

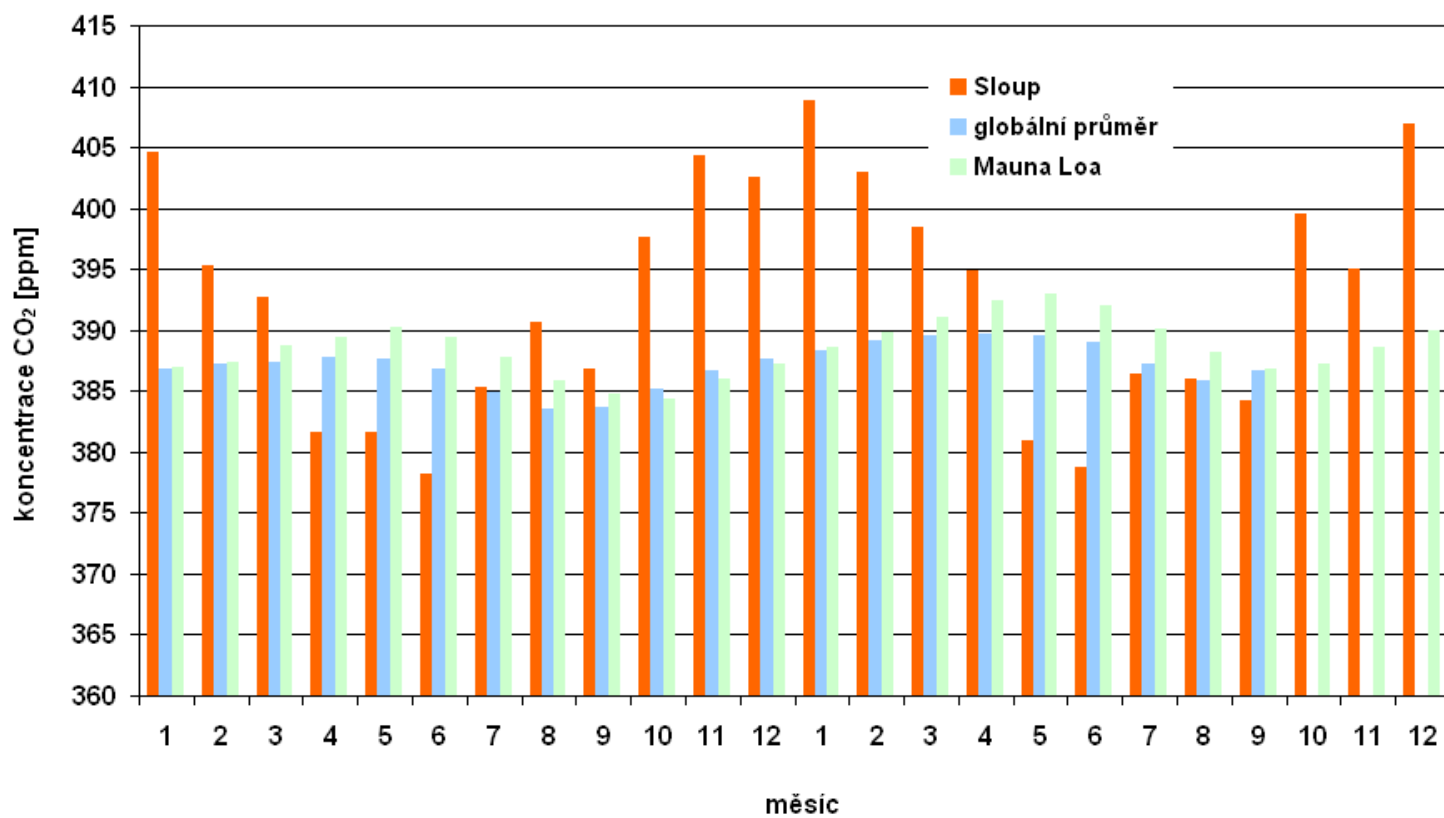
# **Dynamika koncentrací oxidu uhličitého ve volné krajině Moravského krasu a jejich vztah k meteorologickým prvkům**

*T. Litschmann, J. Rožnovský, J. Hebelka*

**Skalní mlýn 2. – 4.2. 2011**



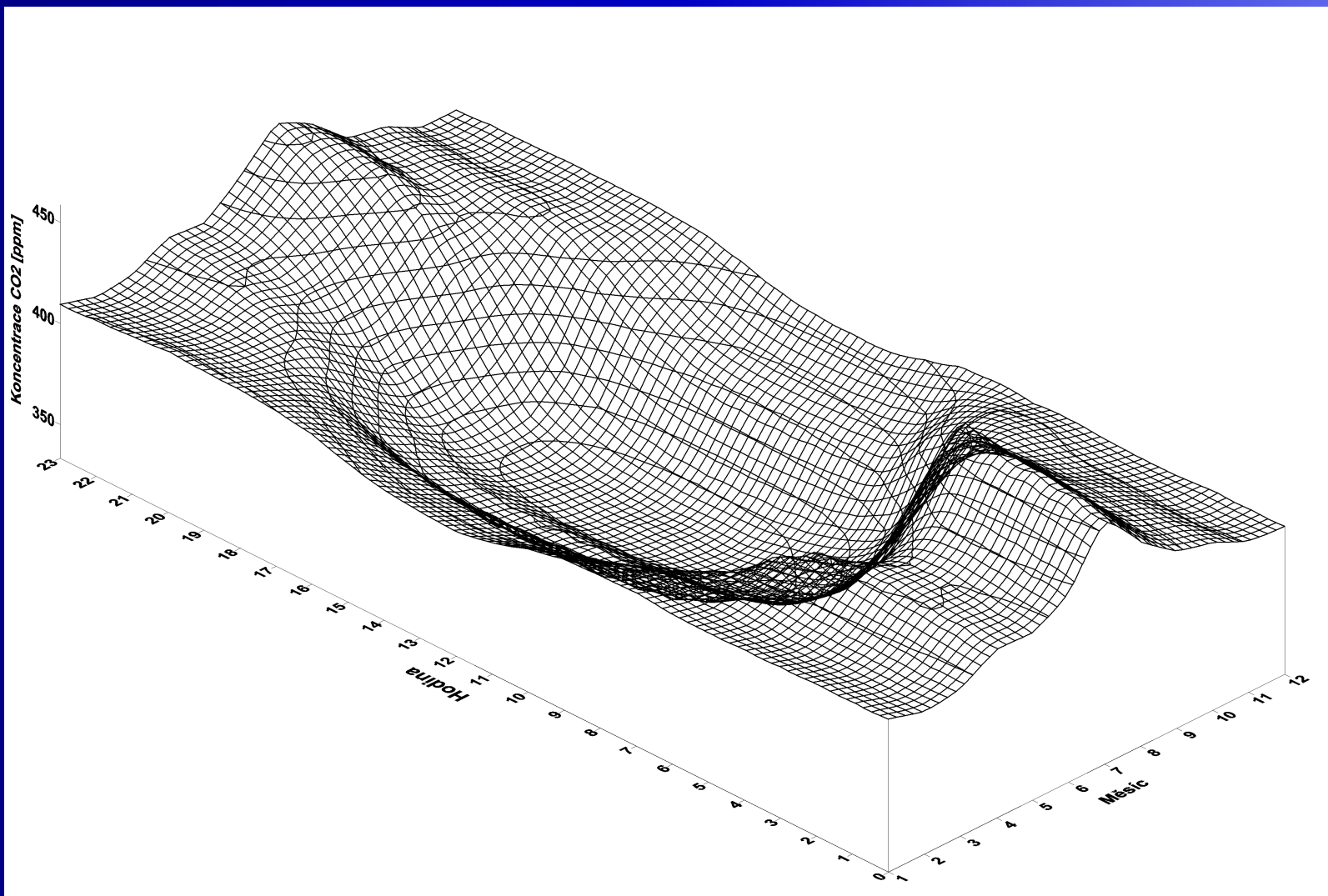
*Průměrné měsíční koncentrace CO<sub>2</sub> na stanici Sloup a jejich porovnání s globálními hodnotami*



