

# Investigarea stratului limită planetar prin tehnici LIDAR

Student: Dandocsi Alexandru

Facultatea de Științe Aplicate, Universitatea Politehnica, București

Coordonatori științifici: Ș.L. Dr. Liliana Preda

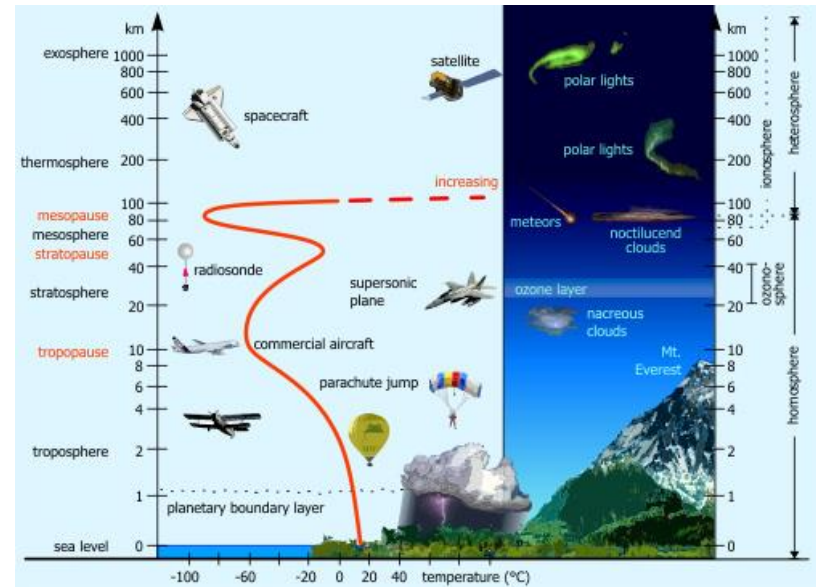
C.Ș. I Dr. Doina Nicolae

# Cuprins

- \* Introducere
- \* Procese de interacție Laser – atmosferă
- \* Aerosolul atmosferic – proprietăți
- \* Teledecția Laser
- \* Determinarea stratului limită planetar
- \* Concluzii

# Motivație

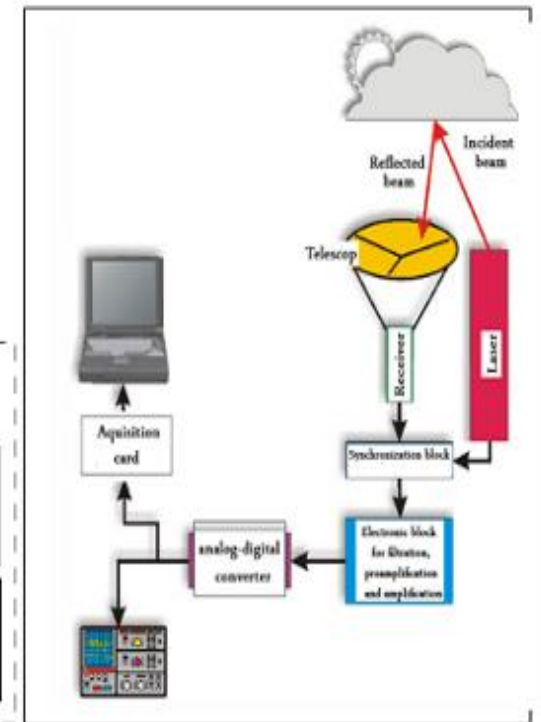
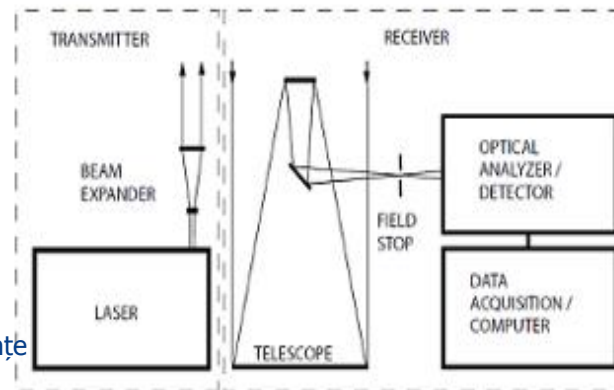
- \* Atmosfera – scară locală, scară globală
- \* Stratul limită planetar - procese meteorologice
- \* Cunoașterea structurii și proprietăților - Calitatea aerului



