

# Kozmické žiarenie a oblačnosť na Lomnickom štíte

Člověk ve svém pozemském a kosmickém  
prostředí, Úpice 15. 5. 2013

*M. Kancírová, K. Kudela, I. Parnahaj*

# Obsah

- Motivácia
- Popis údajov
- Výsledky
- Záver

# Motivácia

- Svensmark a Friis-Christensen (1997) na základe analýzy dát z ISCCP – C2 dokázali priame spojenie medzi celkovou oblačnosťou a tokom kozmického žiarenia.
- Dorman (2012) uvádza vzťah medzi kozmickým žiarením a nízkou oblačnosťou.
- Calogovic et al (2010) nezaznamenáva žiadnu významnú reakciu oblačnosti na Forbushove poklesy.

- Kristjánsson (2004) potvrdil veľkú negatívnu koreláciu medzi celkovou priemernou nízkou oblačnosťou a slnečným žiarením.
- Priestorová korelácia má väčší zmysel než celková.
- To nás motivovalo k pokusu určiť vzájomnú súvislosť toku kozmického žiarenia a oblačnosti v jednom mieste – Lomnický štít.

# Použité údaje

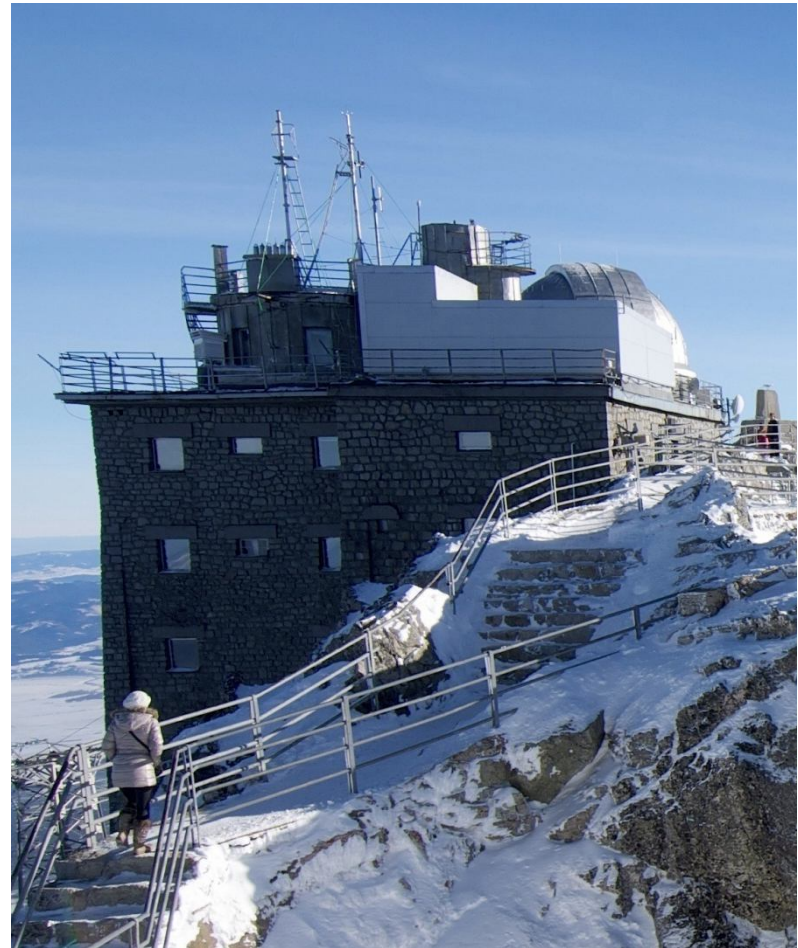
- Hodnoty intenzity kozmického žiarenia a denné priemery oblačnosti za obdobie 1982 - 2010.
- Údaje denných priemerov oblačnosti sú získané zo SHMÚ v Košiciach.
- Údaje o intenzite kozmického žiarenia sú prevzaté z (<http://neutronmonitor.ta3.sk/>).

