



# ...pokračování DATOVÁNÍ STARÝCH JESKYNÍ DATOVÁNÍ PALEOKRASU

Osborne R.A.I.  
(2005)

[www.speleogenesis.info](http://www.speleogenesis.info)



# Obsah přednášky

- **ABSOLUTNÍ DATOVÁNÍ**
- **KOMBINOVANÝ PŘÍSTUP**
- **Tíha důkazů**
- **Závěr**



# SROVNÁVACÍ PŘÍSTUPY

- **Relativní isotopické metody**
- **Chemická stratigrafie**
- **Morfostratigrafie**
- **Regionální geomorfologie**



## RELATIVNÍ ISOTOPICKÉ METODY

Poměry stabilních izotopů Sr, O:

- Zjištění paleoklimatických podmínek
- Možnost stratigrafické korelace
- Paleoteplotní a paleoizotopové křivky
- Stratigrafie sedimentů obsahujících mořské karbonáty - caymanity



# CHEMICKÁ STRATIGRAFIE

- Použití stopových prvků



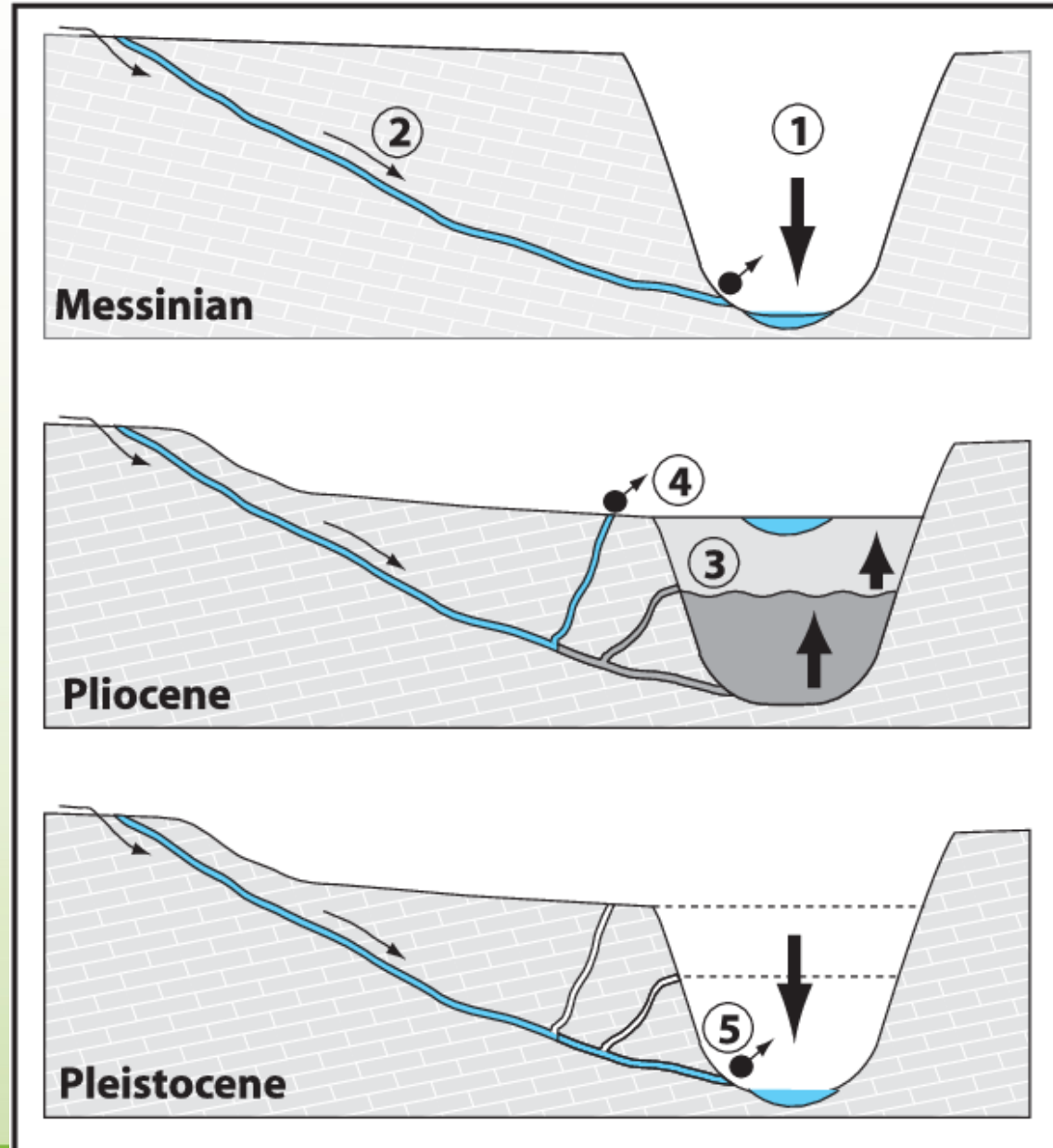
## MORFOSTRATIGRAFIE

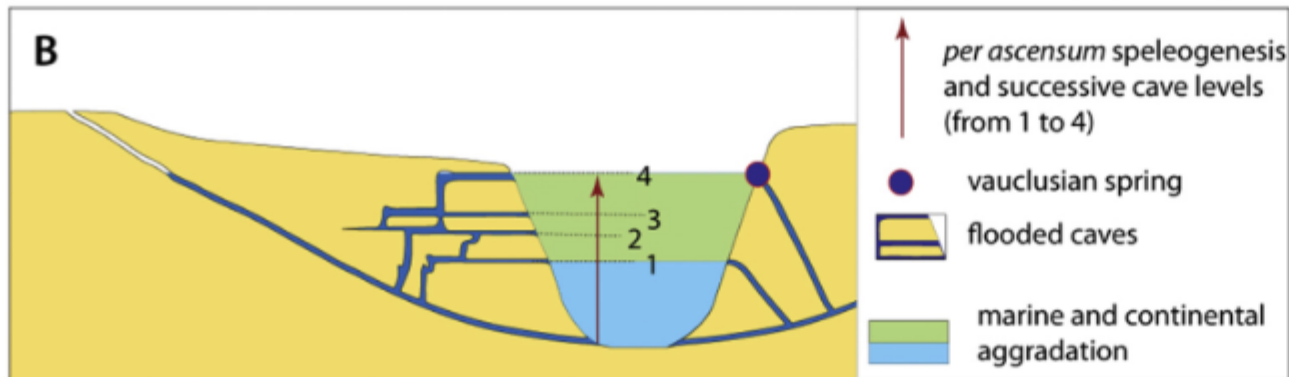
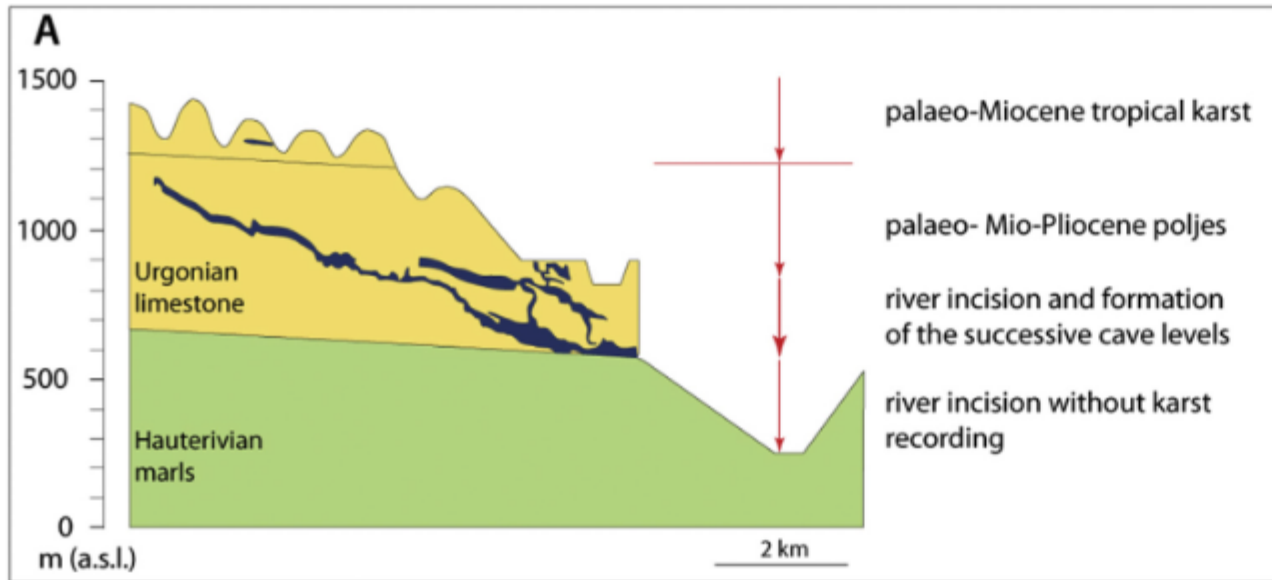
- \*Kombinace morfologie a nadmořské výšky jeskyní (klasický přístup – čím vyšší jeskyně, tím starší)
- \*Speleogeneze „per ascensum“ – opačné poměry

