

Súvislosť subdukčného cyklu a frekvencie inverzií magnetického poľa Zeme

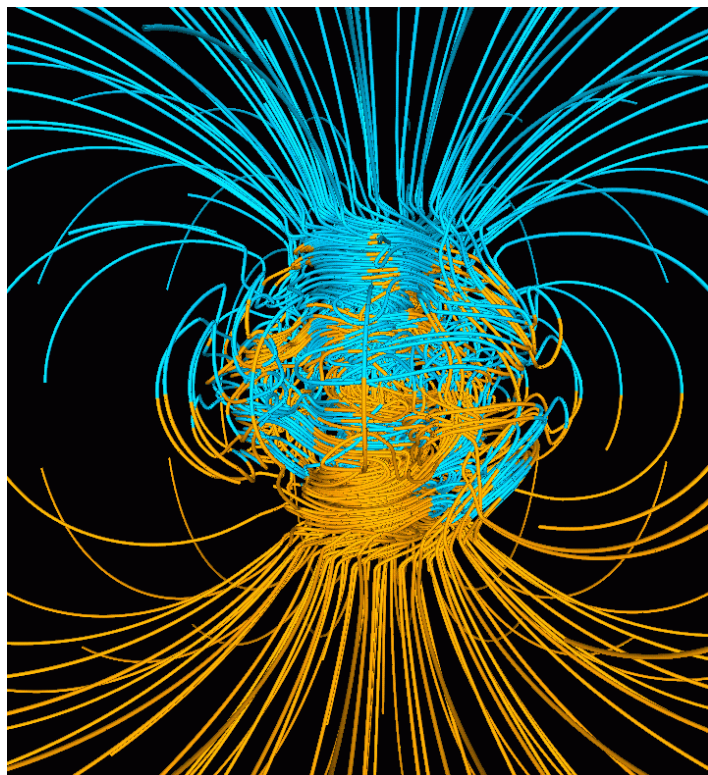
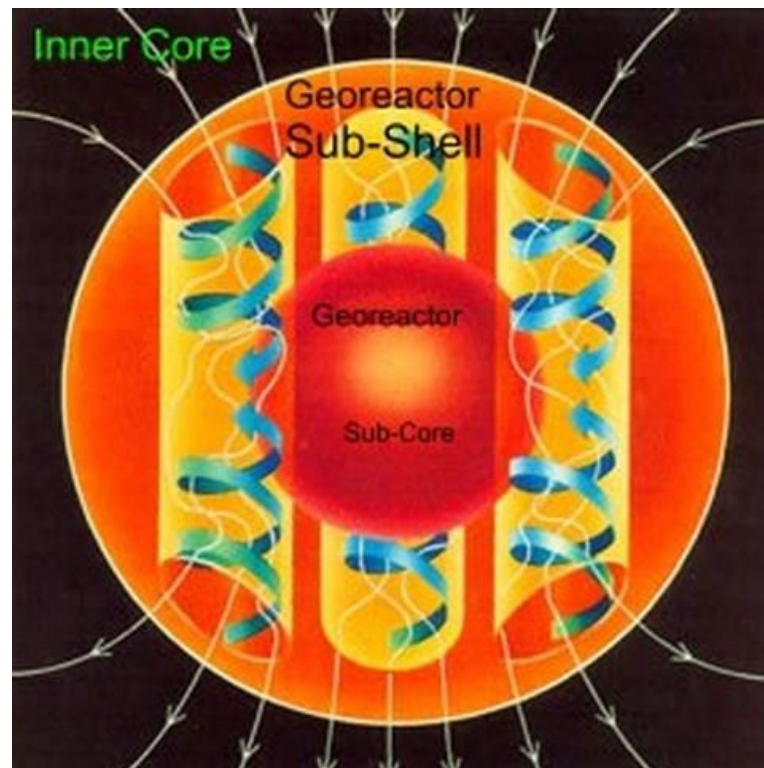
Riešiteľ:

Martin Krivoš

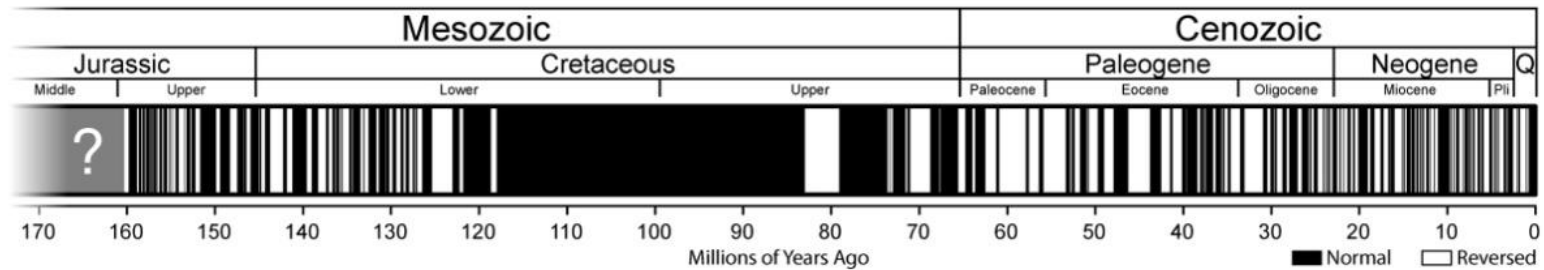
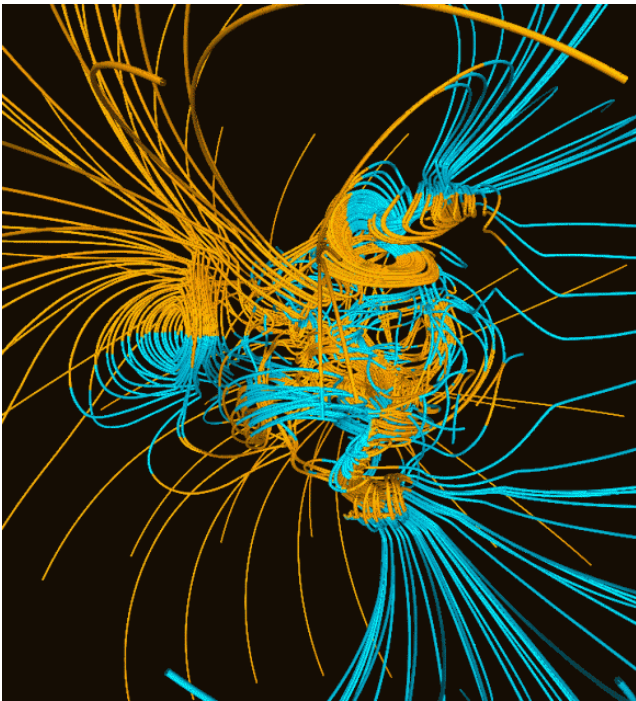
Vedúci projektu:

doc. RNDr. Hana Čížková, Ph.D.

Magnetické pole Země



Frekvencie magnetických inverzií



- Najnižšie frekvenie od 0,1mil. rokov
- Superchrony – 3 najväčšie

Inverzie magnetického poľa

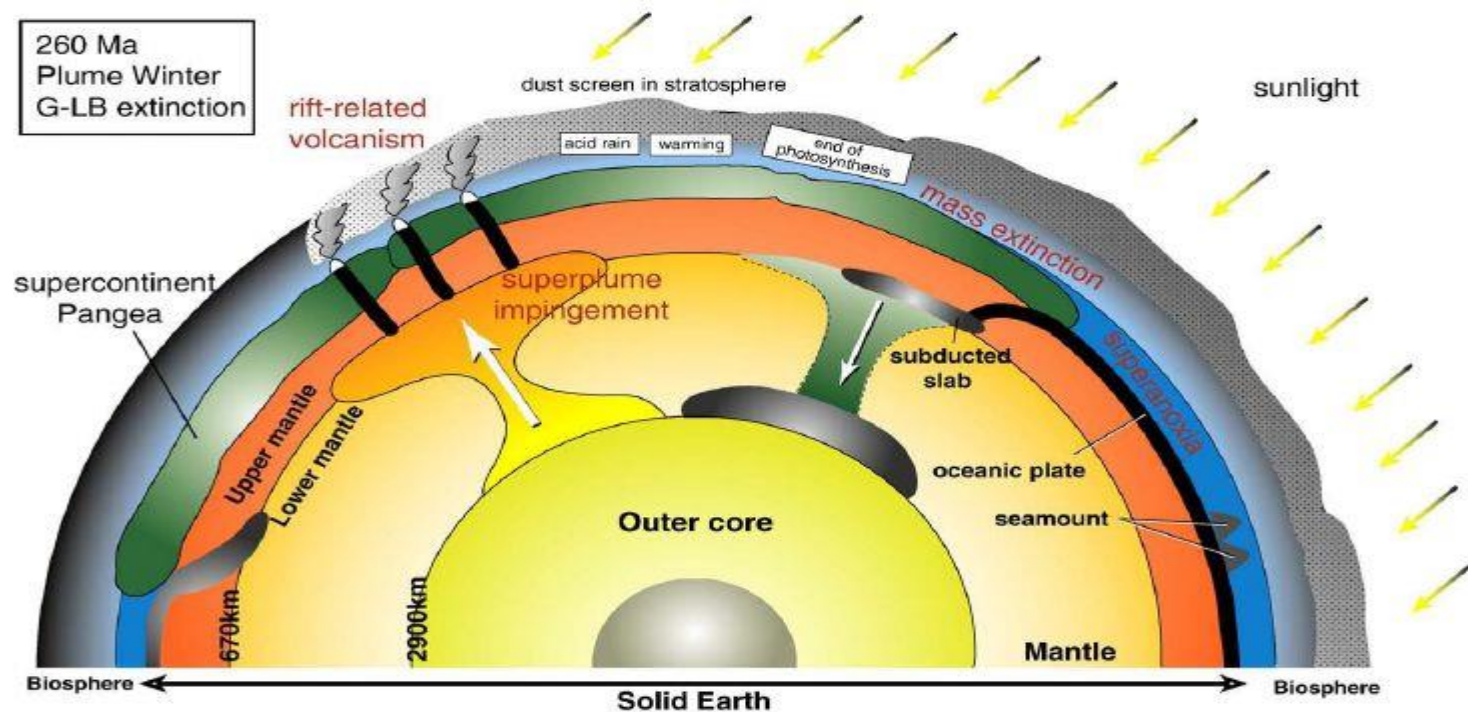
Numerické modely zemského dynama:

vysoký tepelný tok z jadra do pláštá Q_{CMB}
(zvlášť v blízkosti rovníka)



vyššia frekvencia inverzií
(Olson a kol., 2010)

Snažíme sa odhadnúť časový vývoj tepelného toku na základe údajov o rozložení subdukcií na povrchu v geologickej histórii Zeme



Za ako dlho dorazí chladná subdukovaná hmota na CMB?