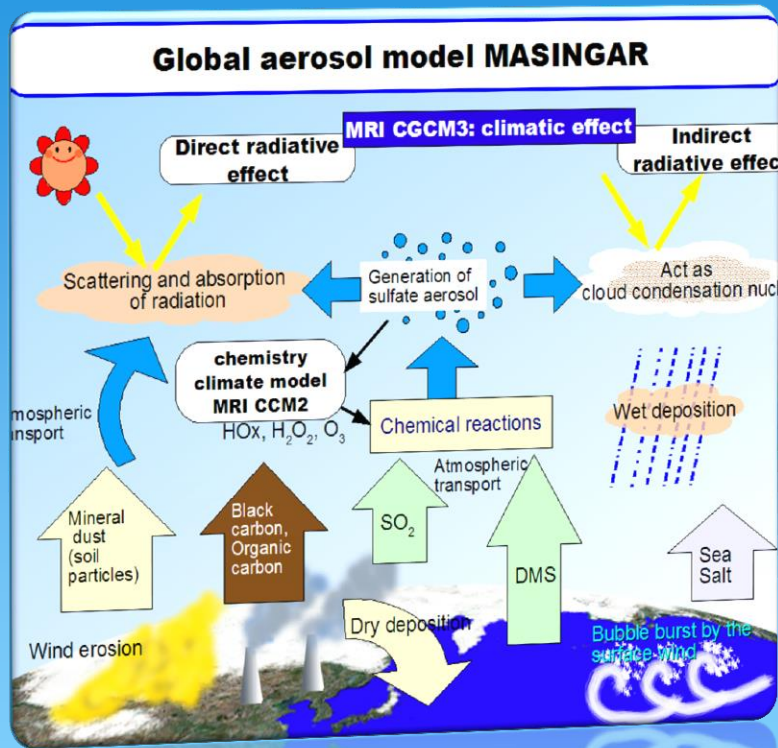
<http://www.theozonehole.com/atmosphere.htm>

# Teledetecția Laser

- \* Principiul de funcționare
- \* LIDAR vs RADAR
- \* De ce LIDAR?