**Jediným východiskem je spolehnout se na posouzení stratigrafie jeskynních výplní a morfologie dutin**



*Per ascensum*  
(směrem vzhůru)  
speleogeneze:





A: Per descensum speleogenesis incision in connection with uplift and valley incision (model of the Vercors subalpin chain, after Delannoy et al., 2009); B: Per ascensum speleogenesis : model of the Lower Ardèche river (after Audra & Palmer, 2011)



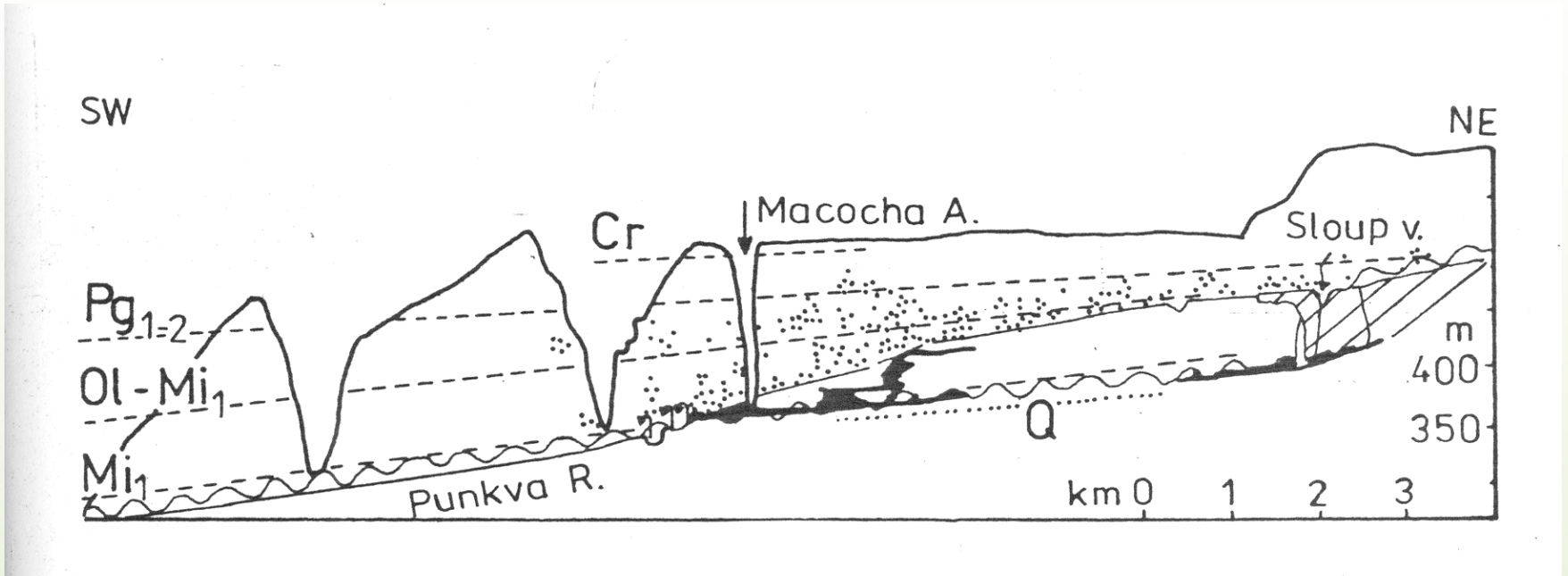


## REGIONÁLNĚ GEOMORFOLOGICKÝ PŘÍSTUP

- Snahy korelovat jeskynní úrovně s regionálně geomorfologickými prvky – např s říčními terasami – Droppa 1966, Bella a Holubek 1996
- Obecně je regionálně geomorfologická interpretace „zranitelnější“, nežli regionálně geologická interpretace

