



Merania prízemného ozónu na vybraných staniciach v prostredí Vysokých Tatier

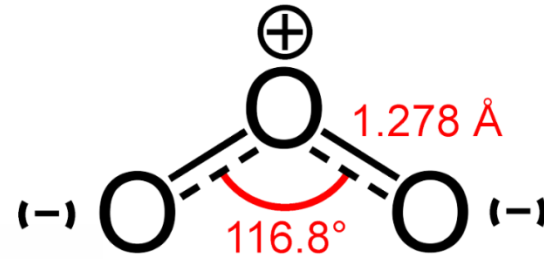
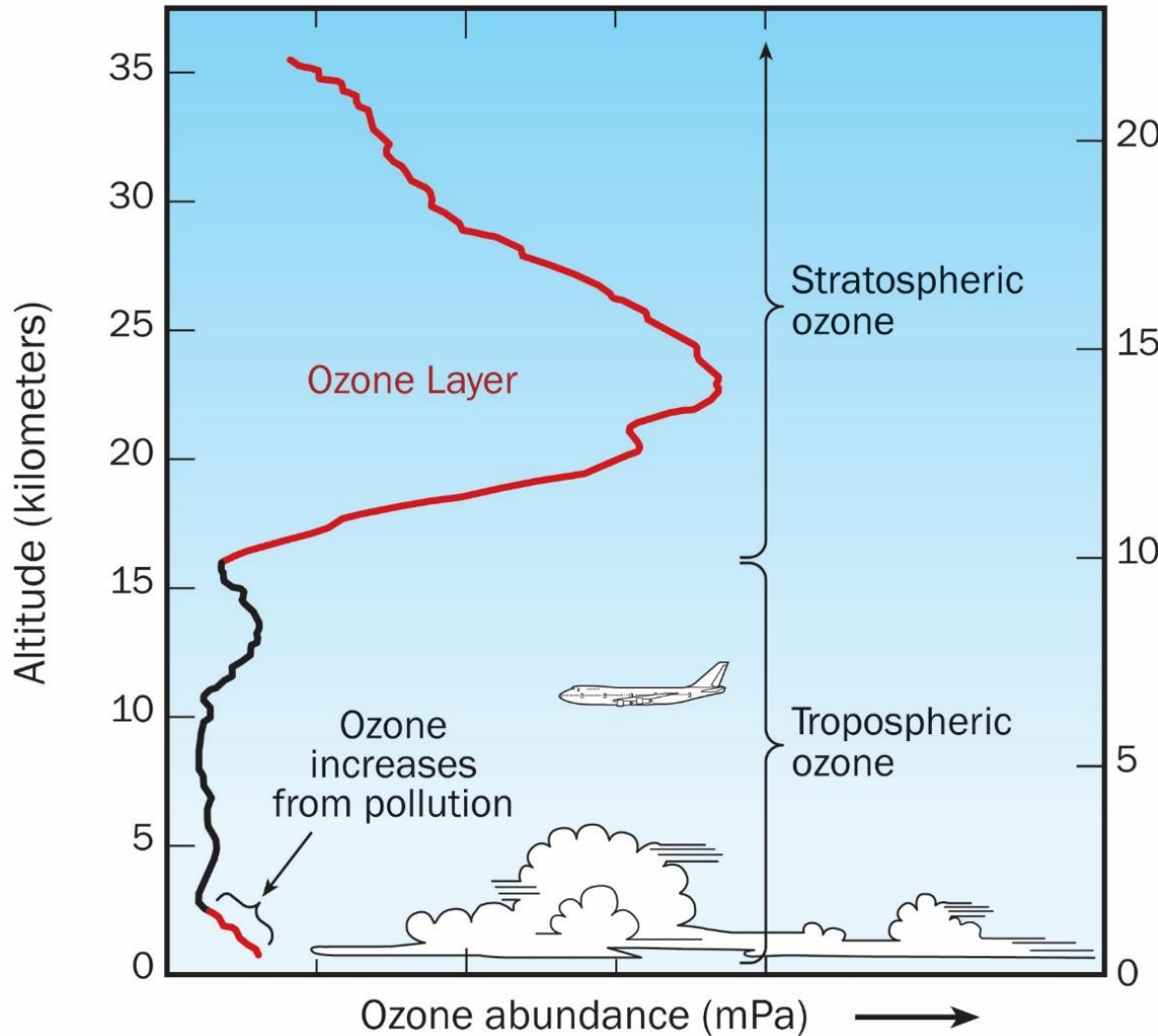
Mgr. Anna Buchholcerová

Ing. Svetlana Bičárová PhD.