Data – rozloženie subdukcií na povrchu

- 2 modely:

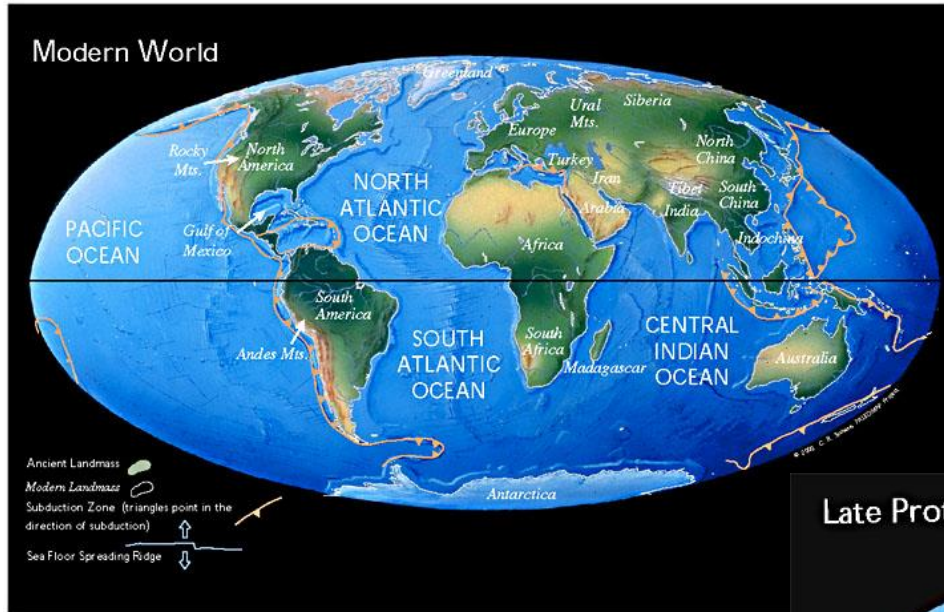
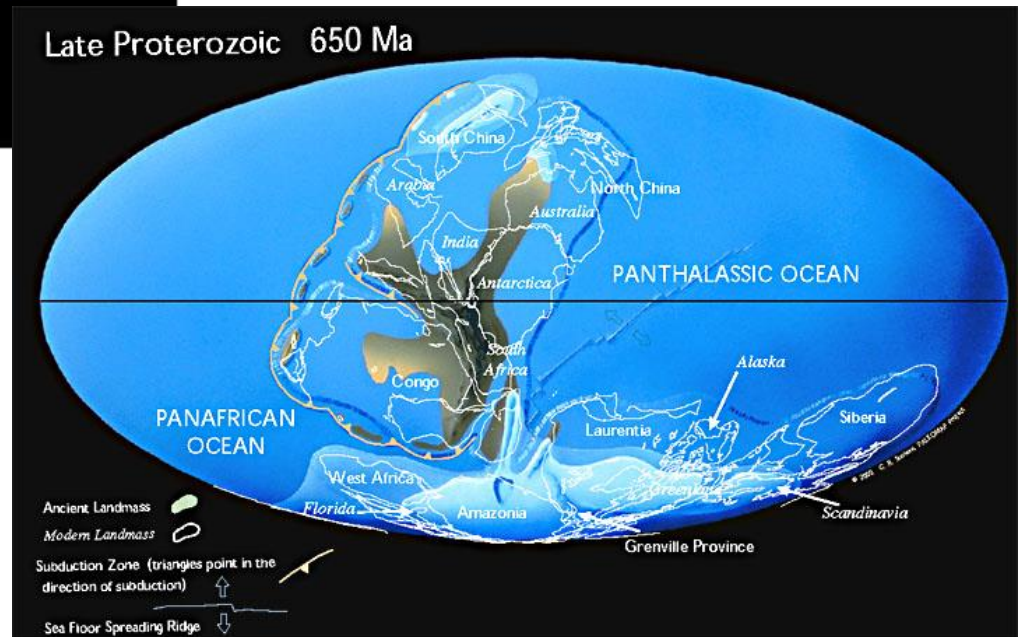
Scotese (2001)

-Data z 14 období (0-650 mil. rokov)

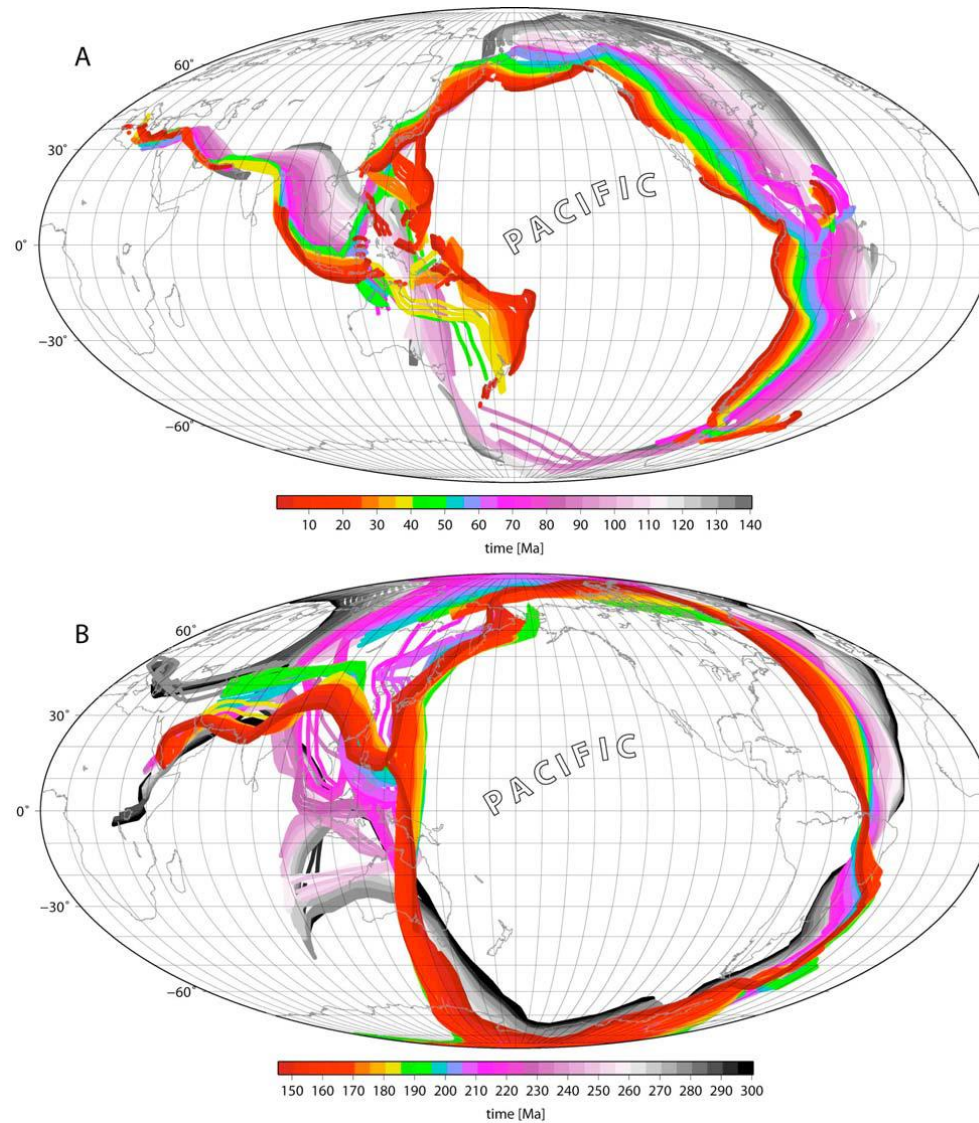
Steinberger a Torsvik (2010)

