.

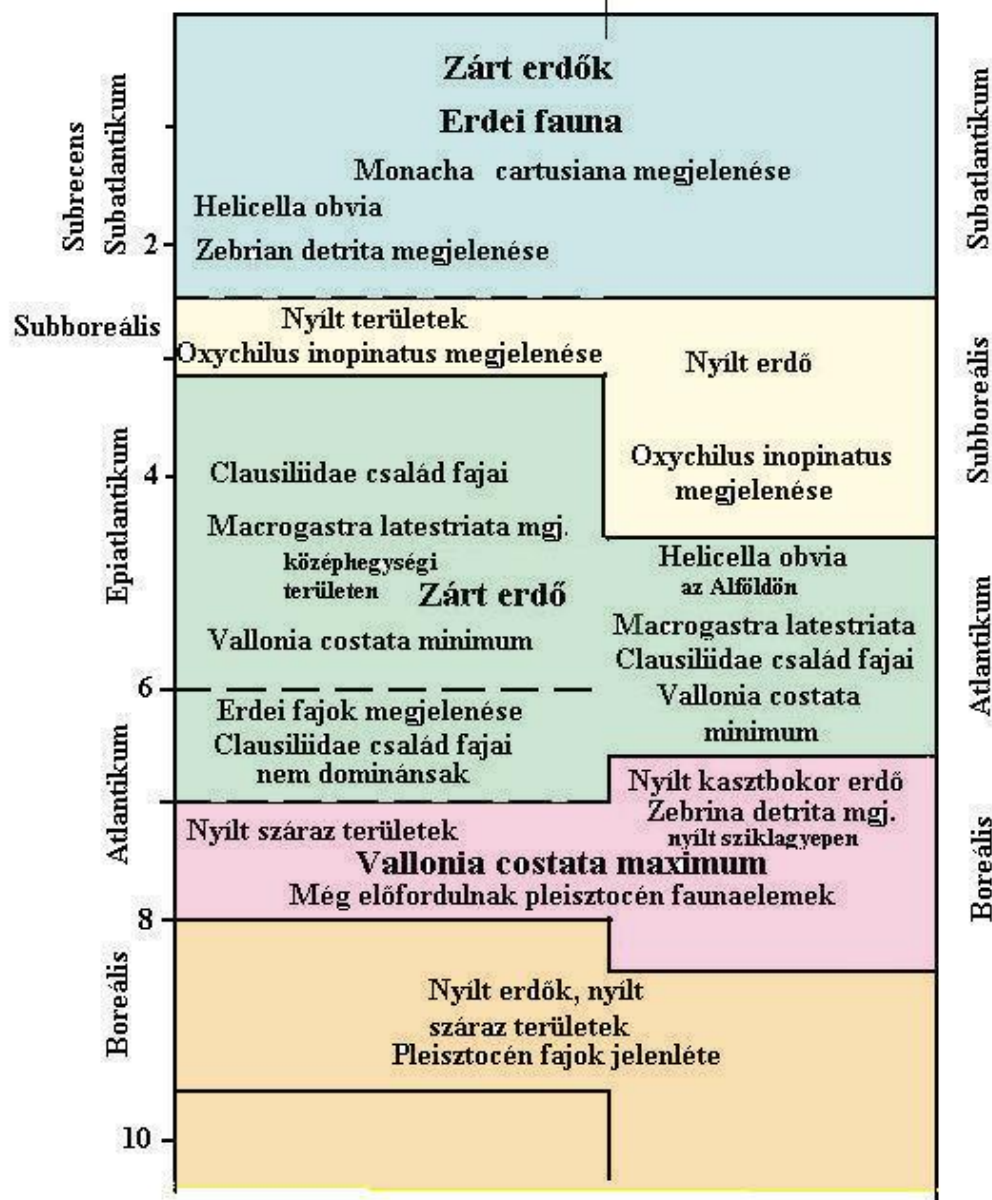
Tömegesen előforduló faj a *Valvata cristata*, *Gyraulus crista*. Ritka, de igen jelentős az észak-nyugat európai elterjedésű *Gyraulus riparius*.

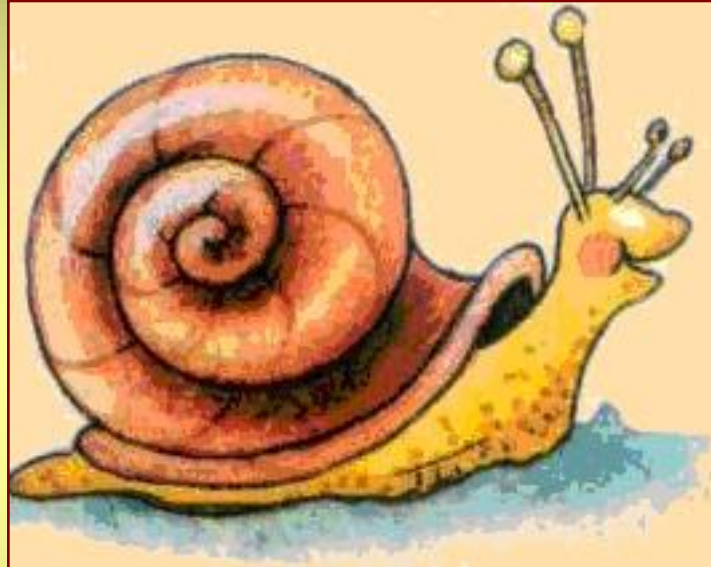


1000 years

Lozek 1988

Füköb 1999





Köszönöm a figyelmet