# Kozmické žiarenie

- Meranie intenzity kozmického žiarenia v Tatrách sa datuje od roku 1958.
- Od decembra 1981 až do súčasnosti pracuje na Lomnickom štíte neutrónový monitor kontinuálne merajúci kozmické žiarenie s vysokou štatistickou presnosťou.
- Merania v reálnom čase sú dostupné na

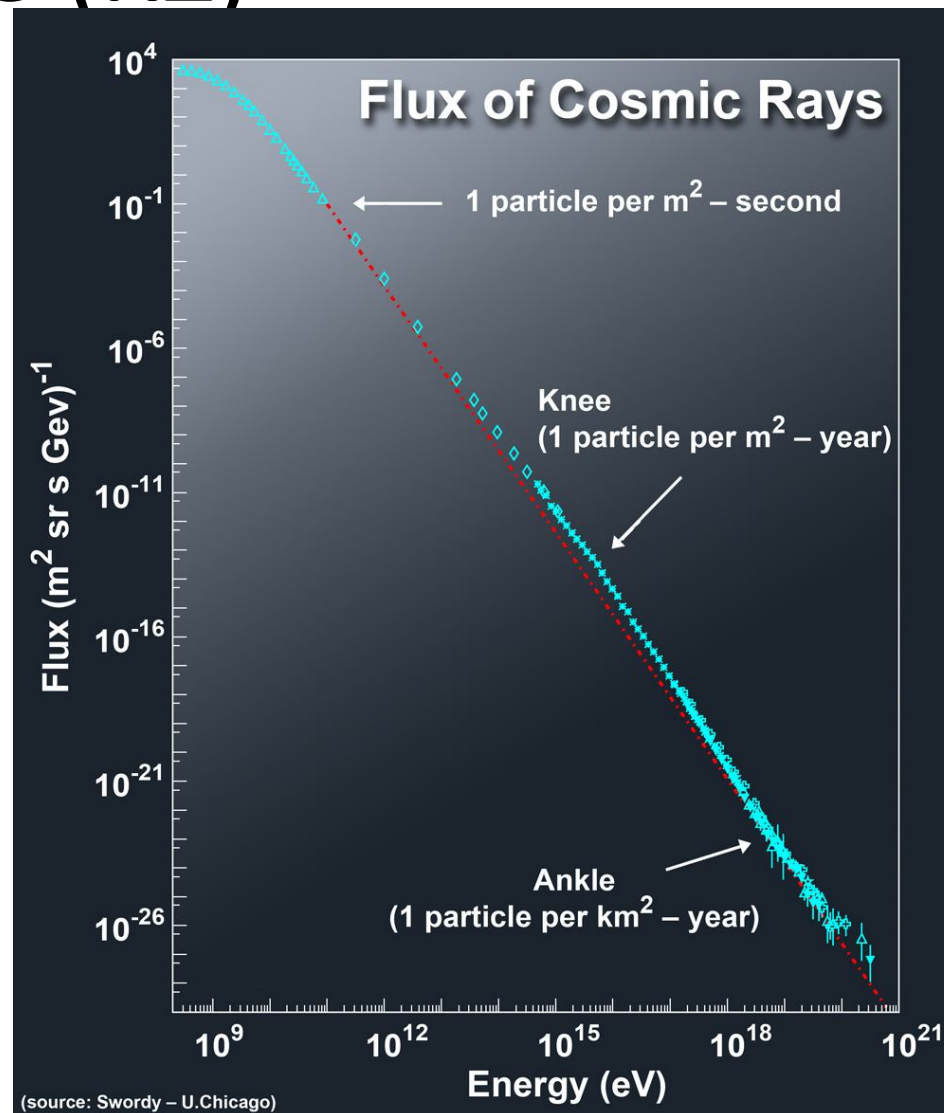
<http://neutronmonitor.ta3.sk>

/