-Data každé 2 mil. rokov (0-300 mil. rokov)

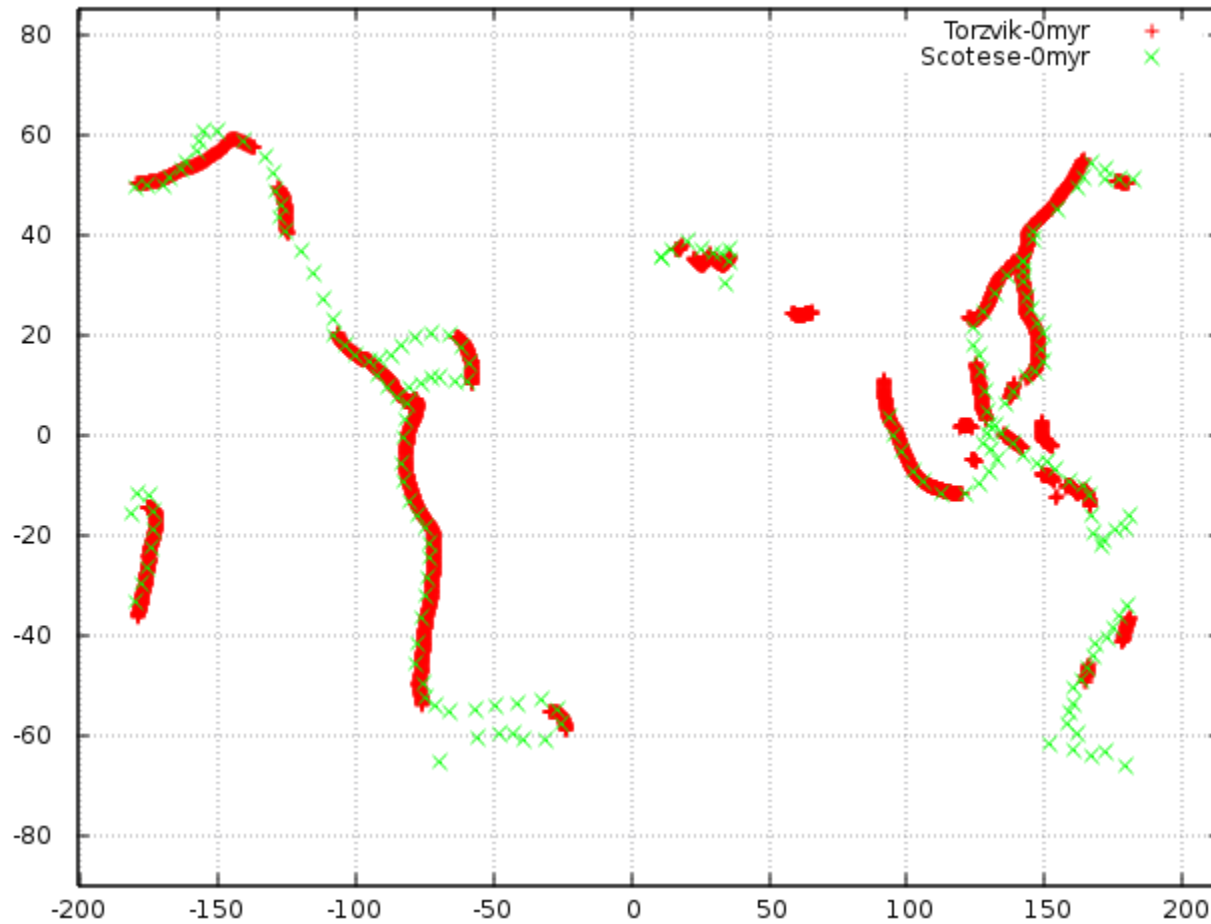
Scotese (2001)