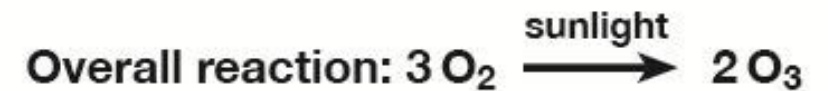
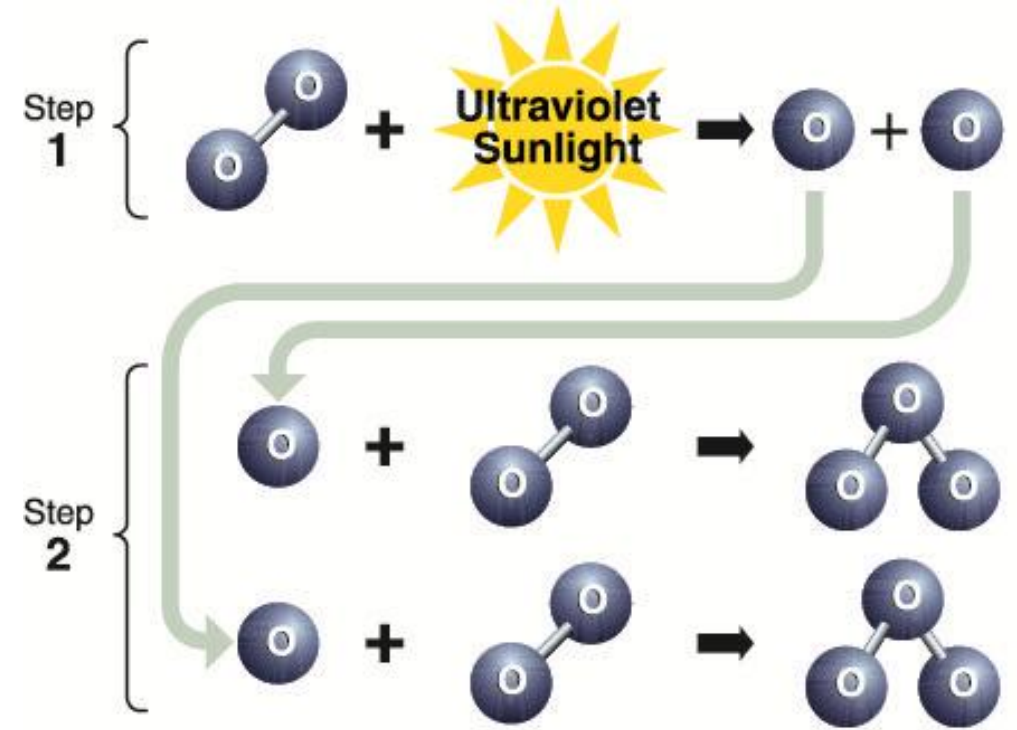
Slovenská akadémia vied, Ústav vied o Zemi

