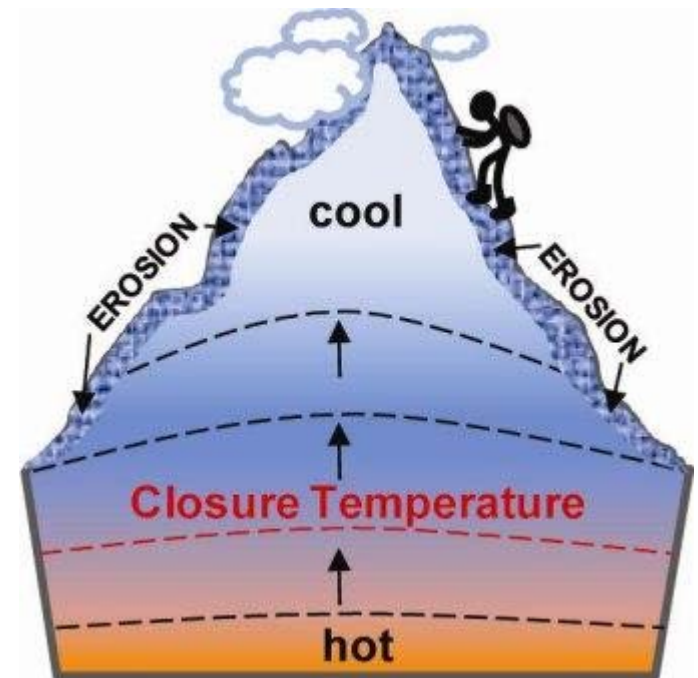




Zdeněk Máčka

20051 *Geomorfologie (16)*

Absolutní a relativní datování reliéfu

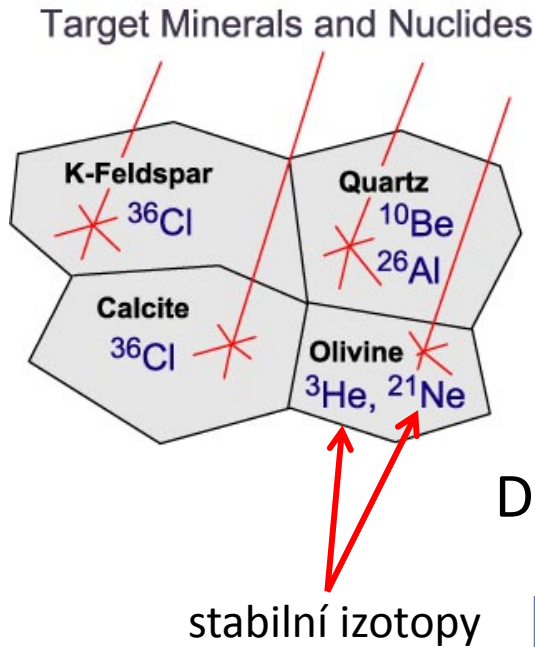


Základní skupiny datovacích technik

- Metody absolutního datování
 - radiometrické datování
 - přírůstkové datování
- Metody relativního datování
- Metody časově ekvivalentních znaků

Kosmogenní izotopy

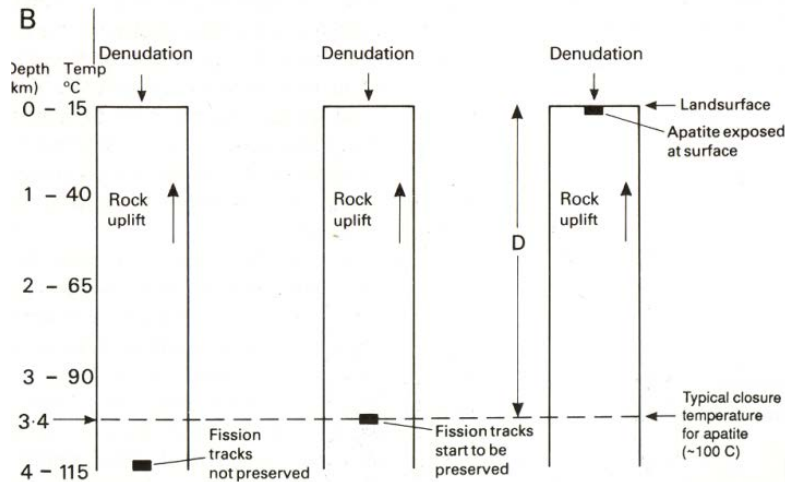
Tvorba radioaktivních izotopů interakcí kosmického záření s atmosférou (C) a zemskou kůrou (Be, Al, Cl)