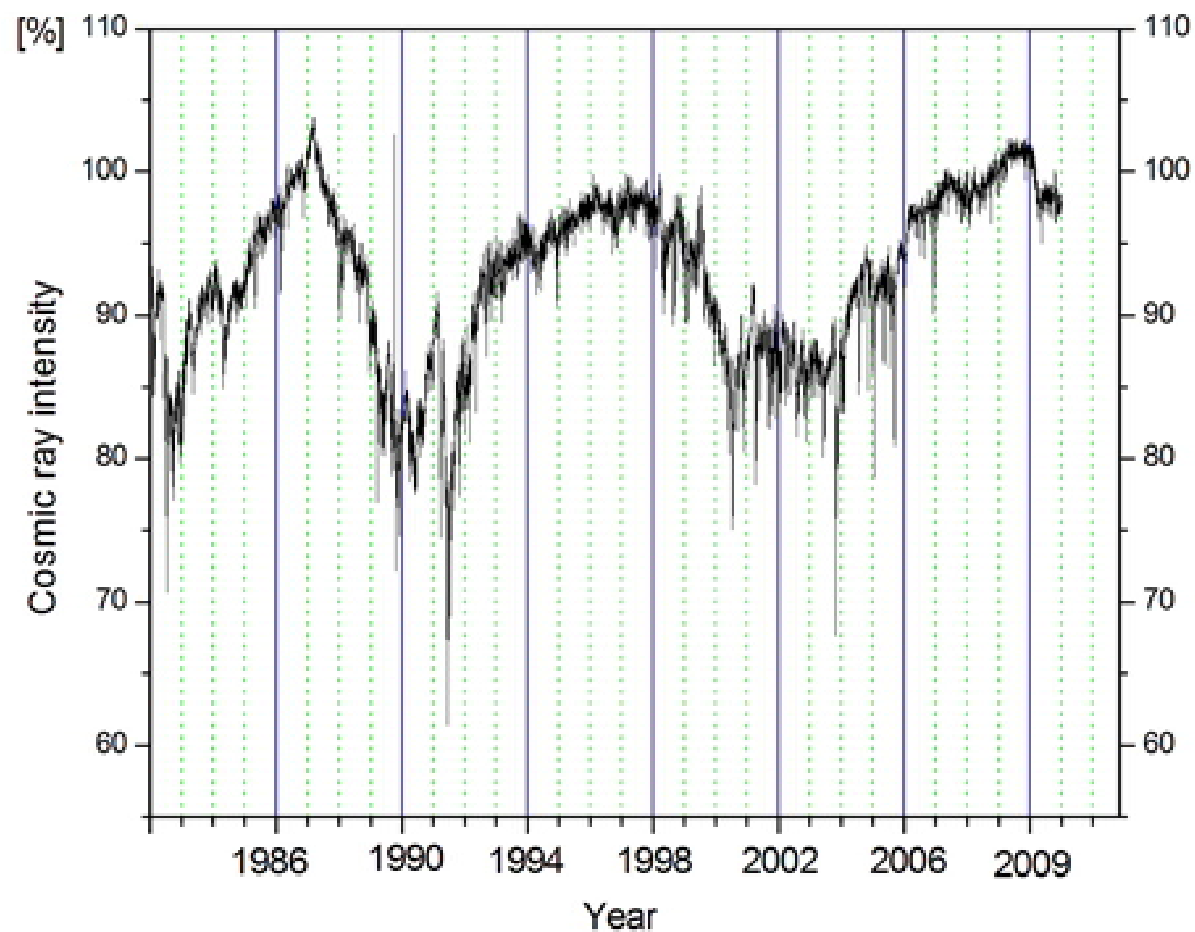


# Kozmické žiarenie (KŽ)

- vysoko energetické častice ( $10^9 - 10^{21}$  eV)
- primárne KŽ
  - 86% protóny, 11%  $\alpha$  častice, 1% ostatné častice, 2% elektróny, fotóny, neutrína a antineutrína
- sekundárne KŽ
  - neutróny, nabité mezóny,  $\pi^-$ ,  $\pi^+$ ,  $K^-$ ,  $K^+$ ,



(<http://www.hap-astroparticle.org/184.php>)