# De ce LIDAR?

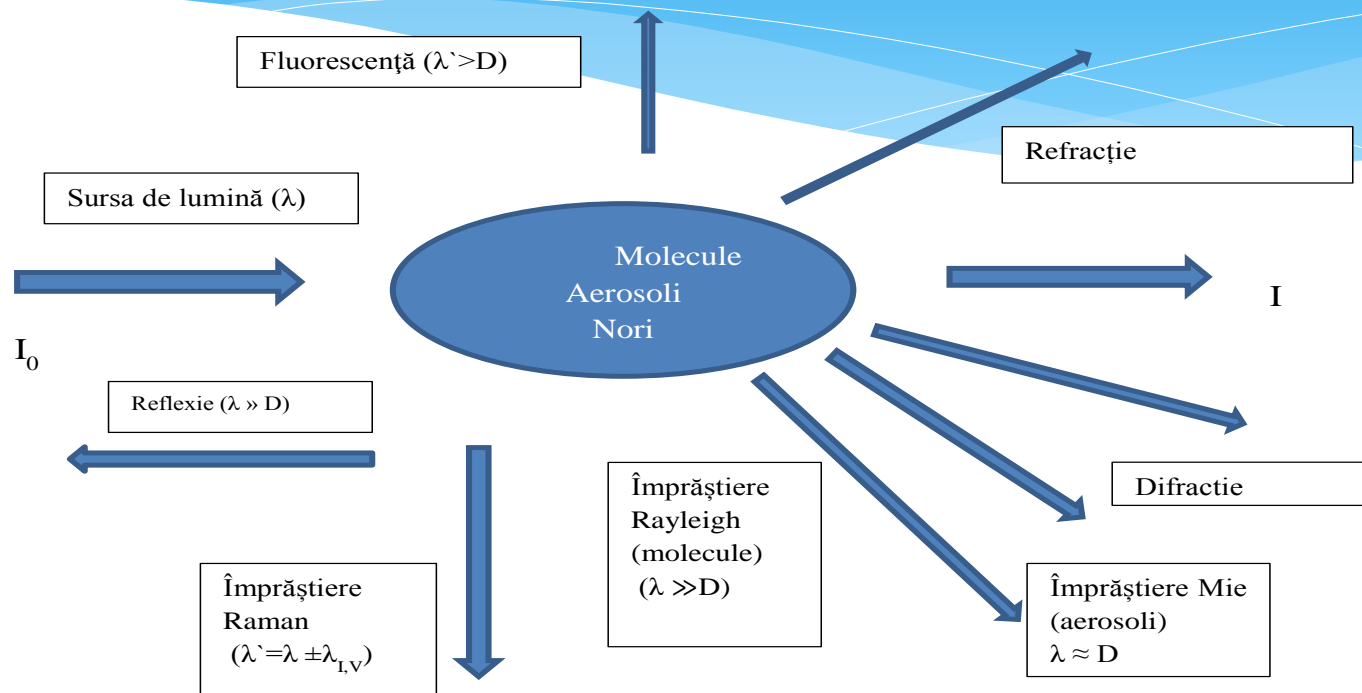


Aerosolul atmosferic

Sistem polidispers

Dimensiune – mod nucleație, mod  
acumulare, mod particule gigant

# Procese de interacție

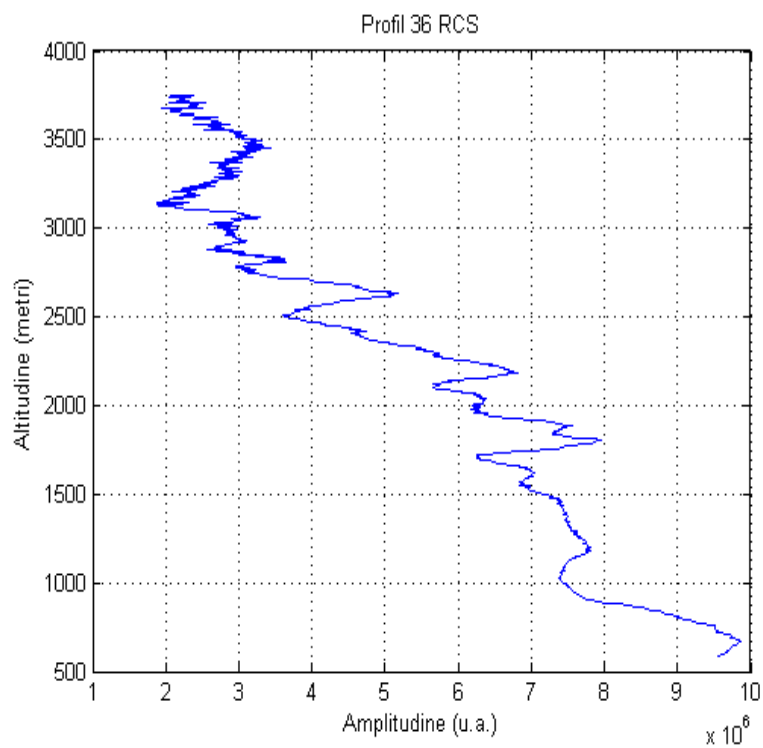


$D$  = diametrul moleculei /particulei

# Ecuția LIDAR

- \* Puterea retroîmprăștiată  $S(Z, \lambda)$
- \* 
$$S(\lambda_D, Z) = S(\lambda_L, Z_0) \cdot C_S(Z) \frac{A_0}{Z^2} \delta Z \cdot \beta_{atm}(\lambda_D, \lambda_L, Z) \cdot T_{\rightarrow}(\lambda_L, Z) \cdot T_{\leftarrow}(\lambda_D, Z)$$
- \* Semnal corectat cu distanța (Range Corrected Signal)
- \* 
$$RCS(\lambda_D, Z) = S(\lambda_D, Z) \cdot Z^2$$