# Průměrné koncentrace v letech 2009 - 2010

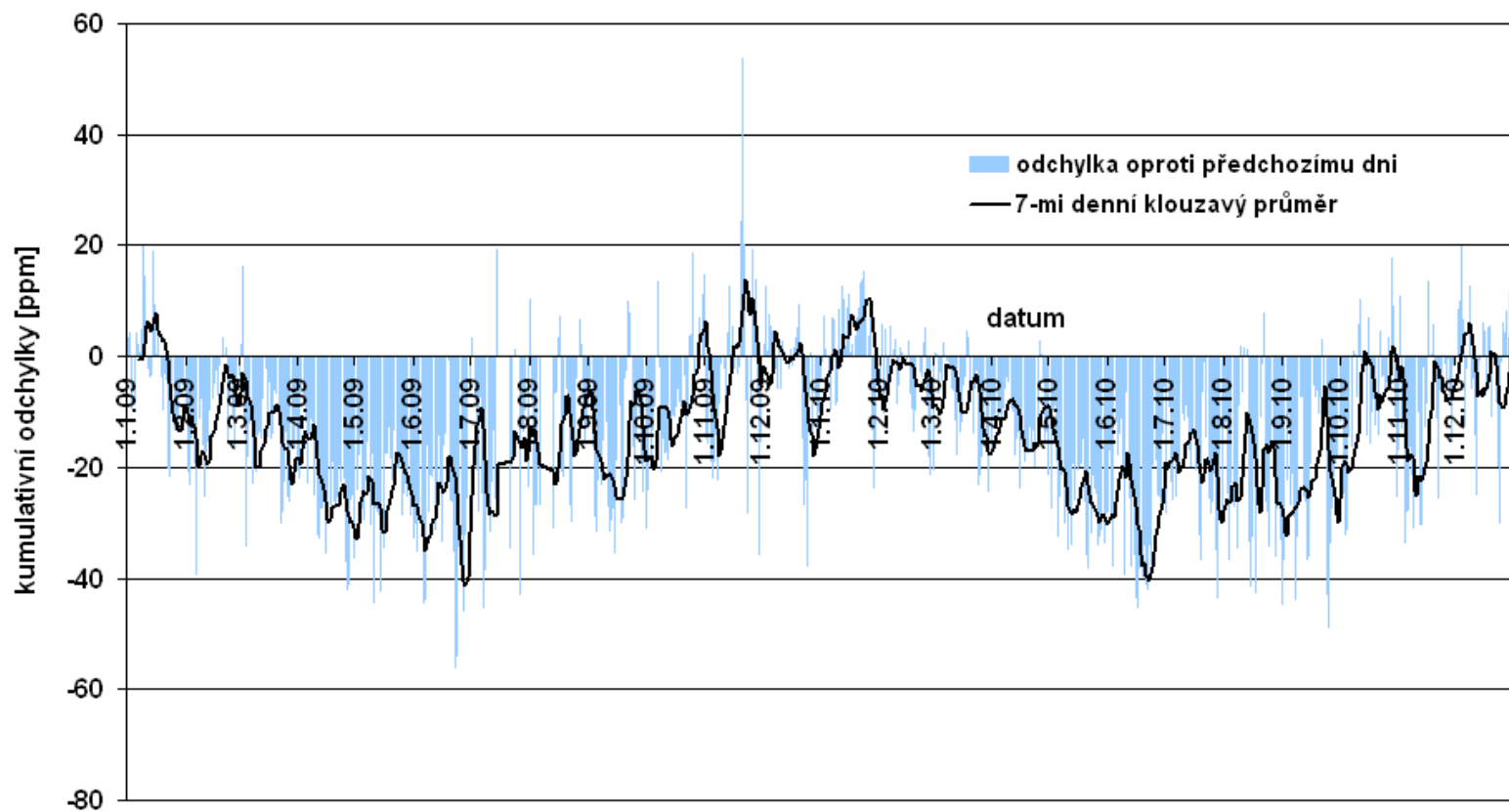
- Sloup 392,6 ppm
- Mauna Loa 388,6 ppm
- Globál 387,4 ppm







**Denní chod průměrných koncentrací CO<sub>2</sub> v jednotlivých měsících**

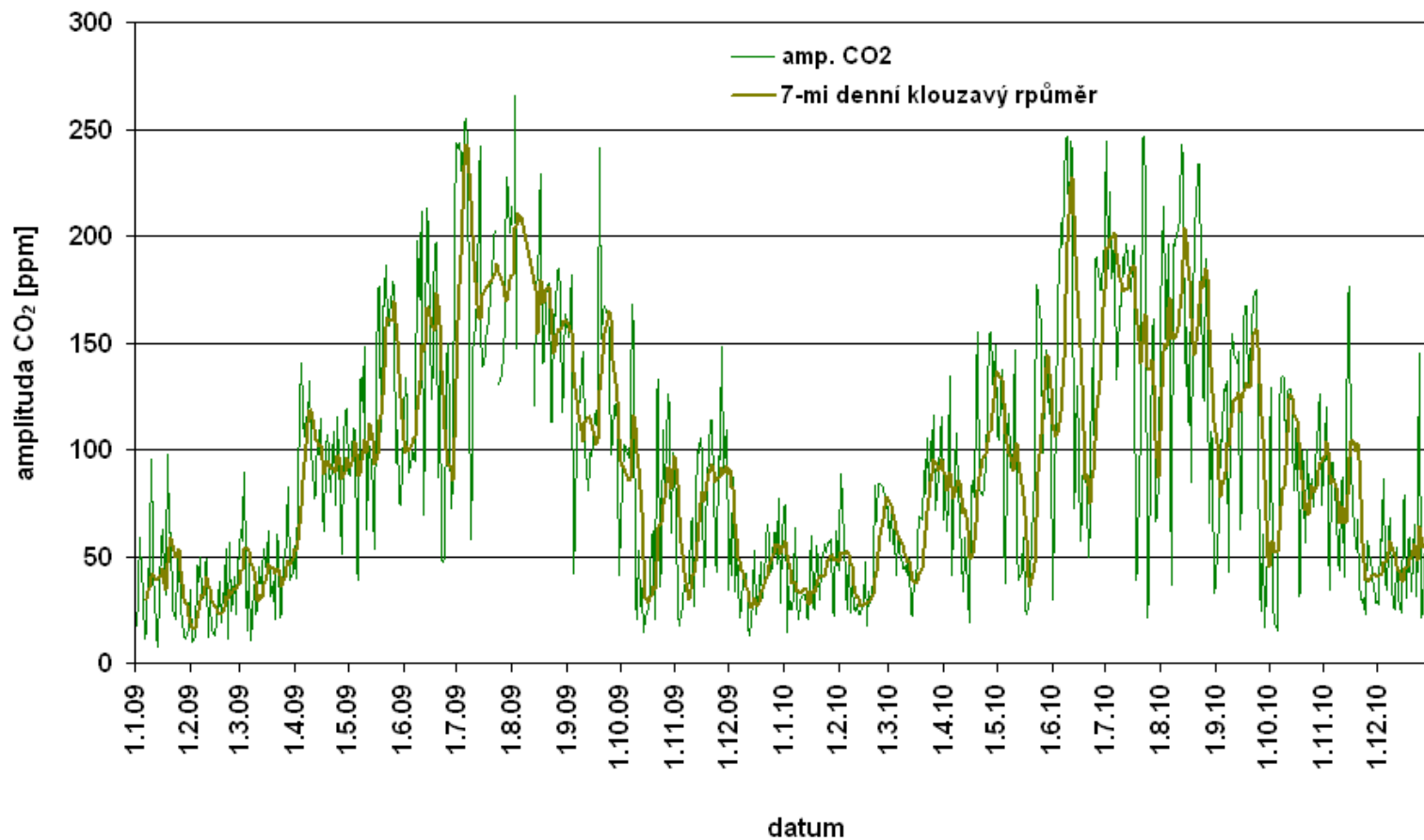
### Kumulativní interdiurní odchylky koncentrací CO<sub>2</sub>