***Priebeh intenzity kozmického žiarenia za obdobie 01.01.1982 – 31.12.2010.***

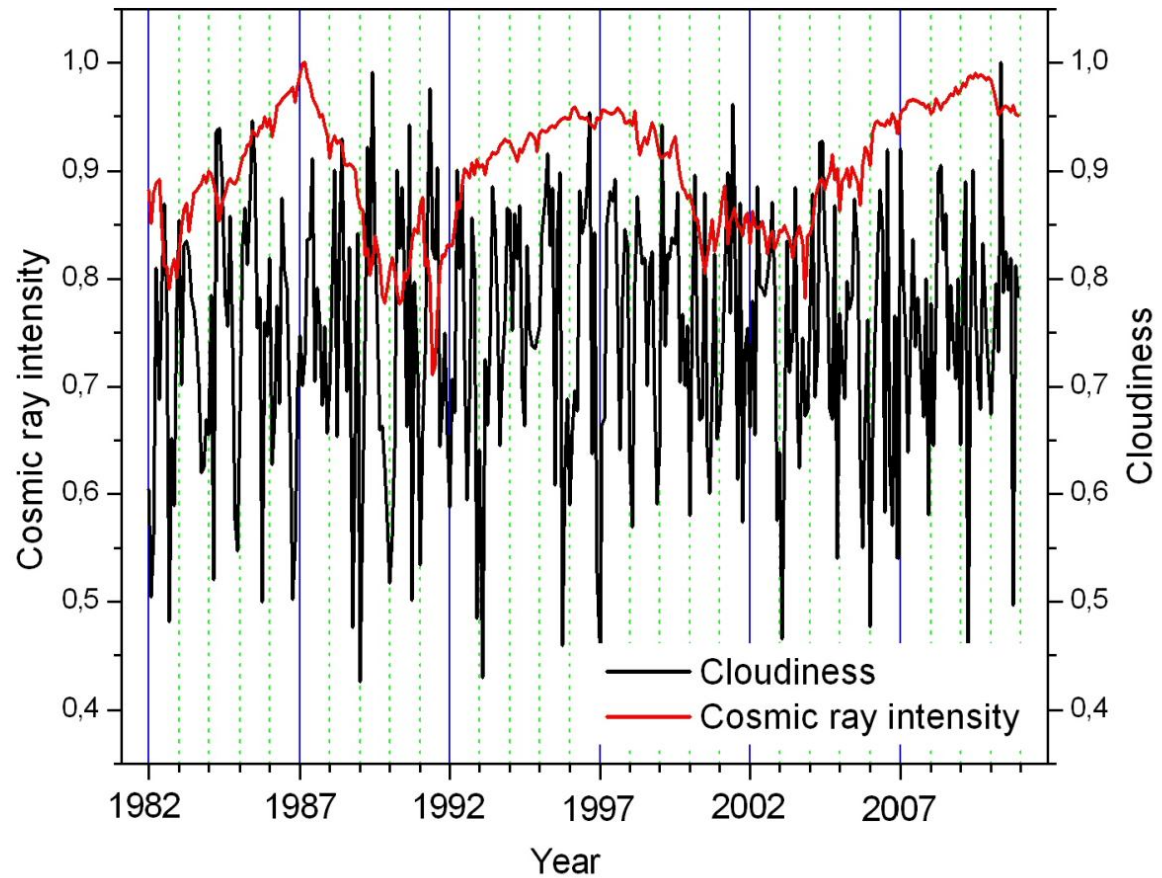


# Oblačnosť

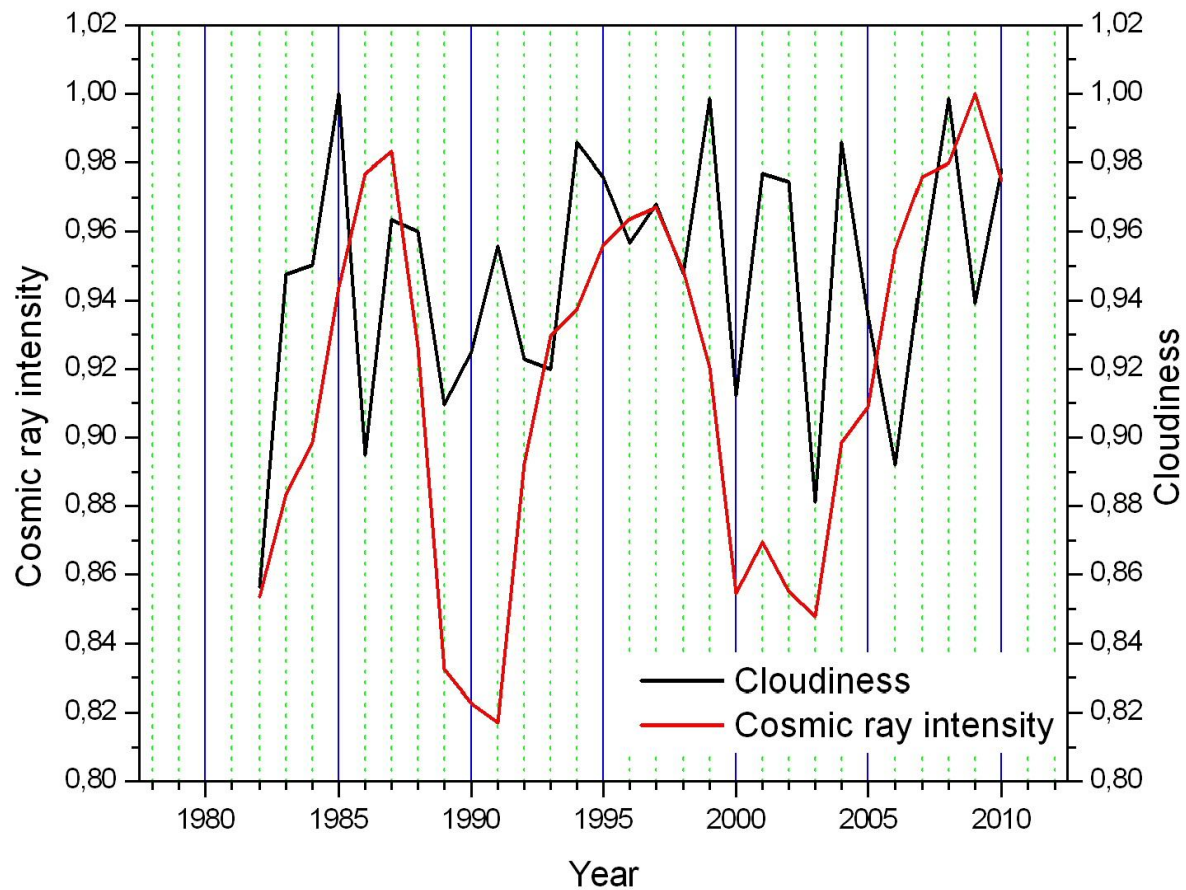
- oblačnosť - všetky oblaky na oblohe, bez rozdielu ich druhu, tvaru a výšky,
- množstvo oblačnosti sa stanovuje odhadom, koľko desatín plochy oblohy je pokrytých oblakmi, prípadne hmlou,
- odhadovaný počet desatín sa zapisuje v celých číslach a to od 0 do 10,