Datování okamžiku obnažení skalních povrchů erozí

IZOTOP	poločas rozpadu (roky)	časový rozsah metody
^3He	stabilní	1 ka – cca 3 Ma
^{10}Be	$1,5 \times 10^6$	3 ka – 4 Ma
^{26}Al	$7,16 \times 10^5$	5 ka – 2 Ma
^{36}Cl	$3,08 \times 10^5$	5 ka – 1 Ma
^{21}Ne	Stabilní	7 ka – 10 Ma (?)
^{14}C	5730	1 ka – 18 ka

Termochronologie: datování dlouhodobého vývoje reliéfu (rychlosti denudace)

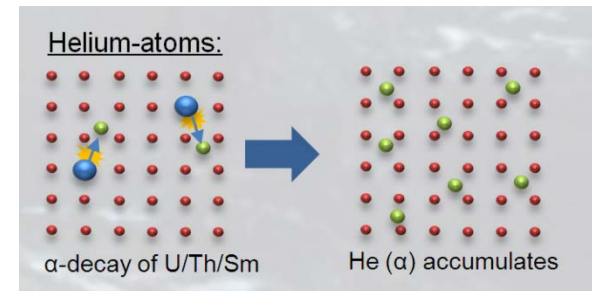
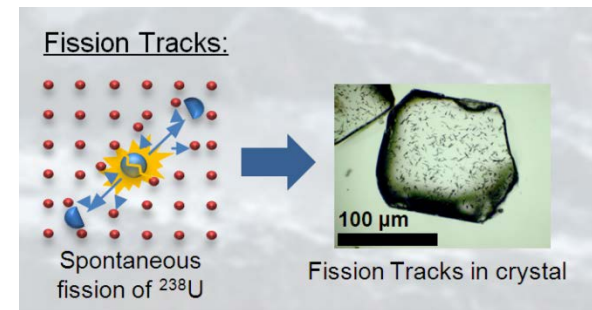


rozpad ^{238}U

fission tracks (štěpné stopy)

emise α částic (^4He) z U, Th a Sm
(U-Th)/He

Metoda/minerál	CLOSURE TEMPERATURE (°C)
FT titanit	380-420
FT zirkon	230
FT apatit	90-120
(U-Th)/He titanit	160-220
(U-Th)/He zirkon	160-220
(U-Th)/He apatit	55-80



Radiokarbonové datování

^{14}N (7 neutronů + 7 protonů) \rightarrow ^{14}C (8 neutronů + 6 protonů) + proton

$^{14}\text{C} \rightarrow ^{14}\text{N} + \beta^-$

Zreaguje na $\text{CO}_2 \rightarrow$ rezervoáry (atmosféra, hydrosféra, biosféra, sedimenty)