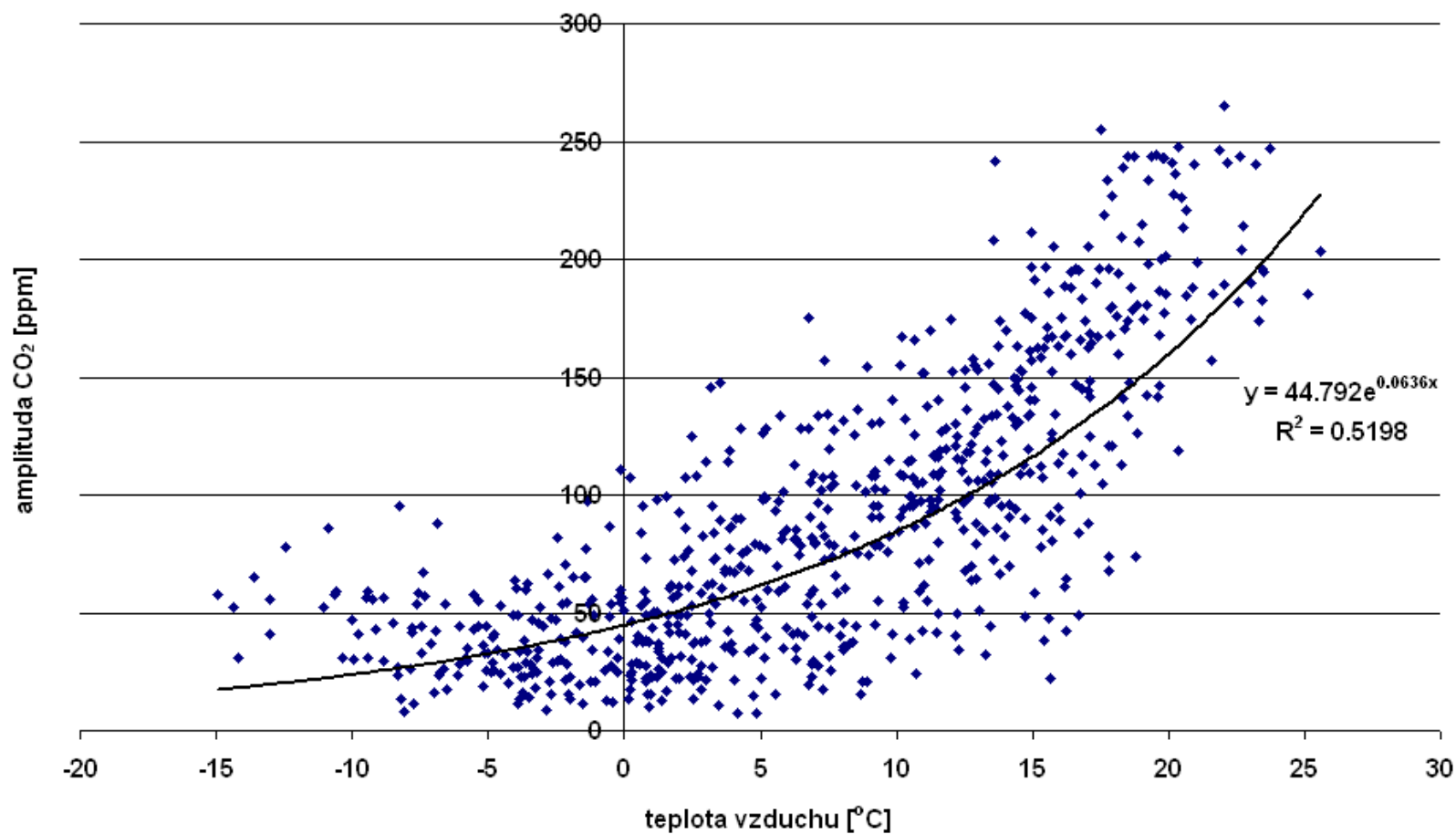
# Denní amplitudy koncentrací $\text{CO}_2$