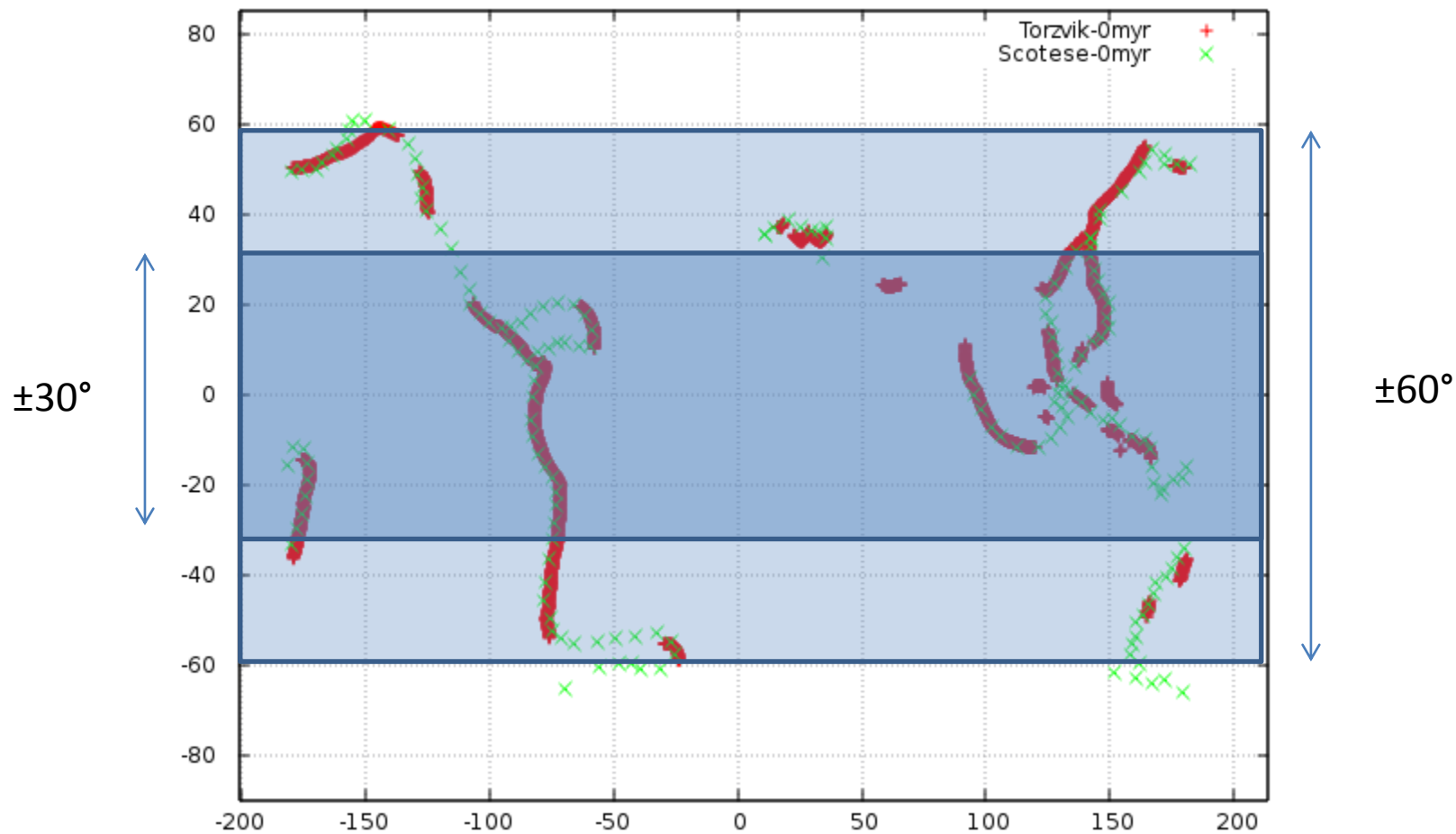
Steinberger a Torsvik(2010)