Ozón

Ozone in the Atmosphere

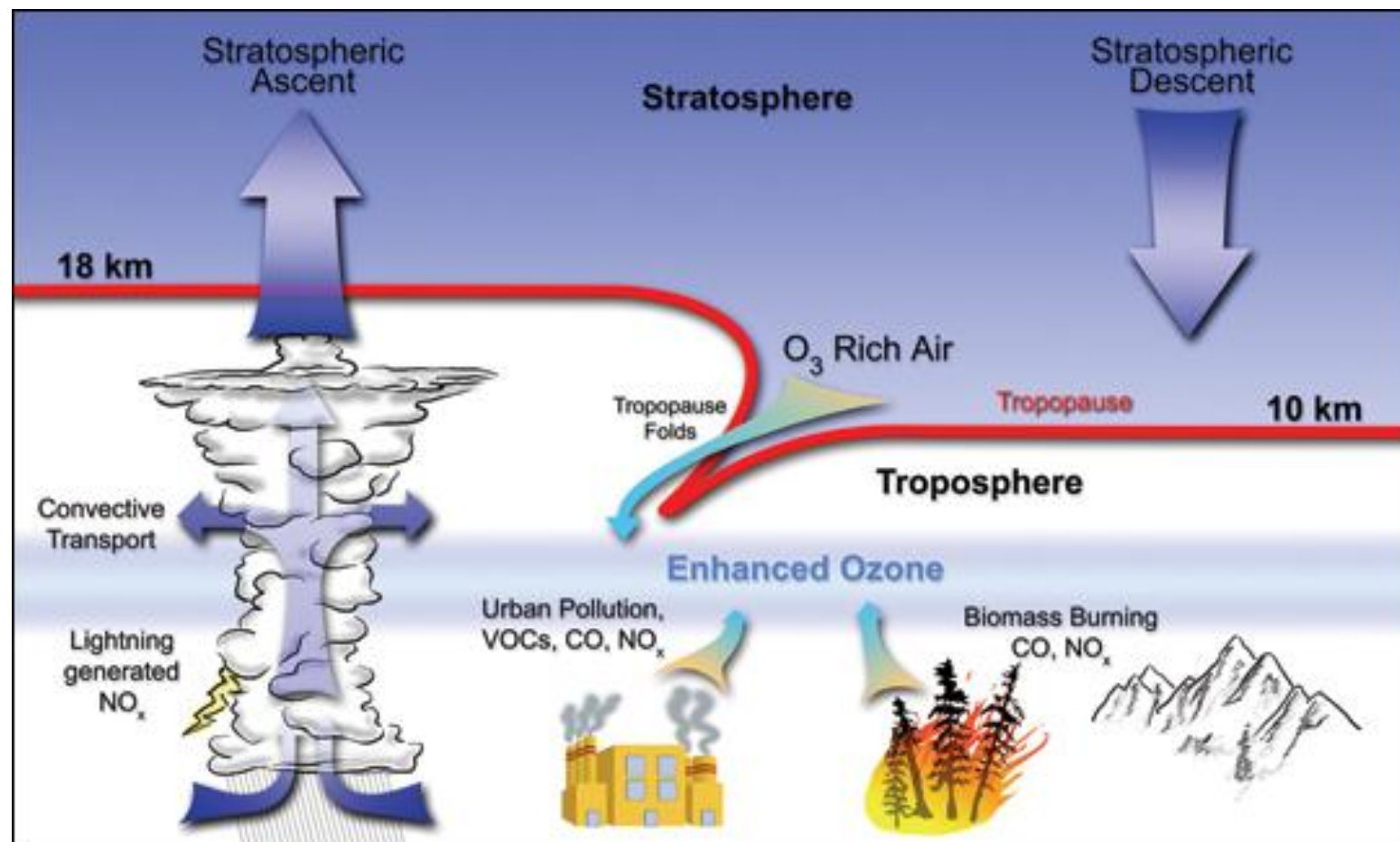


Stratospheric Ozone Production



Troposferický ozón – prízemný ozón

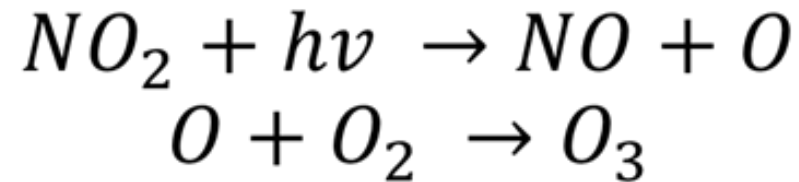
- Biogénny pôvod
- Antropogénne znečistenie a diaľkový prenos
- Stratosférický pôvod
- Elektrické výboje



Prízemný ozón ako polutant

- Sekundárny polutant

- Reakcie NO_x, CO a uhľovodíkov



- Napriek rôznym opatreniam nedostatočný pokles koncentrácií troposférického ozónu

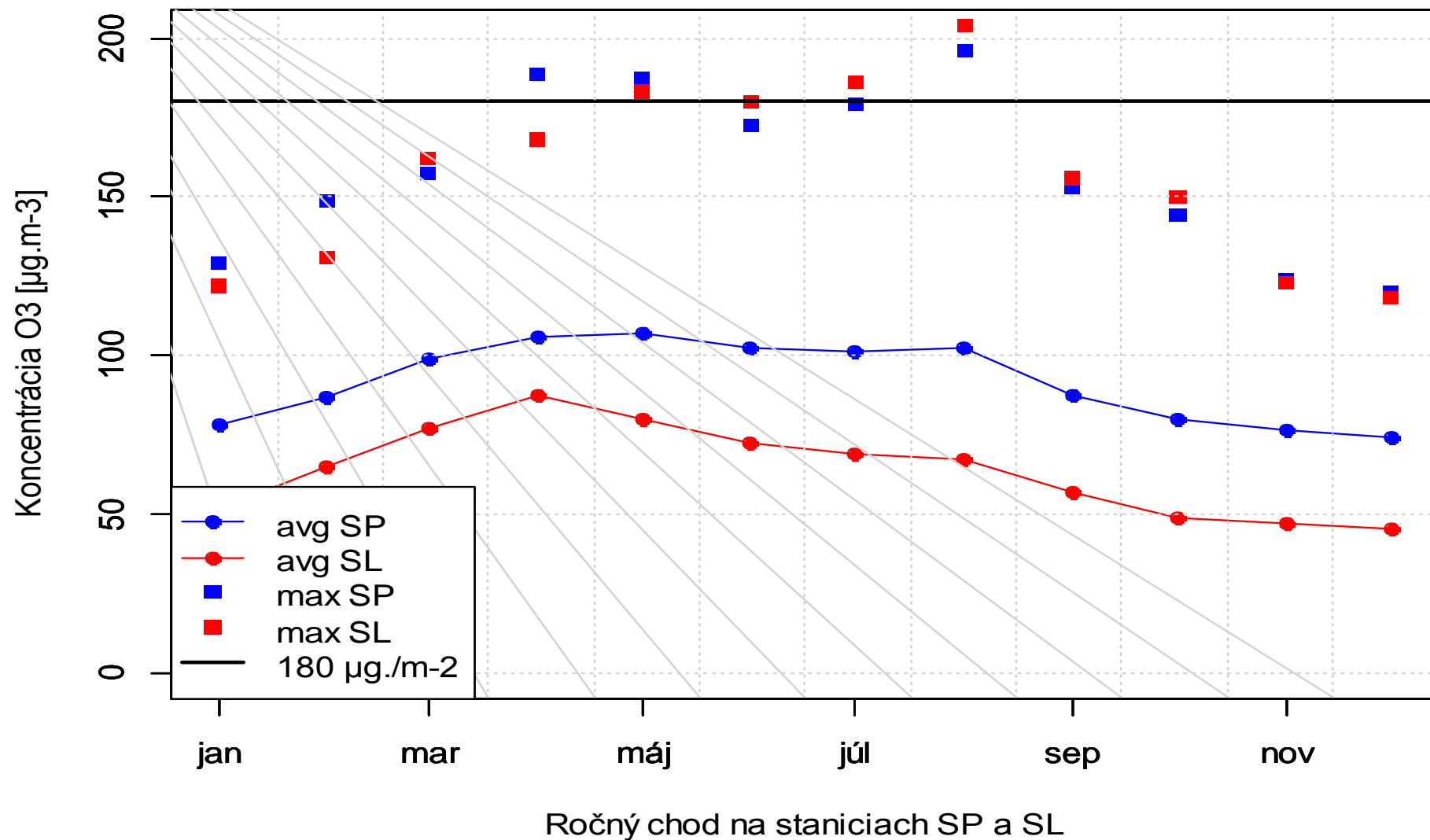
Vysokohorské prostredie

- Viac ohrozené ako nížiny
 - Intenzívnejšie slnečné žiarenie
 - Dostatočné zdroje prekursorov z diaľk. prenosu
- Zdroje primárnych emisií
 - Biogénne – terpény, izoprenoidy
 - Antropogénne – diaľkový prenos
- Ohrozenie vegetácie