### Průměrné denní amplitudy CO<sub>2</sub> a jejich shlazení klouzavým průměrem

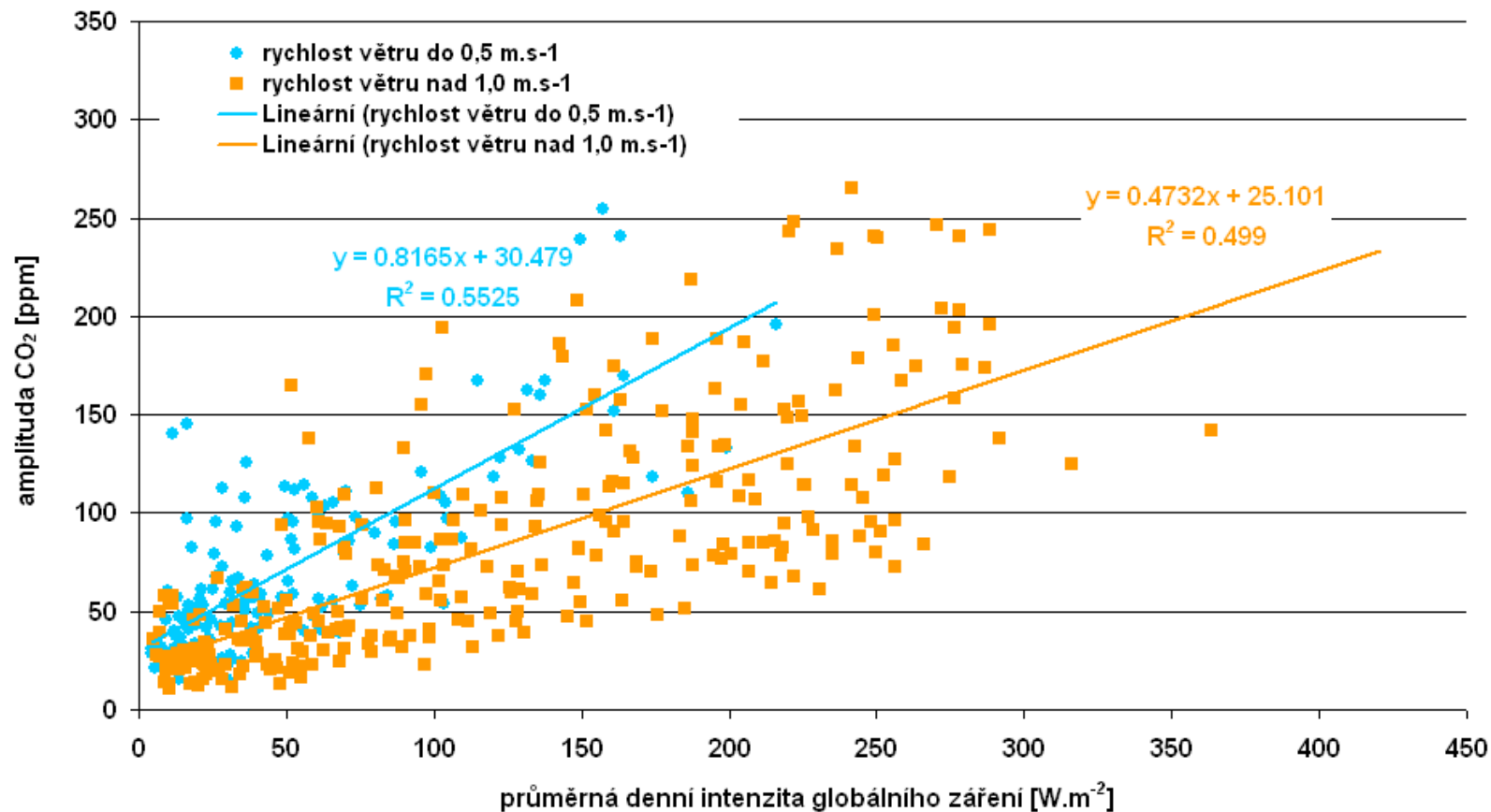




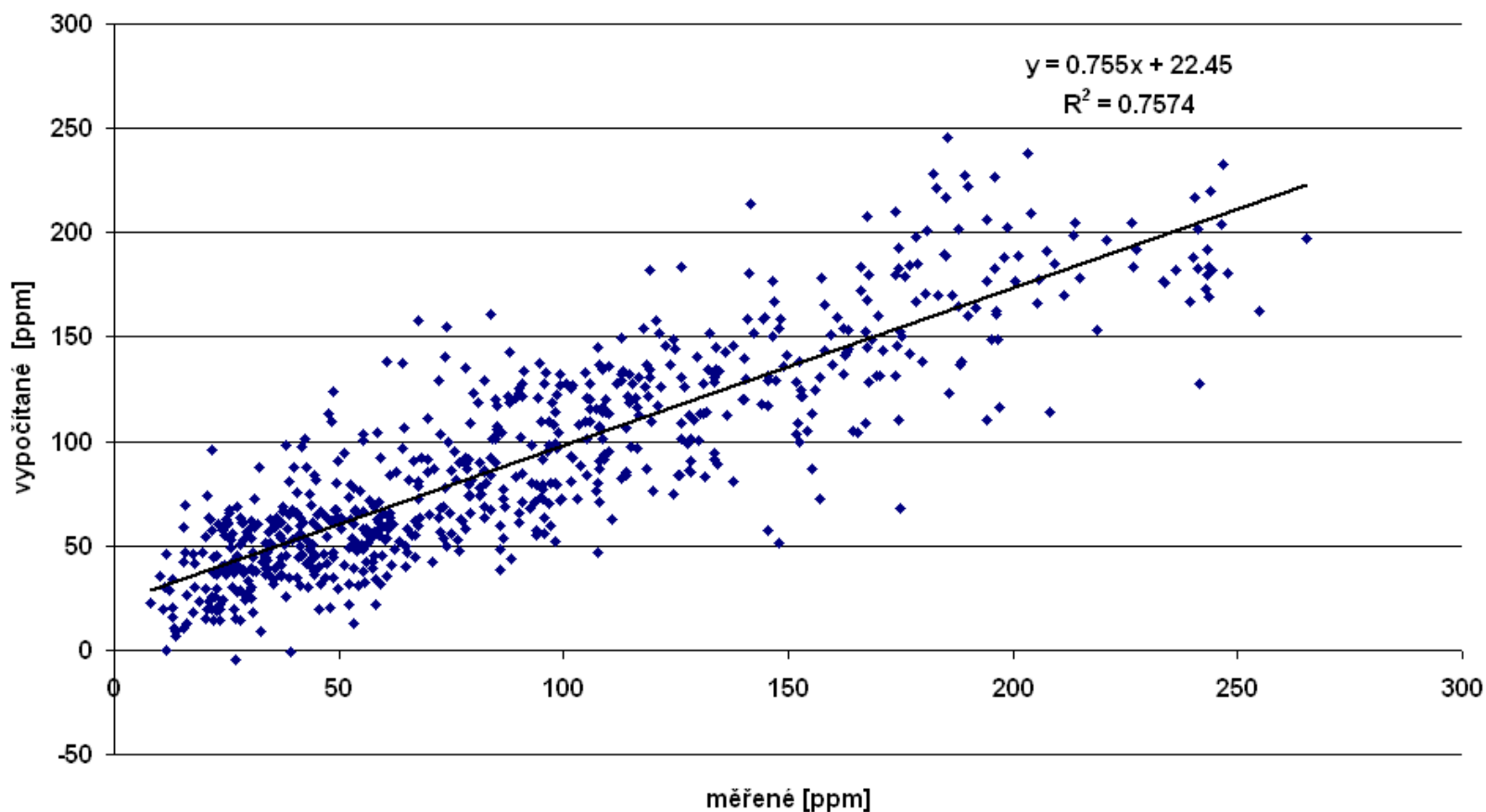
### Závislost denní amplitudy CO<sub>2</sub> na teplotě vzduchu