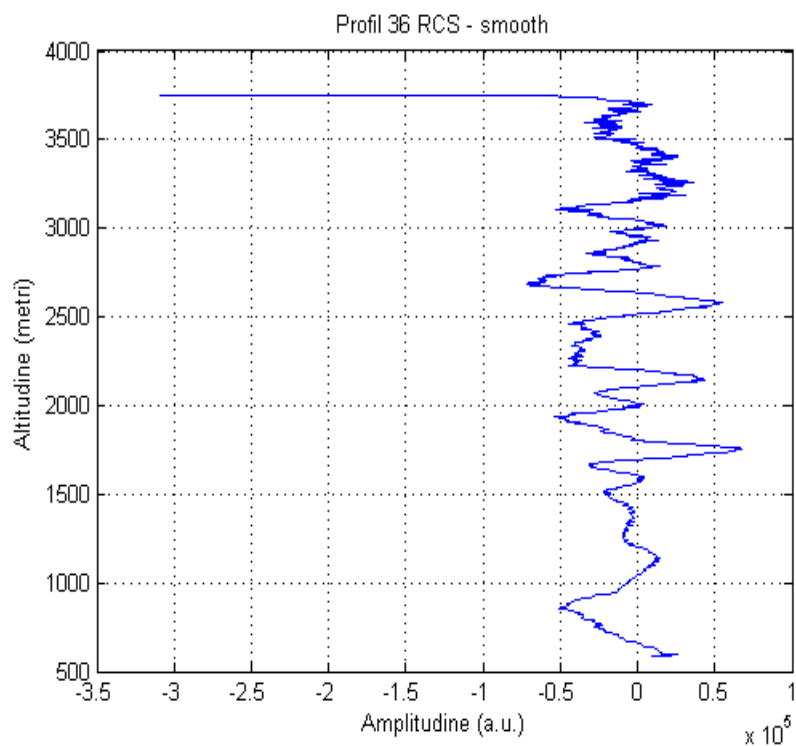
# Profil vertical



- \* Profil RCS
- \* Rezoluția spațială



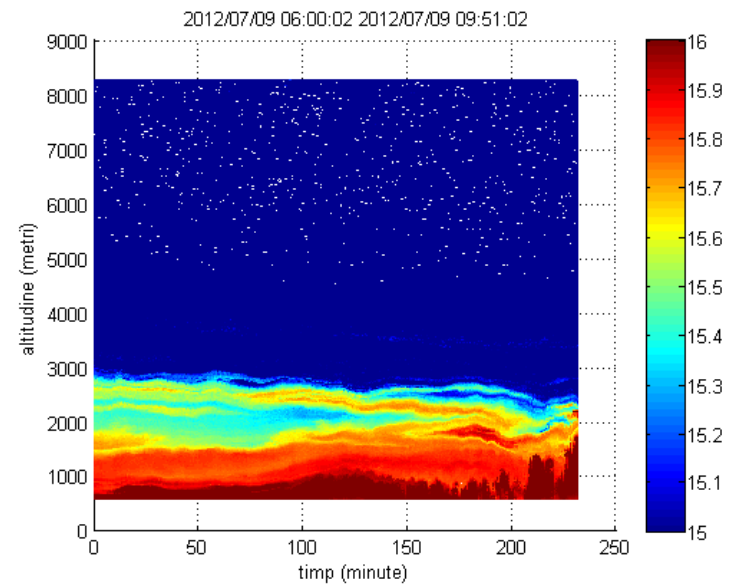