(Datování hornin je spolehlivější, nežli datování geomorfologických tvarů a fenoménů)

...příklady změny interpretace po datování lávových proudů v jv. Austrálii (ze 2 na 90 MA)



Schematický podélný řez severní částí Moravského krasu s předpokládanými jeskynními úrovněmi a jejich stářím (dle Panoše, modifikováno Bosákem a Horáčkem 1981)



# ABSOLUTNÍ DATOVÁNÍ

- Isotopické metody
- Fission track
- Paleomagnetické metody



# ISOTOPICKÉ METODY

- Pb-Pb – datování paleokrasových kalcitů

- K-Ar a Ar-Ar –

Hlavním problémem zůstává interpretace naměřeného stáří – u vulkanitů-lávový proud? intruze? balvan? tuf?

- datování jílu – důležitá je geneze-Z roztoku? Alterací? Zvětráváním? Při diagenézi?
- Důležitý je vztah mezi způsobem vzniku a způsobem transportu do dutiny!!!
- Nejčennější data dávají jílové minerály vzniklé vysrážením, anebo alterací přímo v jeskyni



# FISSION TRACK

Datování zirkonů – tufy - použitelnost i v případě zmizení primárního zdroje

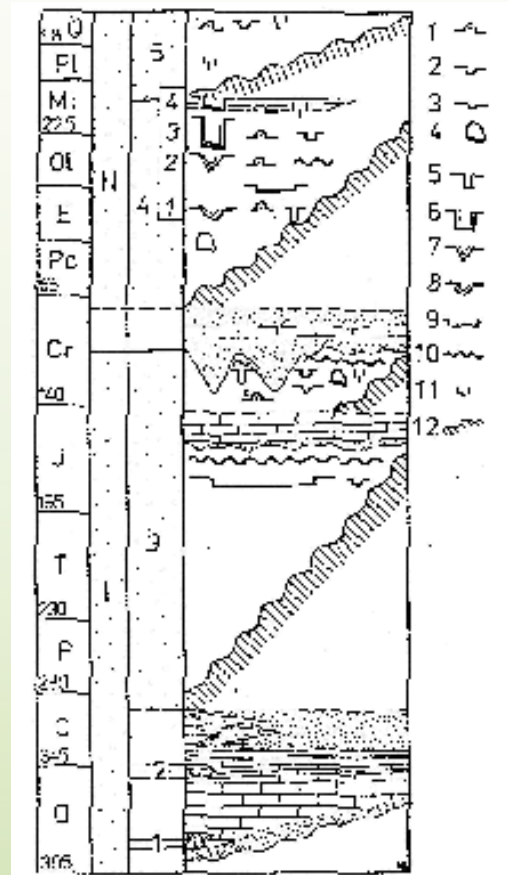
- nebezpečí kontaminantů
- datování monazitů
- datování slíd
- obecně při použití detritických minerálů je nutno mít regionální znalost, eventuálně již existující srovnávací databázi a promyšlený způsob použití a interpretace výsledků



# KOMBINACE METOD

## Moravský kras

U  
KOMPLIKOVANÝCH  
OBLASTÍ S  
POLYFÁZOVÝM  
KRASOVĚNÍM  
NEEXISTUJE  
JEDINÝ VĚK  
JESKYNĚ, PROTO  
JE NUTNÉ  
KOMBINOVÁNÍ  
DATOVACÍCH  
METOD



Periody krasovnění



# PALEOMAGNETISMUS

-rozvíjející se metoda – Pruner, Bosák, Kadlec

Kvartér – zjištění normální, či reverzní polarizace – Brunhes. Matuyama – 780 000let – zjištění, zda je sediment starší, nebo mladší