### Závislost denní amplitudy CO<sub>2</sub> na globálním záření při různých rychlostech větru



### Porovnání vypočítaných a naměřených denních amplitud CO<sub>2</sub>



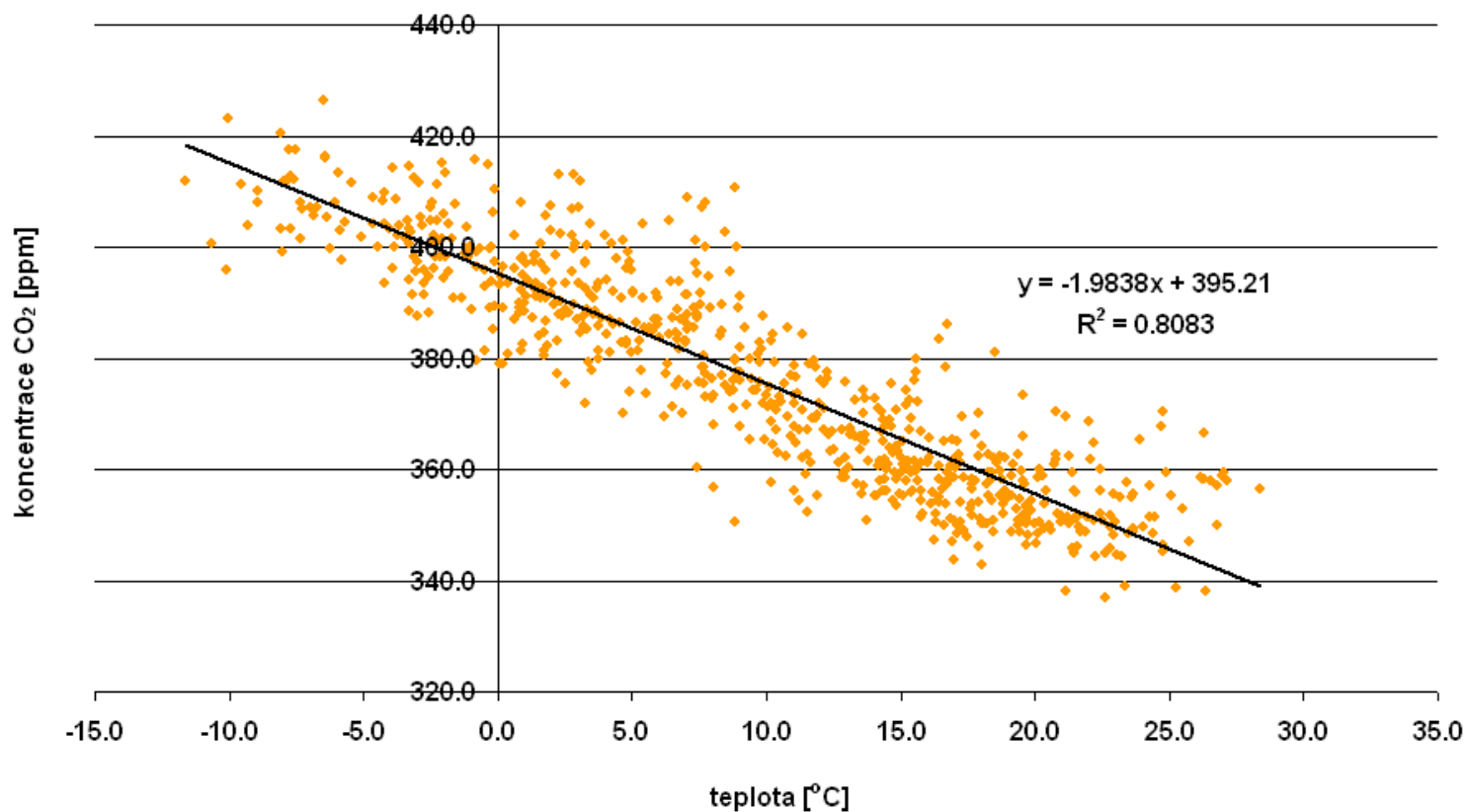
$$\text{AmpCO}_2 \text{ [ppm]} = -86.53 + 216.4/(V + 1.9) + 0,263*Q + 40.47*e^{(0.06*T)}$$



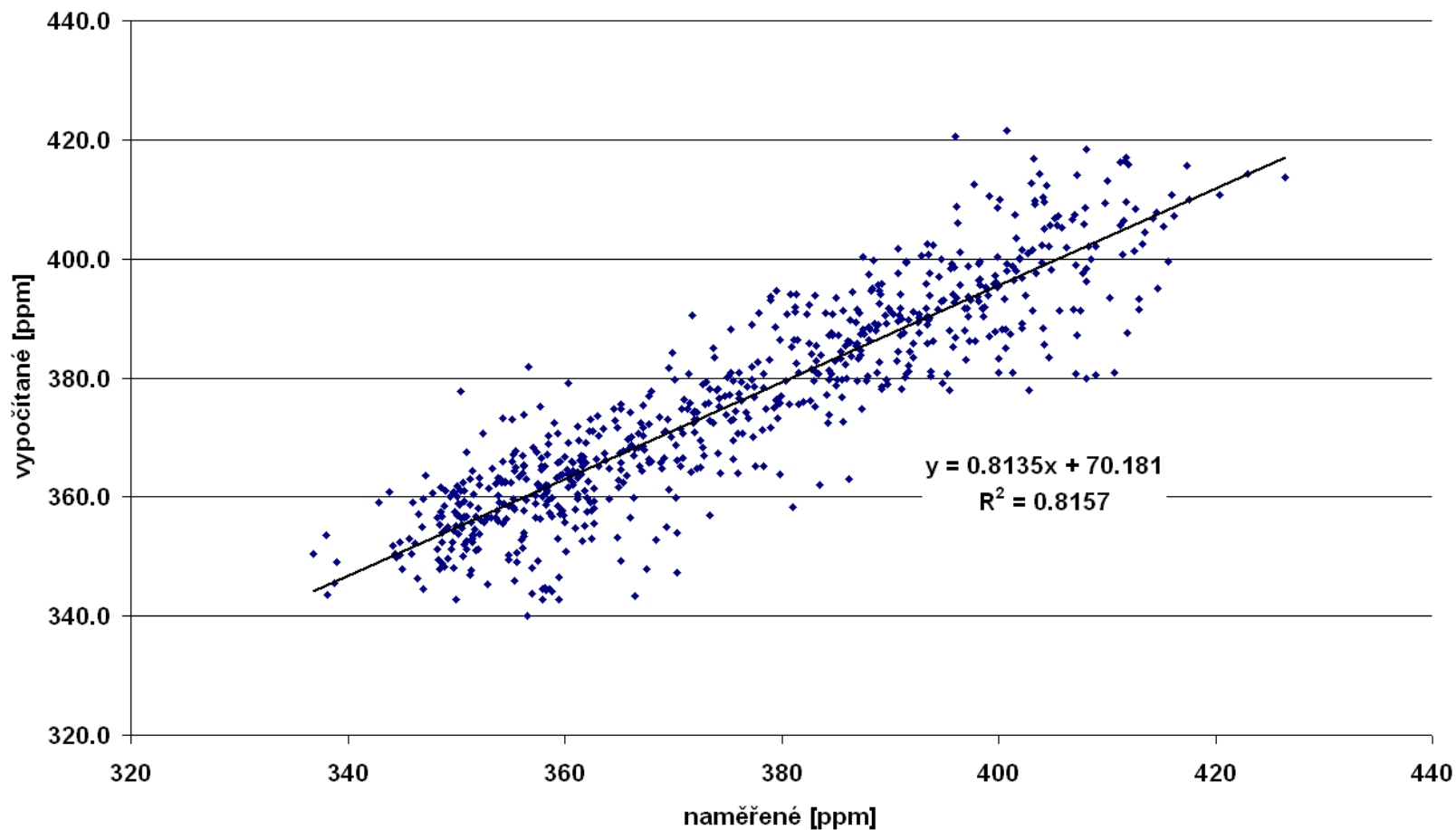
Koncentrace  $\text{CO}_2$  v osvětlené  
a neosvětlené části dne



*Závislost průměrných koncentrací v osvětlené části dne na průměrné teplotě za stejné období*