# Určenie množstva oblačnosti

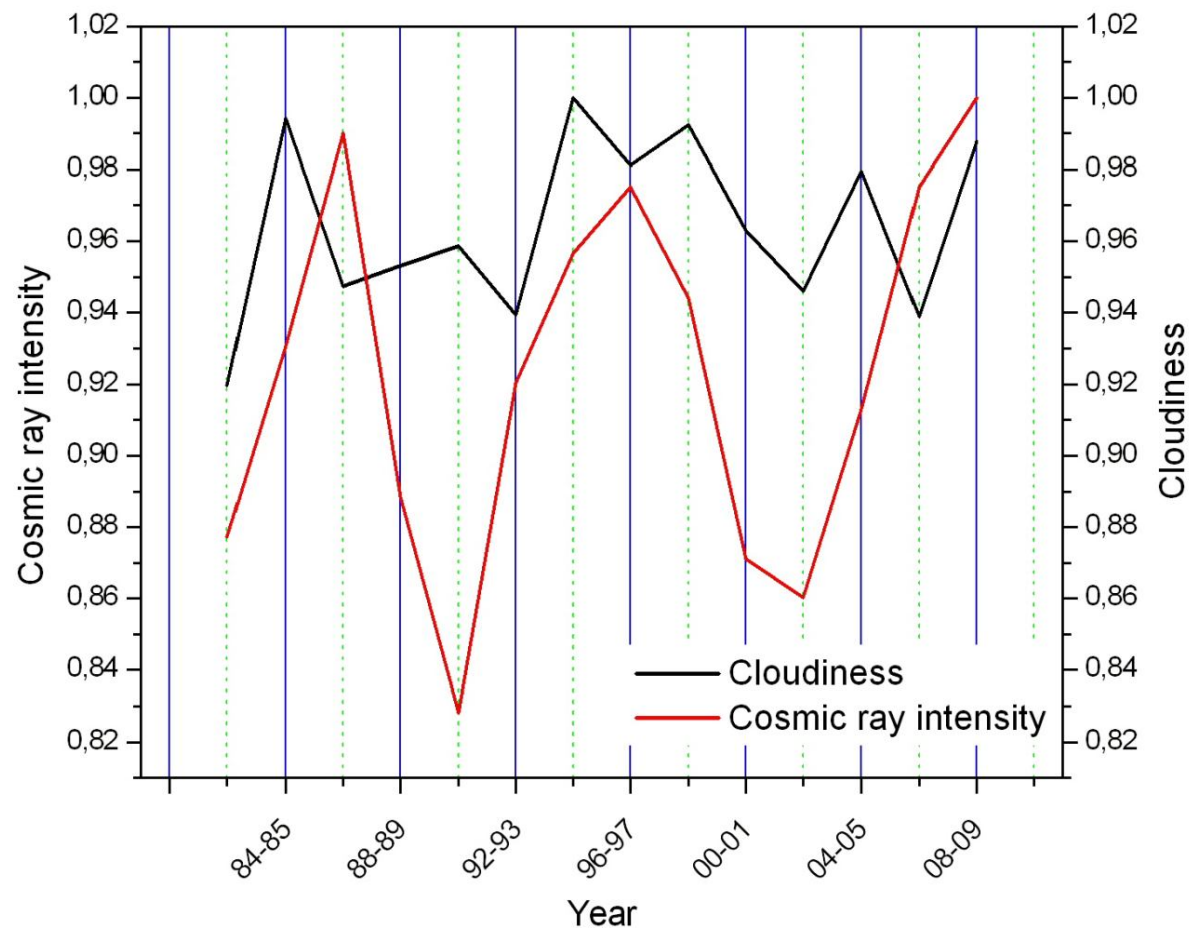
- 0 – ak je obloha bez „jediného obláčika“,
- 1 – určujeme aj vtedy, keď na oblohe vidíme iba malé stopy po oblakoch (zaznamenávame ako  $< 1$ ),
- 9 – píše sa aj vtedy, ak sú pri celkovo zakrytej oblohe medzi oblakmi iba malé medzery (zaznamenáva sa ako  $> 9$ ),
- 10 – obloha je úplne zakrytá oblakmi a nevidíme ani kúsok modrej oblohy alebo hviezdneho neba.