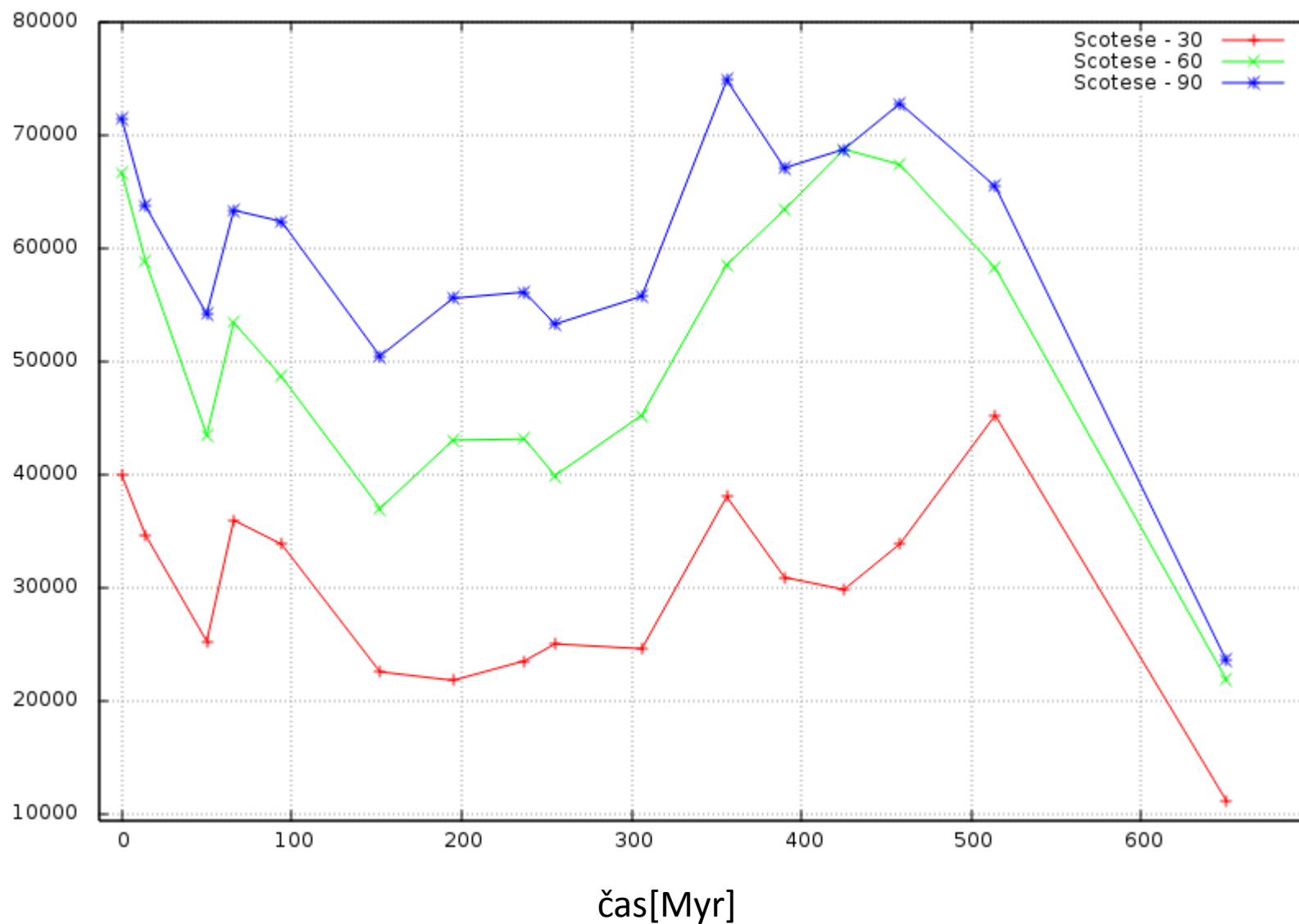
Porovnanie - súčasnosť



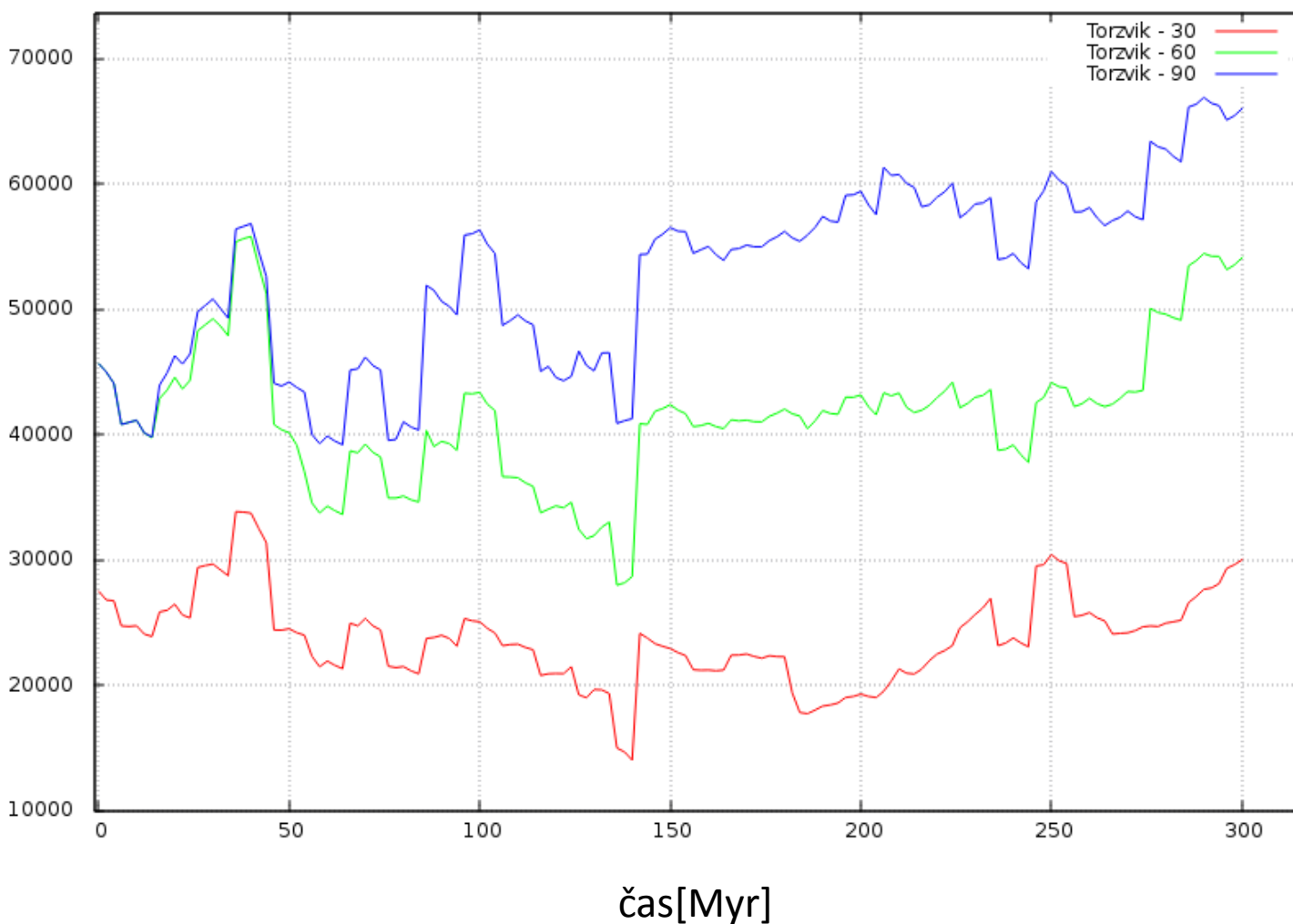
Porovnanie - súčasnosť



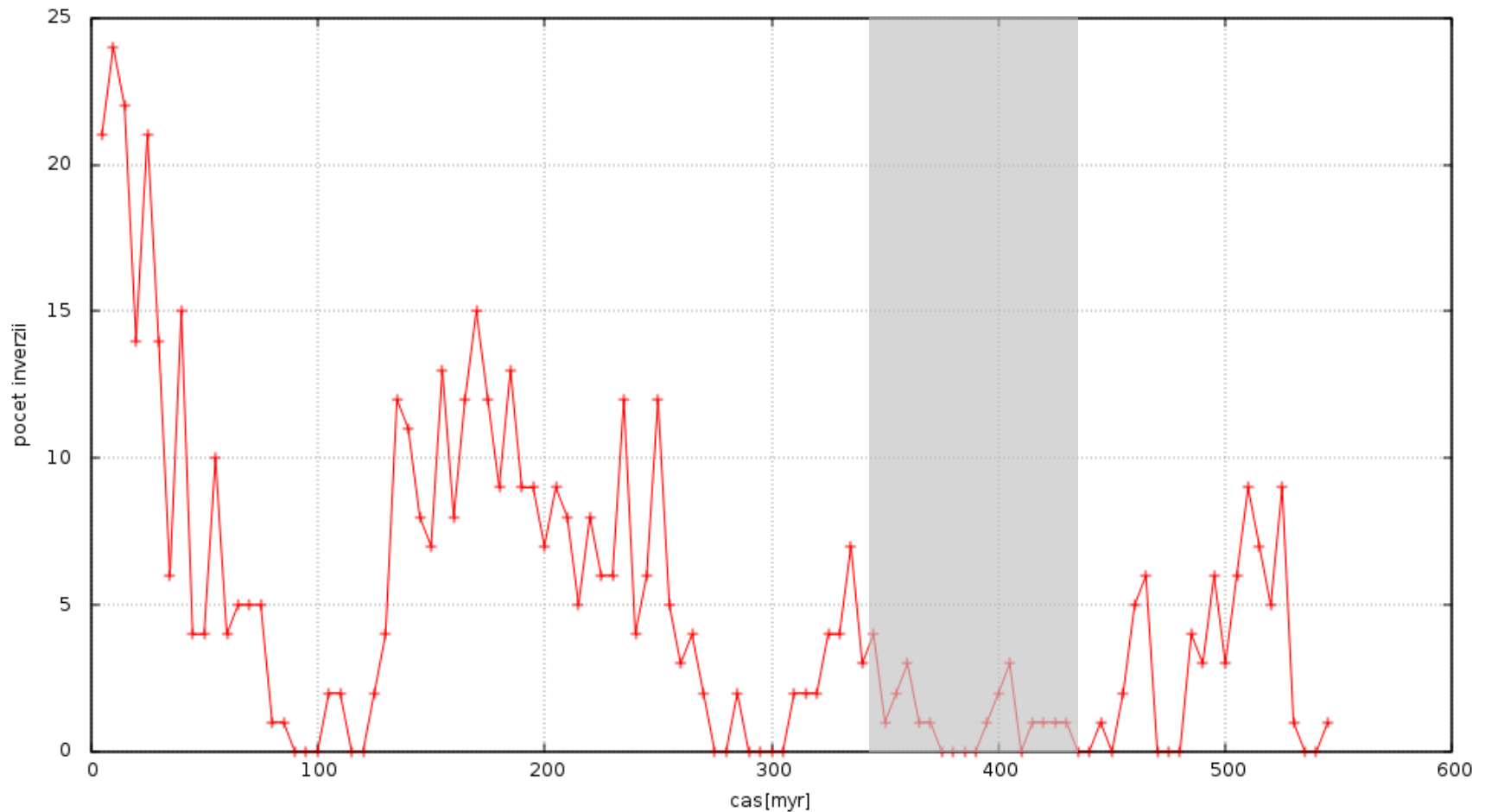