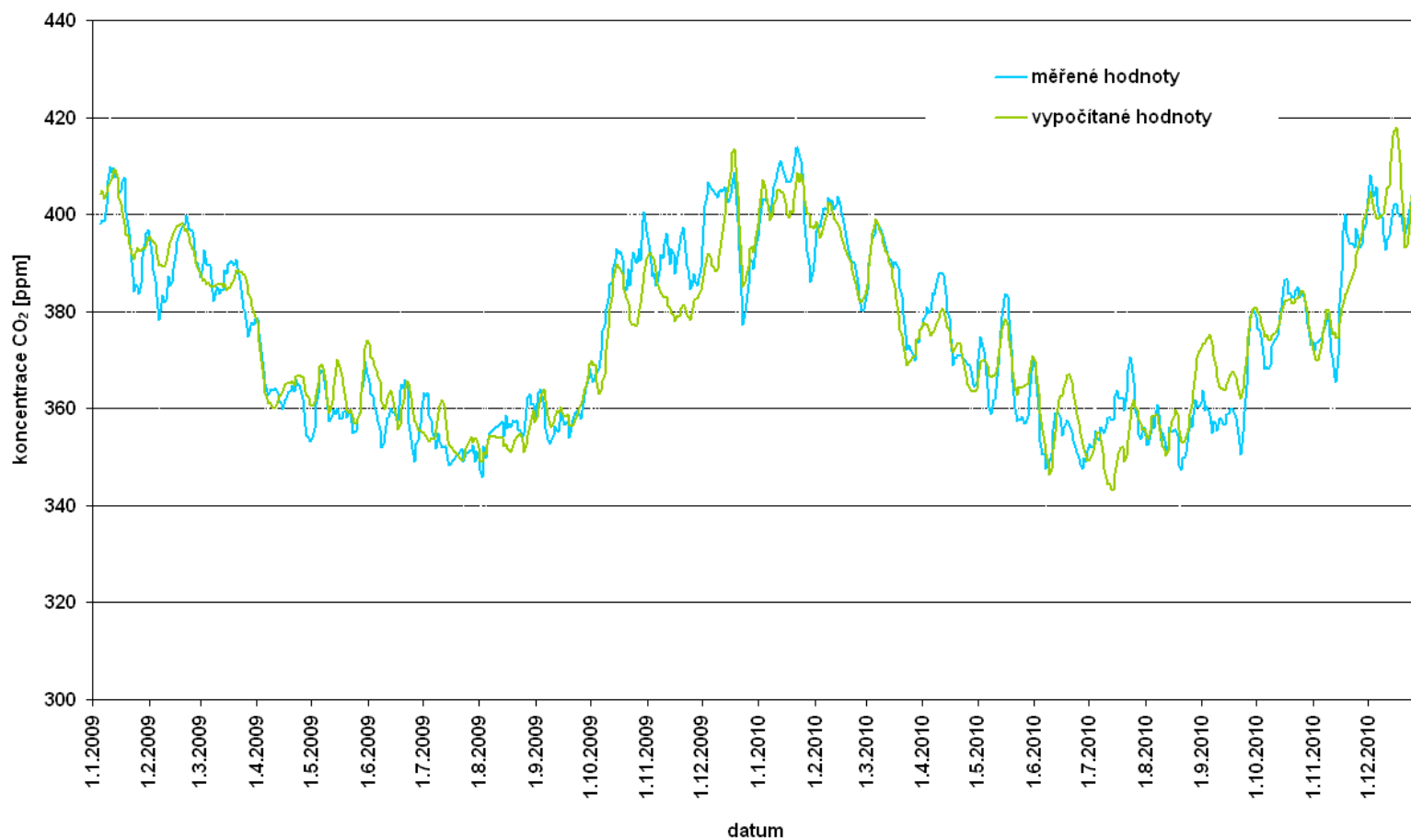


*Porovnání vypočítaných a naměřených koncentrací CO<sub>2</sub> v denním období*

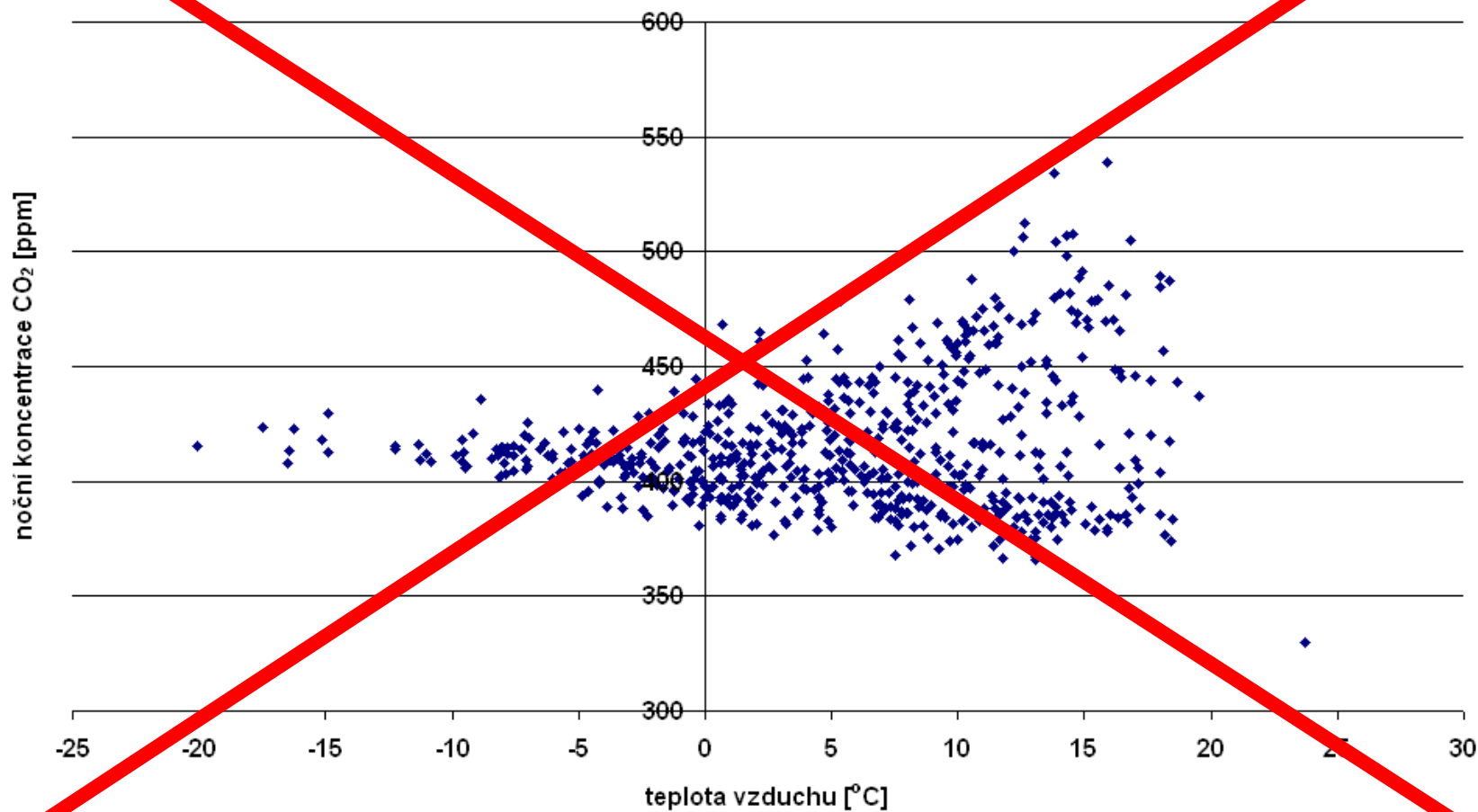


$$\text{CO}_2 \text{ [ppm]} = 391.36 - 1.89 \cdot T + 4.053 / (V + 0.4)$$

Porovnání chodu naměřených a vypočítaných koncentrací CO<sub>2</sub> v denní době (zhlazeno 5-ti denními klouzavými průměry)