# RCS - smooth



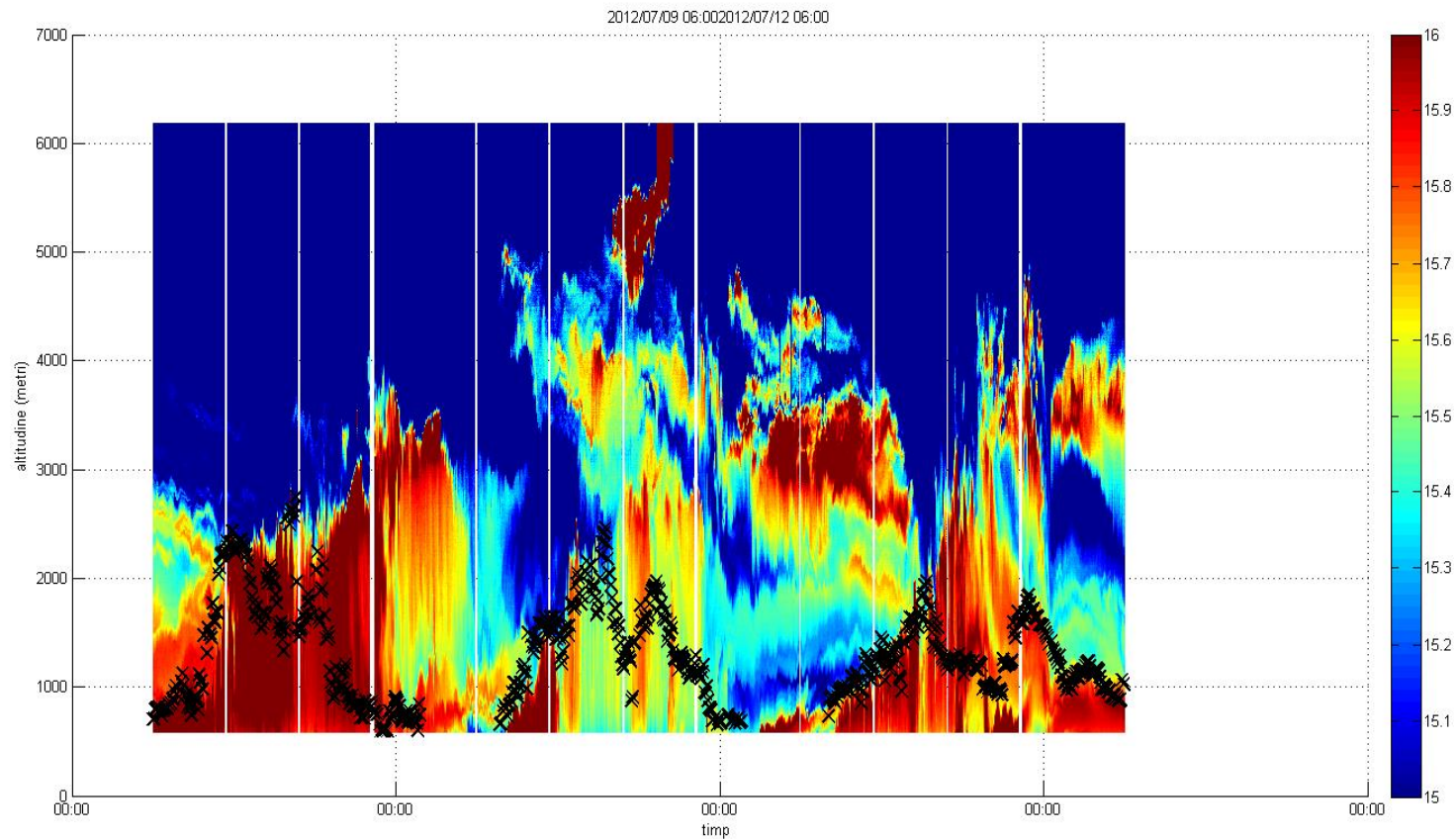
- \* Derivare și smooth
- \* Intensitate semnal proporțional cu concentrația
- \* Peak negativ – prezența straturilor