Model Scotese (2001)



Model Steinberger a Torsvik (2010)

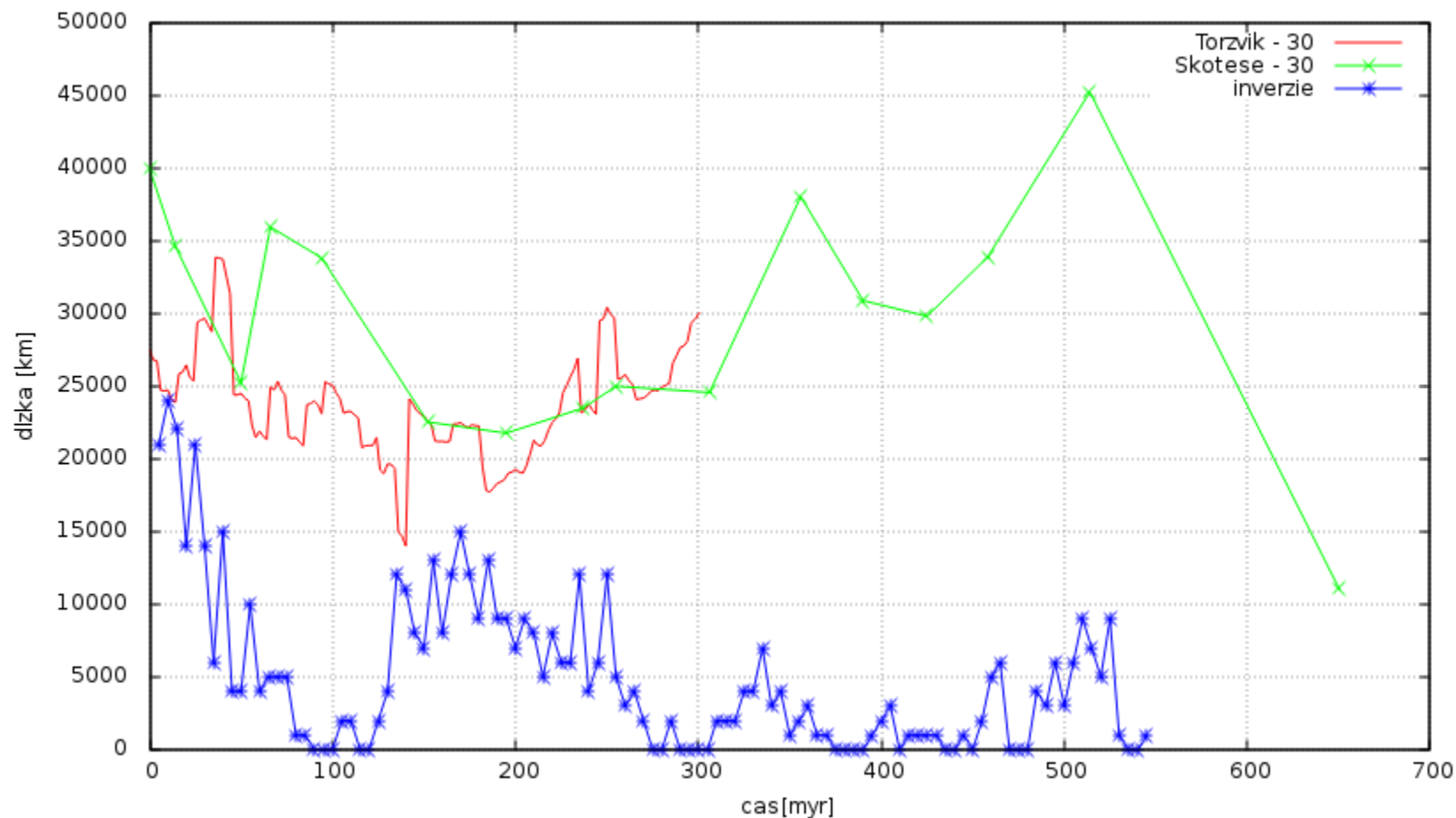


Frekvencie inverzií magnetického poľa



Spočítané pre model inverzií Ogg a kol. (2008)