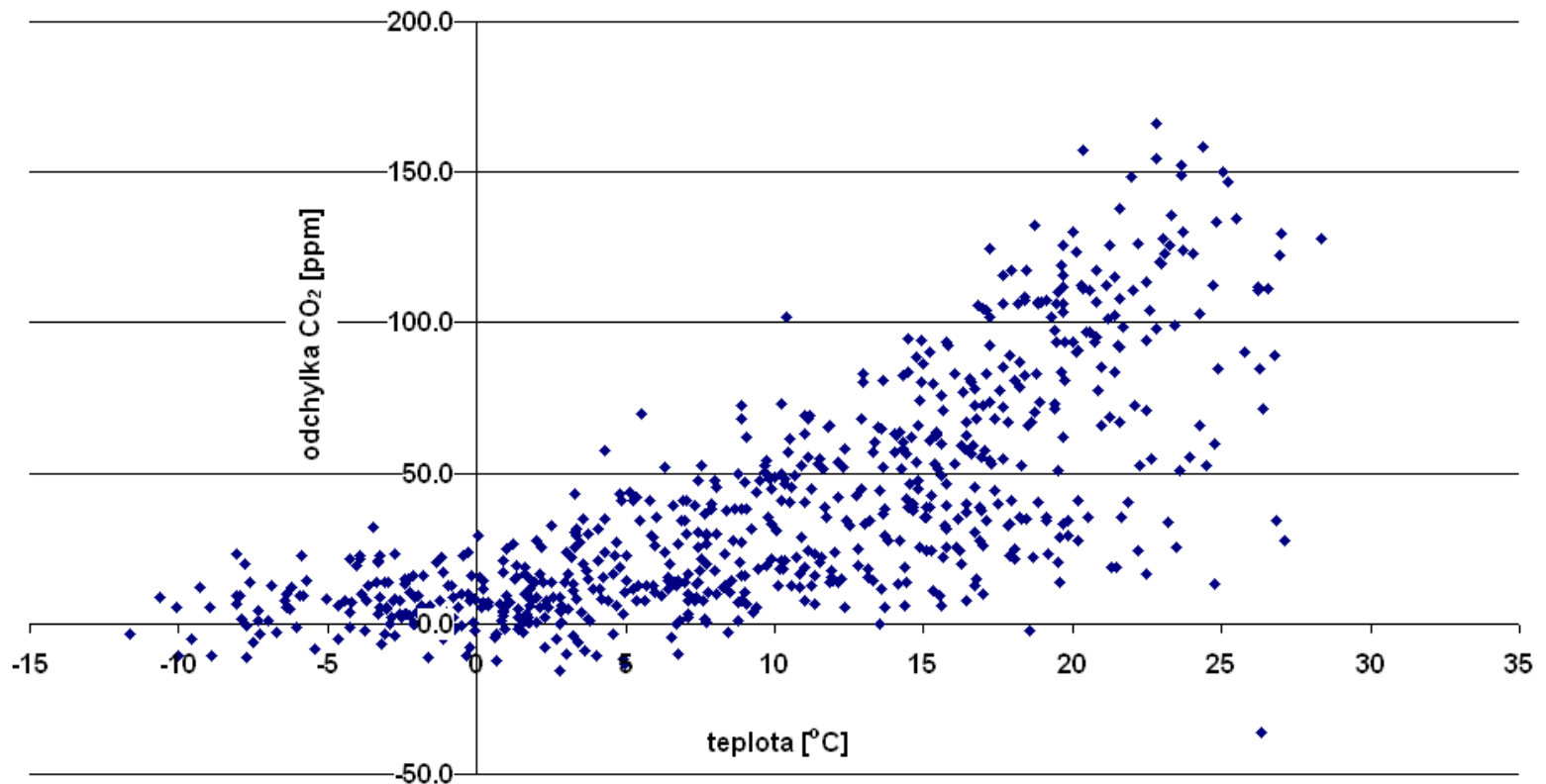


### Závislost koncentrace CO<sub>2</sub> v nočních hodinách na teplotě vzduchu

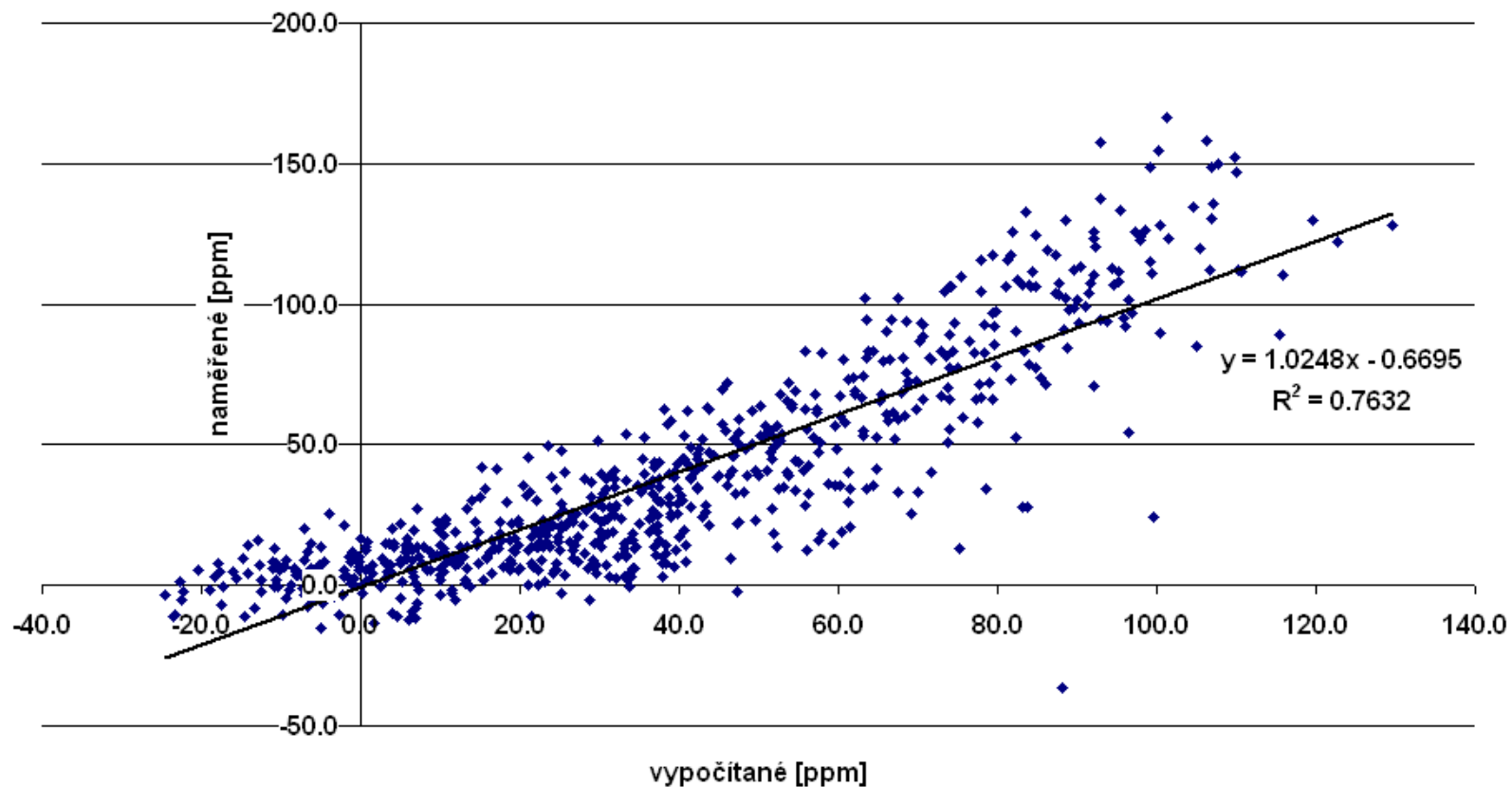




*Vztah mezi odchylkou koncentrací CO<sub>2</sub> v nočních hodinách oproti denním  
a průměrnou teplotou v denním období*



*Porovnání vypočítaných a naměřených rozdílů koncentrací CO<sub>2</sub> v nočním a denním období*

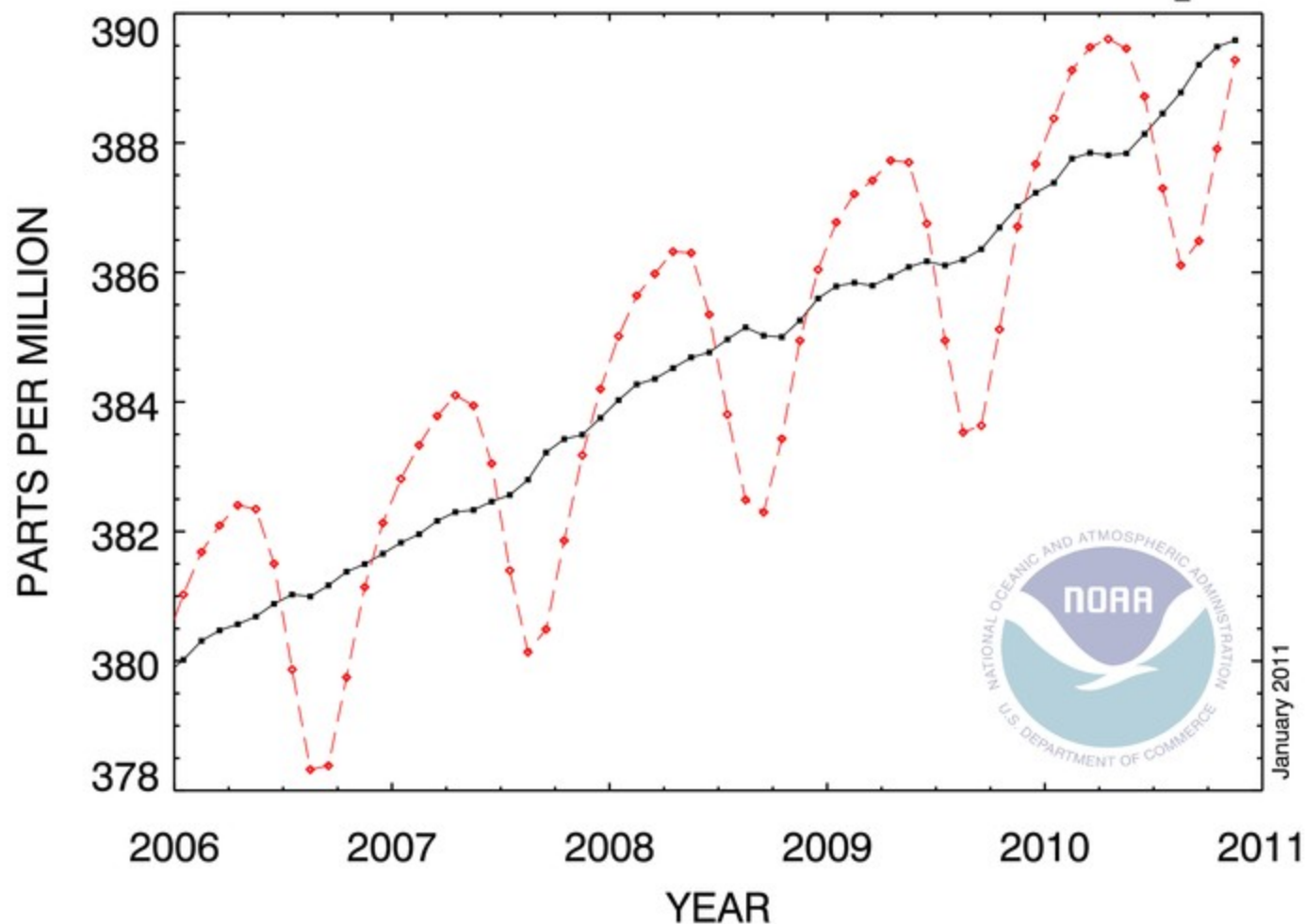


$$\Delta\text{CO}_2 \text{ [ppm]} = -92.1 + 69.62 e^{(0.03T)} + 24.15/(V+0.4)$$

# Závěry

1. ukazuje se poměrně dobrá shoda naměřených průměrných koncentrací s publikovanými údaji pro jiná reprezentativní místa na Zemi. Dokazuje to, že lokalita Sloup není výrazně ovlivněna blízkými antropogenními zdroji CO<sub>2</sub>
2. v ročním chodu vykazují koncentrace CO<sub>2</sub> jednoduchou vlnu s maximálními hodnotami na počátku roku, minimální hodnoty se vyskytují většinou v červnu. V denním chodu jsou maxima koncentrací dosahována v období kolem východu Slunce, minima v poledních hodinách
3. z velké části lze variabilitu koncentrací CO<sub>2</sub> vysvětlit pomocí teploty vzduchu, globálního záření a rychlosti větru. Vyšší rychlosti větru vedou k většímu promíchávání s výše ležícími vrstvami vzduchu a způsobují snižování rozdílů.
4. v obdobích, kdy je převládajícím procesem respirace, mají závislosti koncentrací CO<sub>2</sub> na teplotě exponenciální charakter, což dokazuje, že při záporných teplotách je respirace velmi nízká a zejména v půdě dochází k výrazné redukci biologických procesů.

## RECENT GLOBAL MONTHLY MEAN CO<sub>2</sub>



Koncentrace CO<sub>2</sub> neustále stoupají, z toho vyplývá, že koeficienty uvedených rovnic platí pouze pro zpracované období, pro delší časový je nutno zavést trendovou složku



A photograph of a snowy mountain landscape. In the foreground, a weather station is mounted on a metal pole, featuring a white anemometer cup, a smaller sensor, and a white box. The station is partially covered in snow. In the background, a large, multi-story building with a snow-covered roof is visible, surrounded by snow-laden trees and a rocky cliffside. The scene is set in a winter environment with a blue sky.

**Děkuji za pozornost**