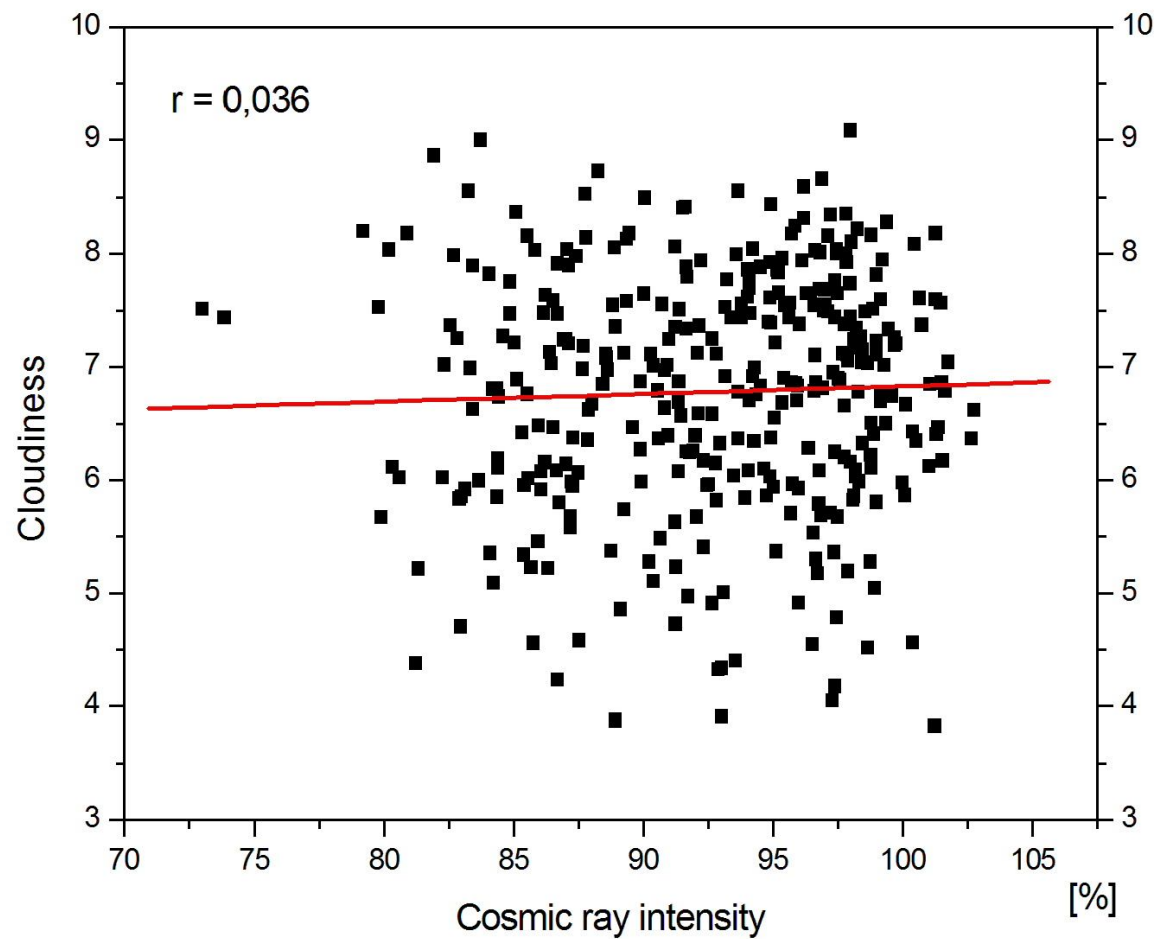
***Priebeh mesačných priemerov intenzít kozmického žiarenia  
oblačnosti.***