# Grafic culoare

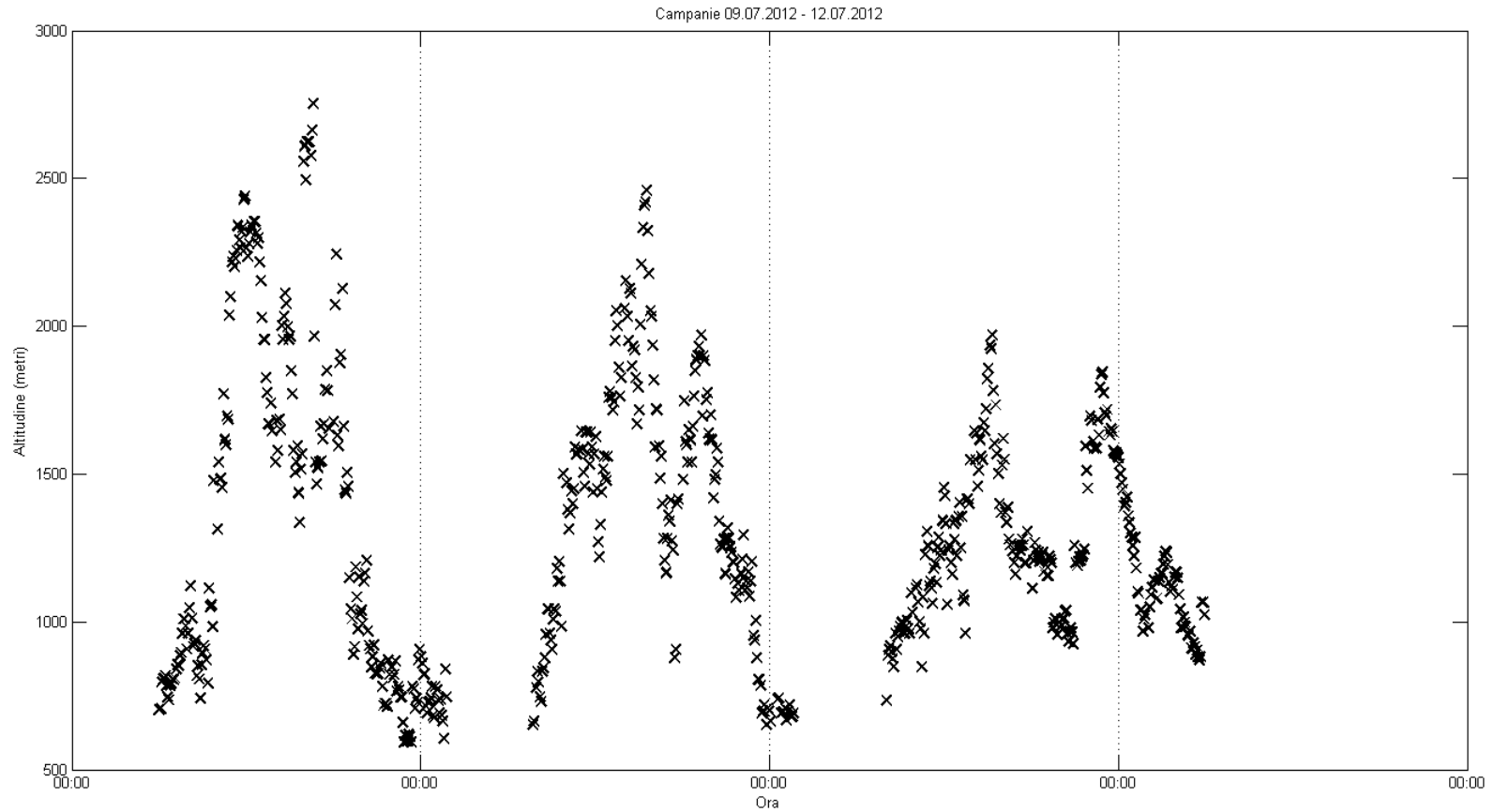
- \* Grafic pe coduri de culoare
- \* Concentrația de aerosoli