Porovnanie modelov a frekvencií inverzií - pás 30



Výpočet korelácie

Korelačný koeficient:

$$k(\Delta t) = \frac{\int s(t-\Delta t)f(t)dt}{\sqrt{\int s(t-\Delta t)s(t-\Delta t)dt \int f(t)f(t)dt}}$$

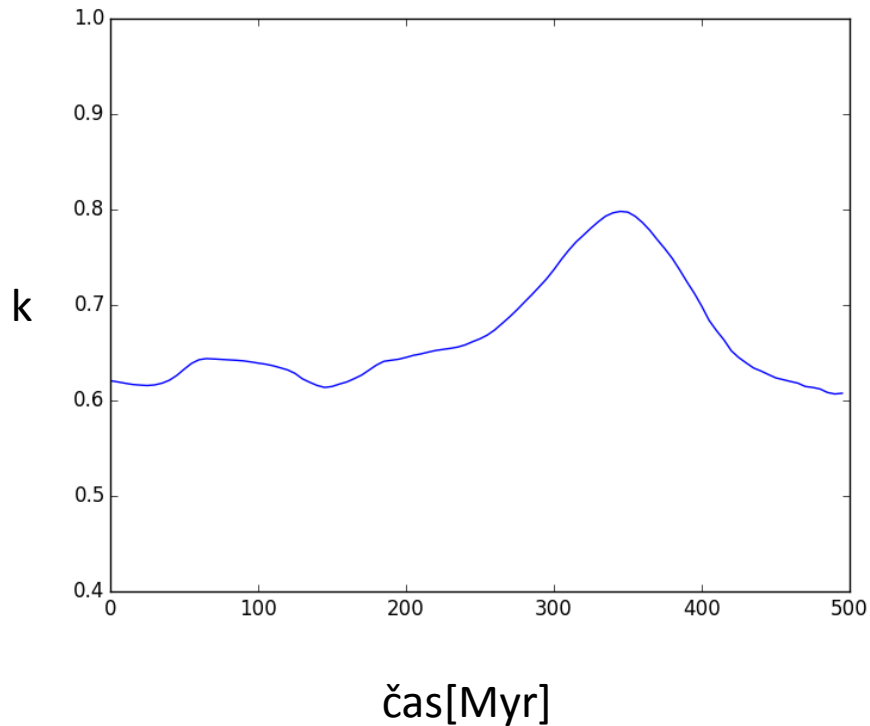
$s(t - \Delta t)$... časový vývoj rozložení subdukcií posunutý o Δt

$f(t)$... časový vývoj frekvencií magnetického poľa

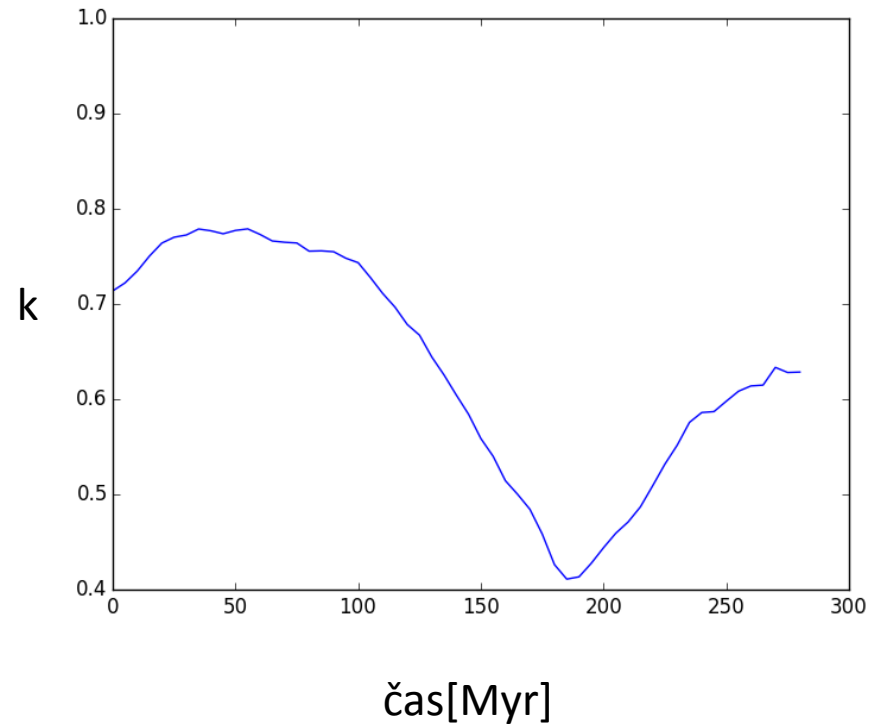
Korelácia – pás 30°

Predpokladaná konštantá rýchlosť zanorovania

Scotese



Steinberger a Torsvik



Záver

- Vypočítaná rýchlosť zanorovania dosiek je :
0,8cm/rok
- Podľa Van der Meer a kol.(2010) je : 1,2cm/rok
- Spakman(osobná komunikácia): revidovaná
rýchlosť zanorovania je nižšia v spodných 500-
1000km plášťa

Ďakujem za pozornosť