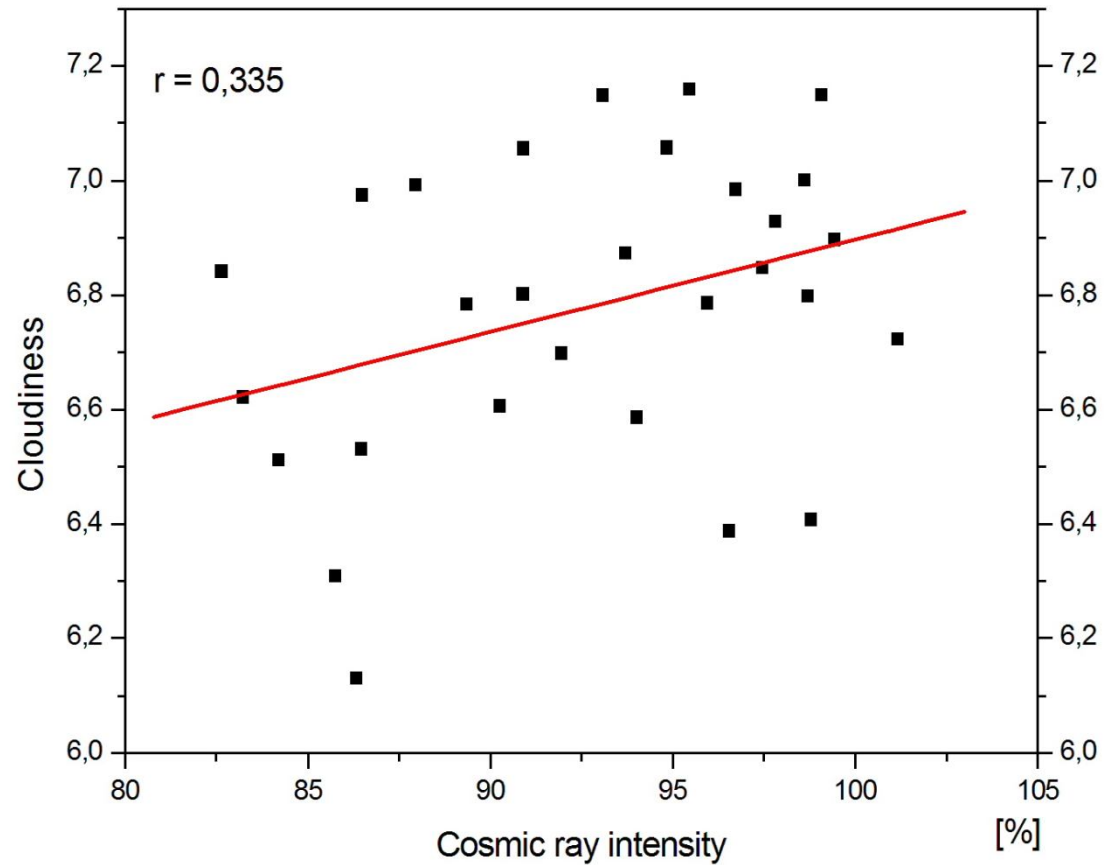
***Priebeh ročných priemerov intenzít kozmického žiarenia oblačnosti.***