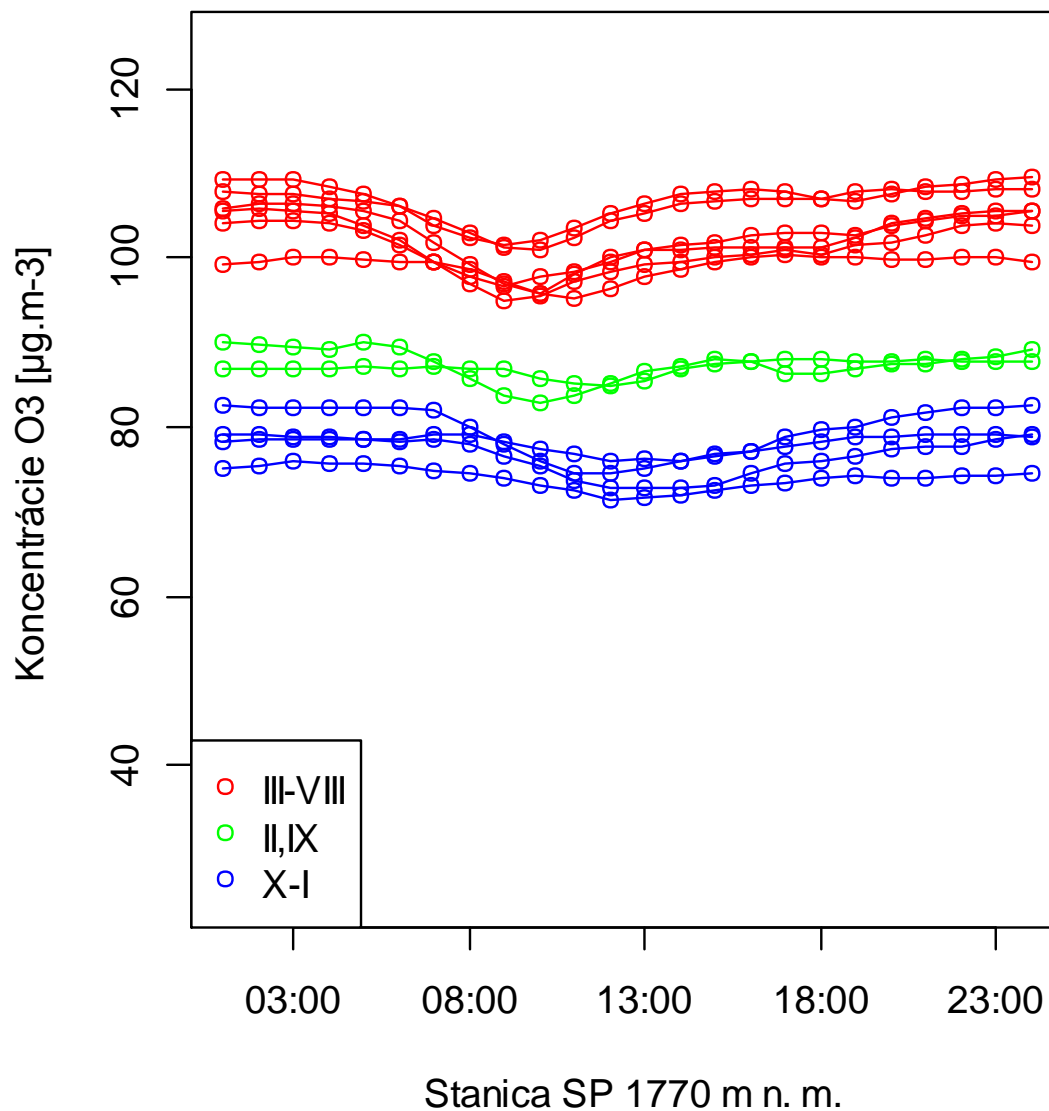
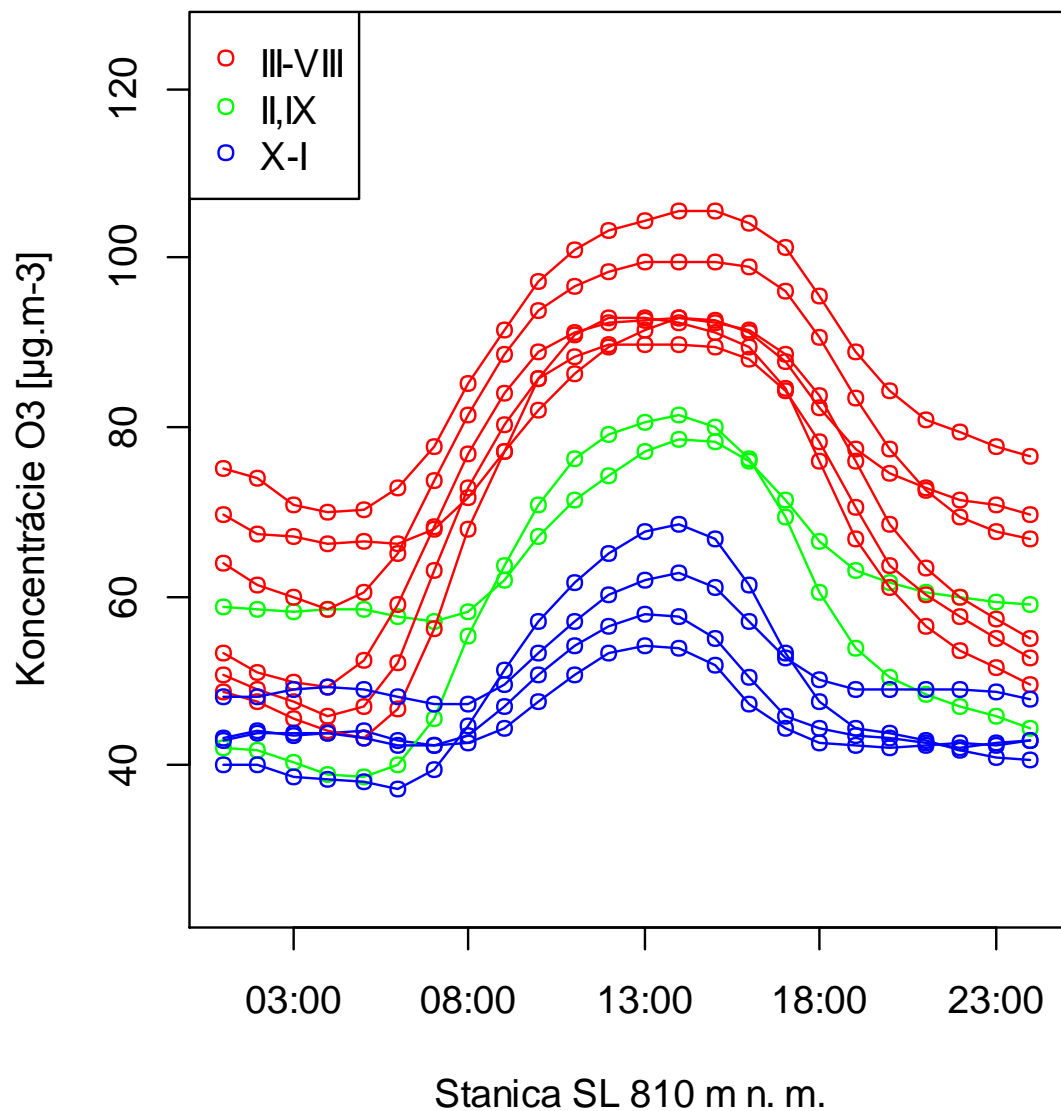