Důležitá je perfektní znalost profilu, jeho logická interpretace, kontinuita, kombinace s dalšími metodami

Neogén – počínající uplatnění



## SPELEOMORFNÍ JEDNOTKA

**-JE DEFINOVÁNA TĚMITO ATRIBUTY:**

- **tvár a velikost dutiny**
- **orientace a vztah ke strukturám**
- **přítomnost, či absence specifických speleogenů**
- **textury na stěnách, povlaky, mikromorfologie**
- **specifické druhy výplní, sedimentů, speleotém**
- **vztahy k paleokrasu**
- **vztahy k jiným jednotkám.**

**Stratigrafii speleomorfních jednotek můžeme stanovit na základě vzájemných vztahů mezi nimi.**





## SPELEOMORFNÍ MAPA

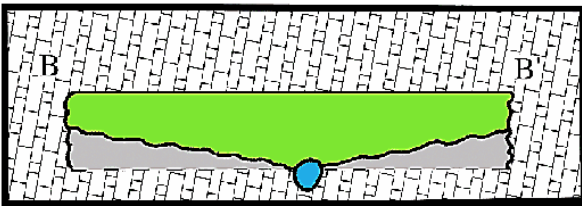
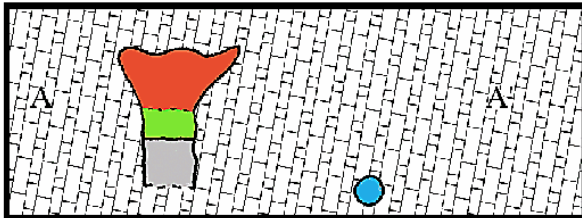
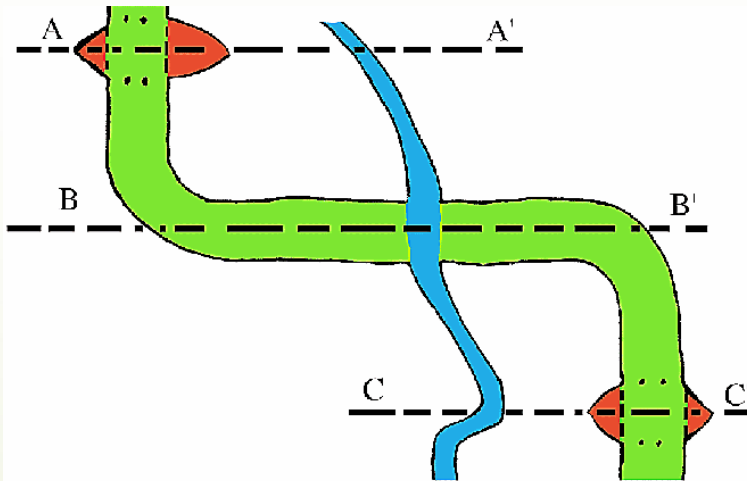
Lannigans Cave, Colong Caves, New South Wales, Australia. 3

### ROZPOZNANÉ SPELEOMORFNÍ JEDNOTKY

**Červeně:** -kupole eliptického půdorysu vázané na V-Z rozpukání

**Zeleně:** - velké chodby s rovnými stropy, hladké vápencové stěny s bílým povlakem, krasové žlábký s relikty fluviálních písků a štěrků (šedé stíny v řezech

**Modře** - malé půlkruhové chodby občas protékané od J k S. Šedé čerstvé stěny a stropy jsou hrubé, pokryté selektivně vyvětralými odolnějšími výčnělky.



Dna chodeb pokryty přesouvajícími se písky a štěrky  
 Povšimněte si, že zelená jednotka protíná červenou.  
 Tam kde modrá jednotka protíná zelenou, nejsou na stěnách zelené jednotky změny. Reliktní sedimenty byly vyklizeny přes chodby modré jednotky (řez B-B).  
 Taková konfigurace předpokládá, že prvá vznikla červená jednotka, následována zelenou jednotkou a modrá jednotka se vytvořila jakmile se zbytky sedimentů uložily v zelené jednotce