POLOČAS ROZPADU

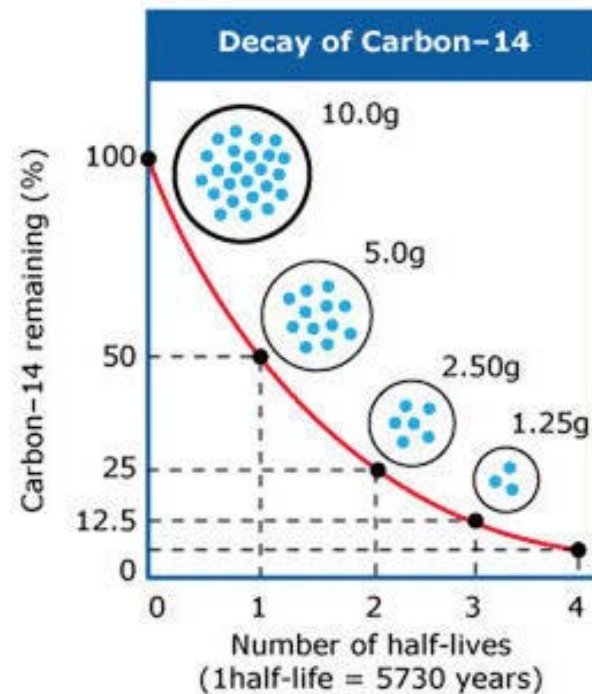
Libby

5568 ± 30 roků

Cambridgeský poločas rozpadu:

5730 ± 40 roků

současnost = rok 1950



MĚŘENÍ AKTIVITY ^{14}C

- konvenční radiokarbonové datování (pouze do 45 ka BP)
- akcelerovaná hmotnostní spektrometrie (AMS)

Rezervoárový efekt, kalibrační křivky

Koncentrace ^{14}C v atmosféře se mění v čase a prostoru

Antropogenní ovlivnění koncentrací:

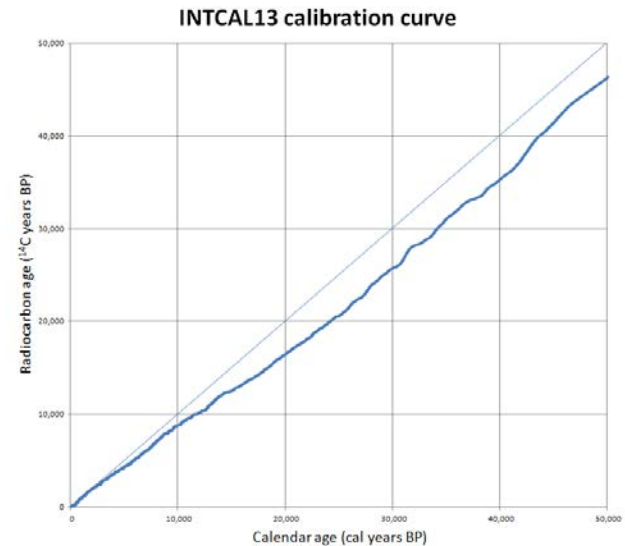
- Suessův efekt
- testy jaderných zbraní

Způsob vyjádření:

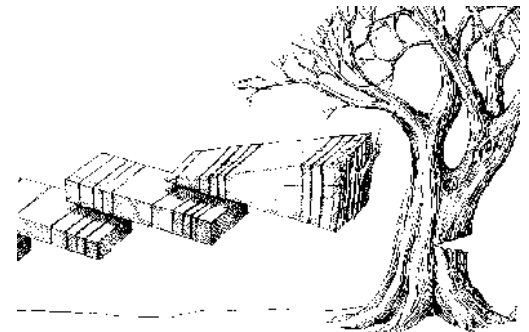
% recentního (=1950) obsahu ^{14}C

roky BP (tzn. před r. 1950)

- radiokarbonové roky (předpoklad: koncentrace ^{14}C v atmosféře byla v minulosti byla vždy stejná jako v r. 1950)
- kalendářní roky (cal BP) --- nutná kalibrace



kalibrace pomocí
letokruhů



Relativní datování

Vychází ze základních principů stratigrafie

nejstarší horniny jsou ve spodní části profilu

Příklady používaných postupů:

- ① obsah karbonátů a jílu v půdách (zejména aridní regiony)
- ② výška výstupků/hloubka jamek na balvanech
- ③ zvětralinové kůry na balvanech, hydratační kůry na obsidiánu
- ④ pedogeneze



Morfostratigrafické úrovně

říční terasy

terasové spektrum Vltavy