Vplyv nadmorskej výšky, ročný chod

- Stanice
Stará Lesná
a Skalnaté
pleso (SL, SP)



Vplyv nadmorskej výšky, denný chod



Vplyvy ozónu na vegetáciu

- Vstupuje prieduchmi počas respirácie
- Zapríčiňuje vznik reaktívnych foriem kyslíka ROS

- ROS spôsobujú peroxidáciu a denaturáciu lipidových membrán (napr. tylakoidov)

- Redukcia intenzity fotosyntézy
- Redukcia fixácie uhlíka

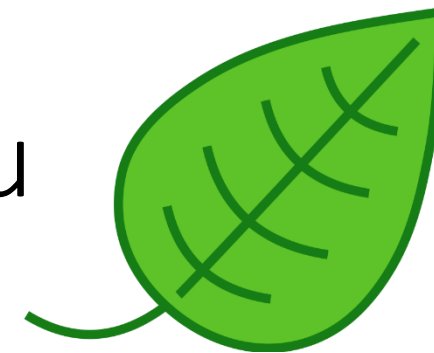
- Redukcia hrubej primárnej produkcie lesov
- Nárast koncentrácií CO₂

Vplyvy ozónu na vegetáciu

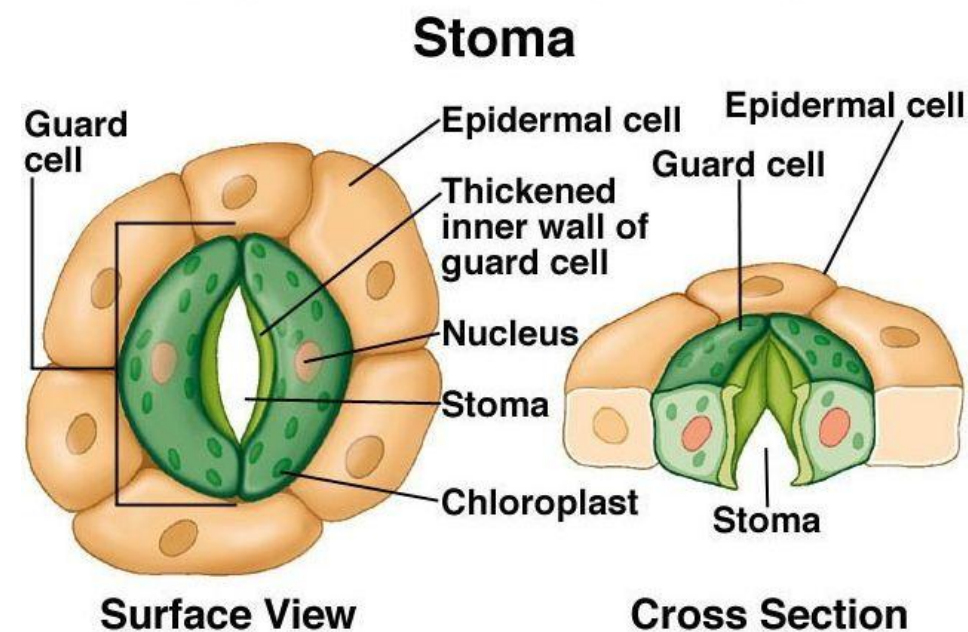
- Vizualne následky



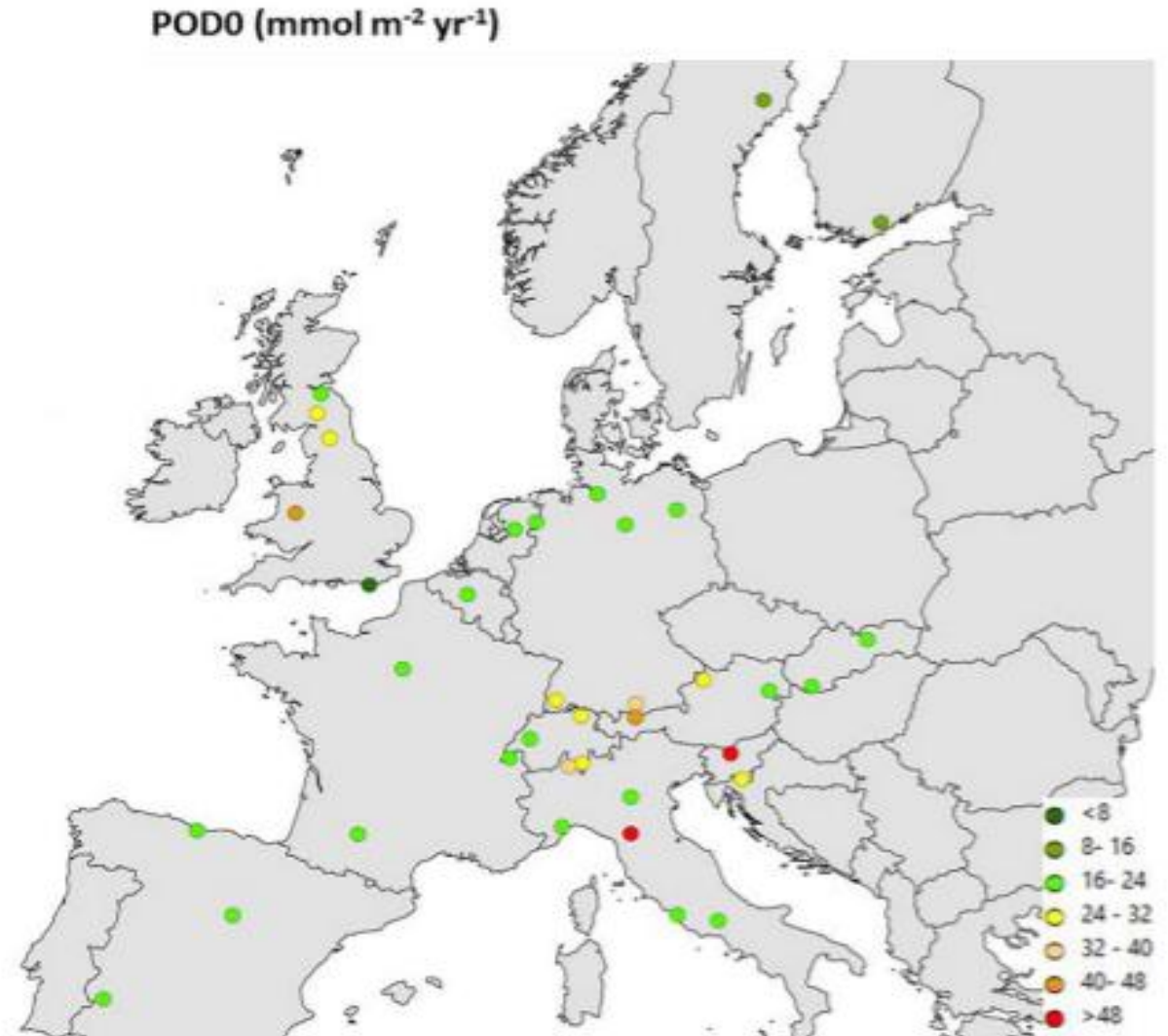
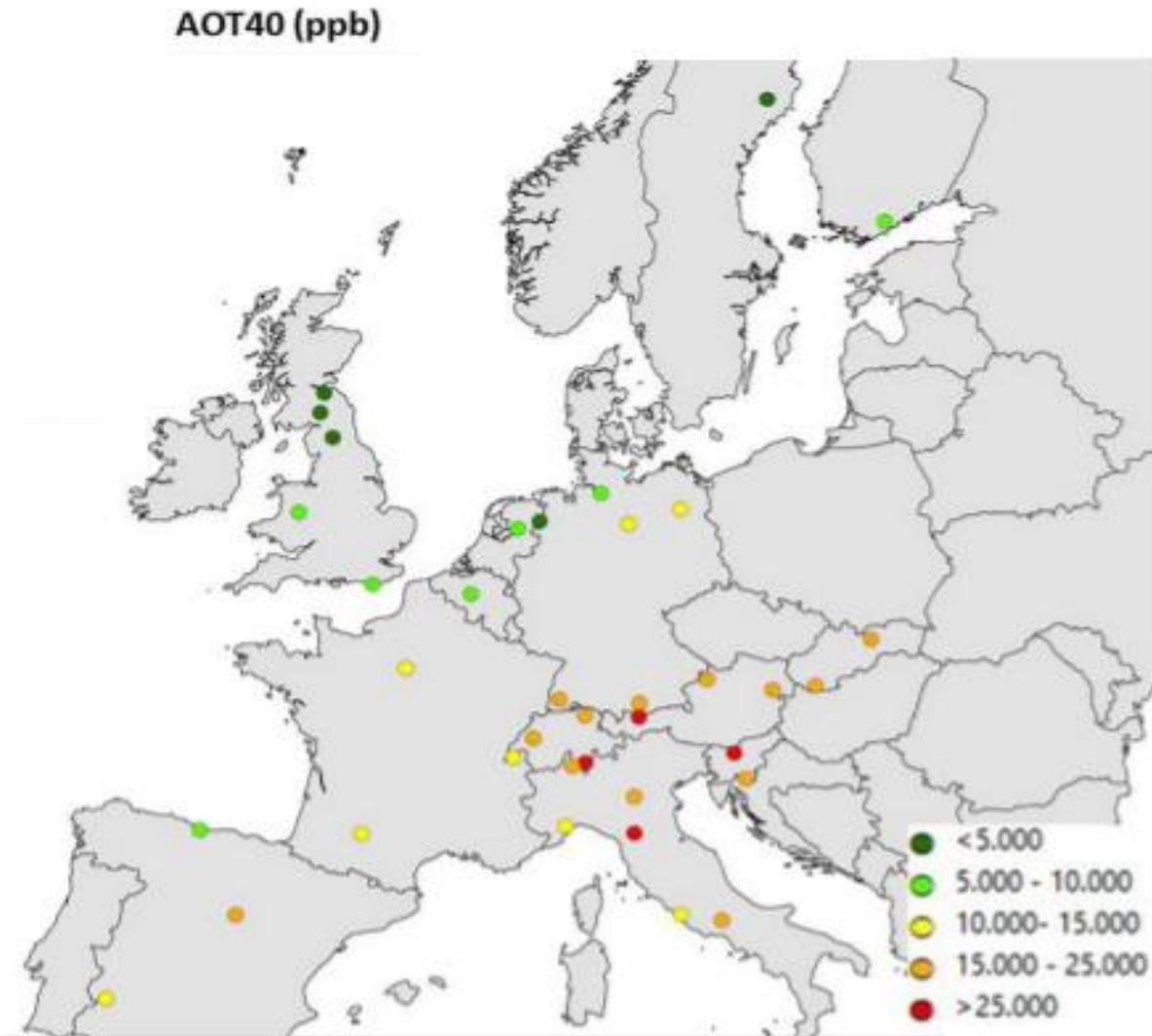
Odhady vplyvu ozónu na vegetáciu