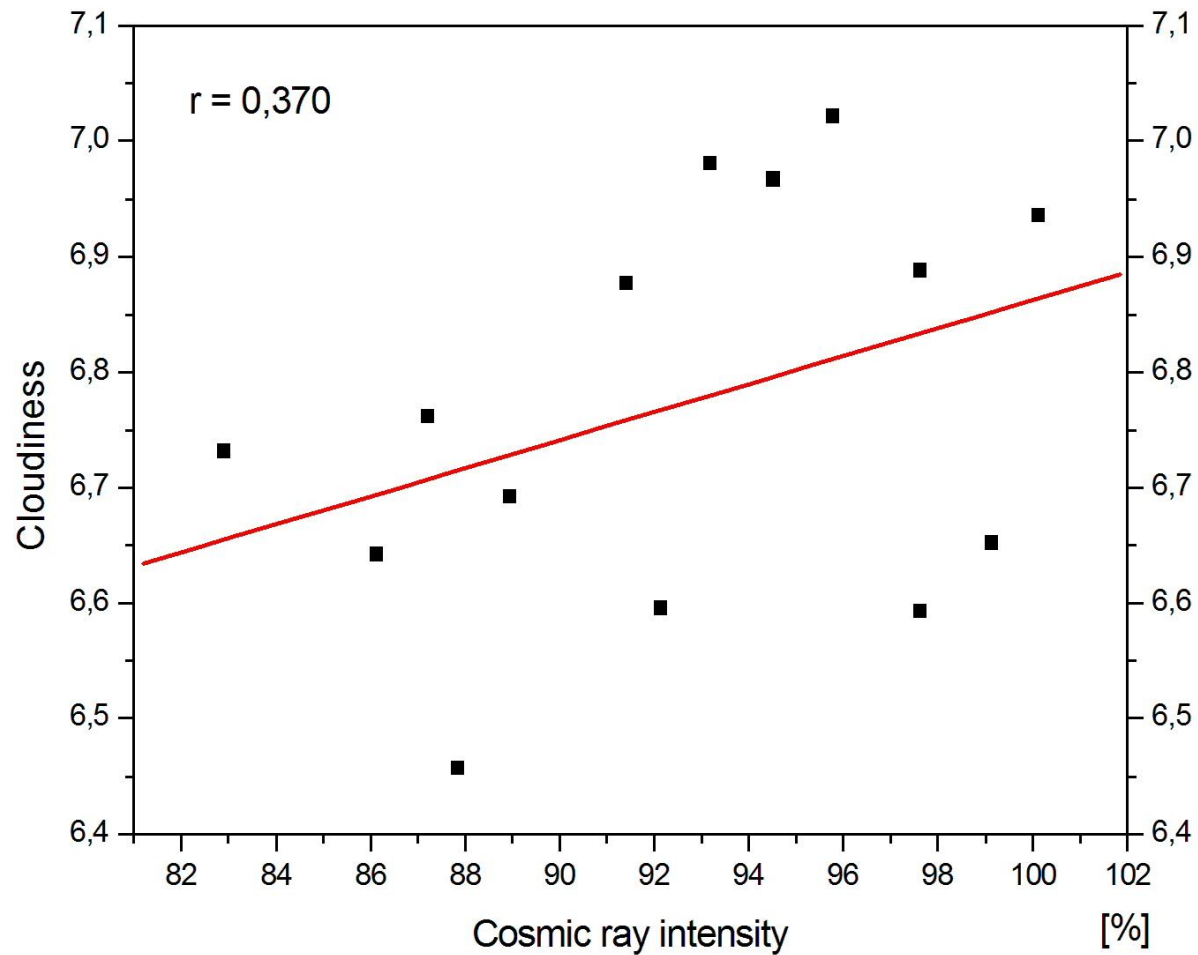
***Priebeh dvojročných priemerov intenzít kozmického žiarenia oblačnosti.***



***Graf ukazuje závislosť mesačných priemerov oblačnosti od mesačných priemerov intenzít kozmického žiarenie.***



***Graf ukazuje závislosť ročných priemerov oblačnosti od ročných priemerov intenzít kozmického žiarenie.***



***Graf ukazuje závislosť dvojročných priemerov oblačnosti od dvojročných priemerov intenzít kozmického žiarenie.***



# Záver

- Neposkytnutie jednoznačného dôkazu vzťahu kozmické žiarenie a oblačnosť.
- Potreba dlhšieho časového obdobia merania a pochopenie fyzikálnej podstaty.

Ďakujem za pozornosť