- Koncentrácie ozónu
- AOT40 index - Accumulated amount of Ozone over the Threshold of 40 ppb
 - $AOTX = \sum_{i=0}^n c_i - X$, c_i - koncentrácia ozónu
 - Nedostatočné
- POD index – Phytotoxic ozone dose
 - Berie do úvahy aj intenzitu respirácie
 - $POD_Y = \int \max(F_{st} - y, 0) dt$ [mmol/m²]
 - F_{st} - stomatálny tok ozónu



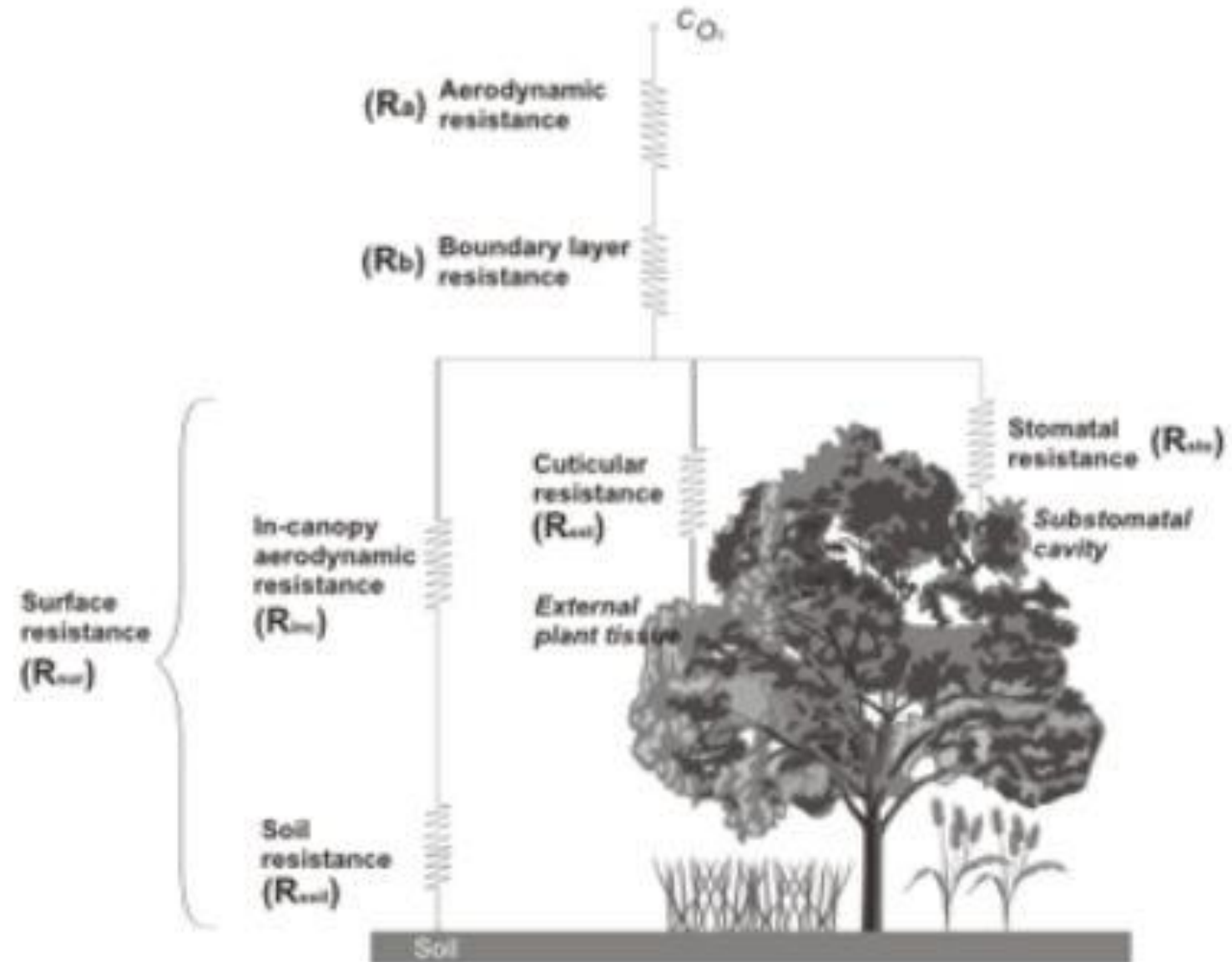
Porovnanie AOT40 a POD0



Proietti et al. 2016 – A multi-sites analysis on the ozone effects on Gross Primary Production of European forests

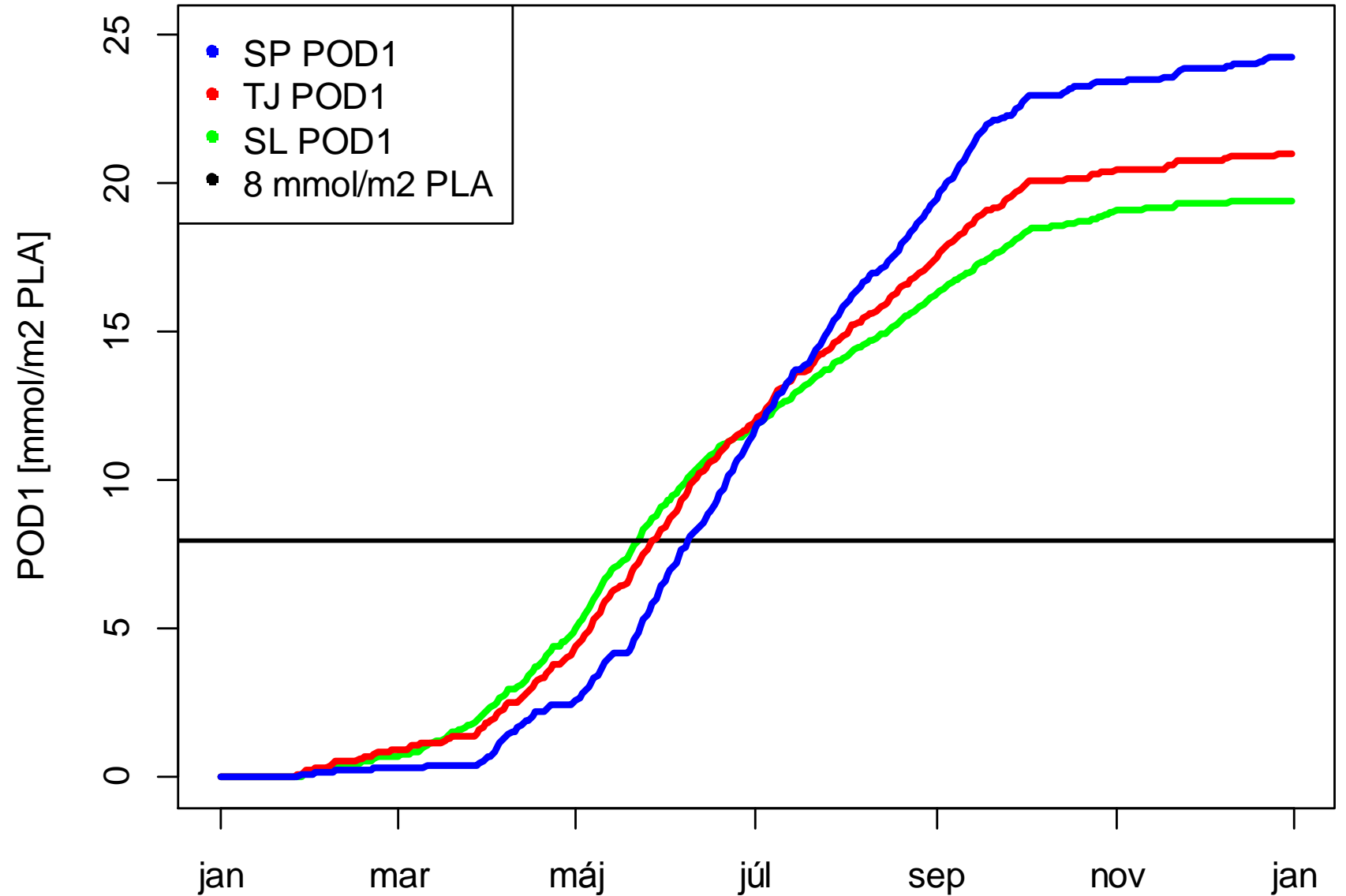
DO3SE model

- Deposition of Ozone for Stomatal Exchange
- Multiplikatívny model
- Odpory
 - Stomatálny, kutikulárny
 - Aerodynamický, hraničnej vrstvy
- Vstupné údaje
- Určenie POD hodnôt



Výsledky

- Kritická hodnota
8 mmol.m⁻²PLA
- Koniec veget.
obdobia
19,4 až 24,3
mmol.m⁻²PLA



Ročný priebeh fyto toxických ozónových dávok 2016



ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ!

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja Slovenskej republiky projektami APVV-0429-12 a APVV-0111-10 a taktiež Vedeckou grantovou agentúrou Slovenskej republiky 2/0053/14. Účasť na konferencii bola čiastočne hradená z grantu Vega No. 1/0940/17.