# 09.07.2012 – 12.07.2012

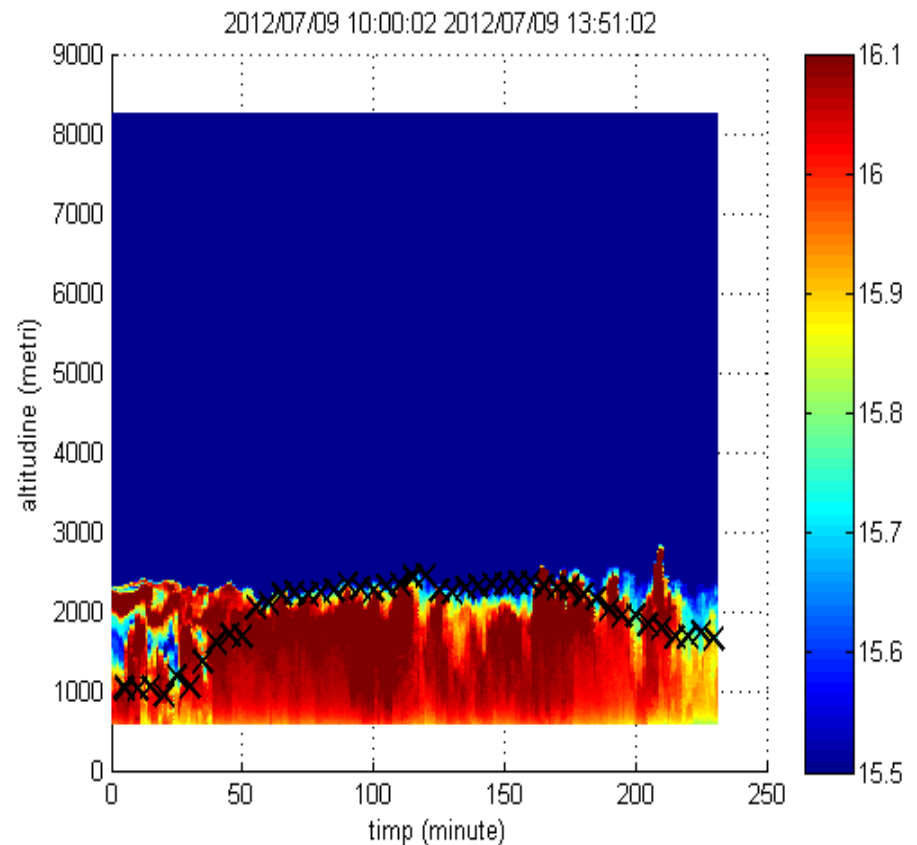


# Caracteristica diurnă

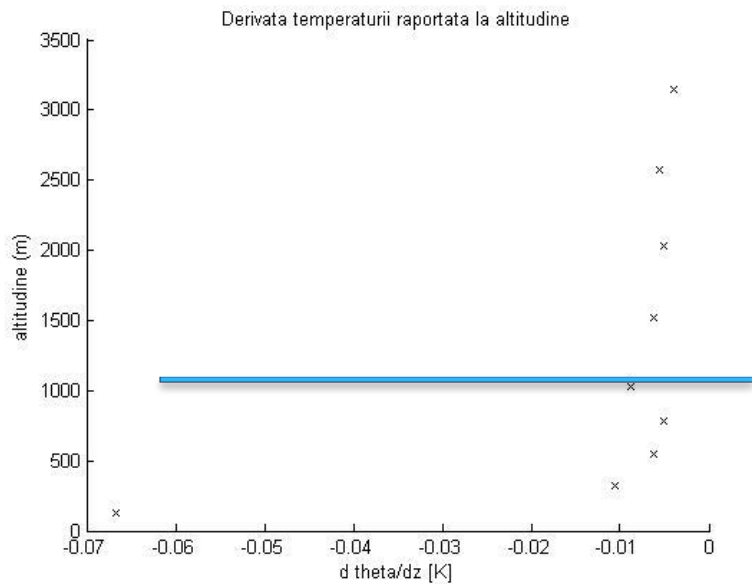


# Intruziune de aerosoli

- \* Altă sursă de aerosoli
- \* Distincția între intruziune și stratul limită planetar



# Determinarea PBL din date de radiosondaj

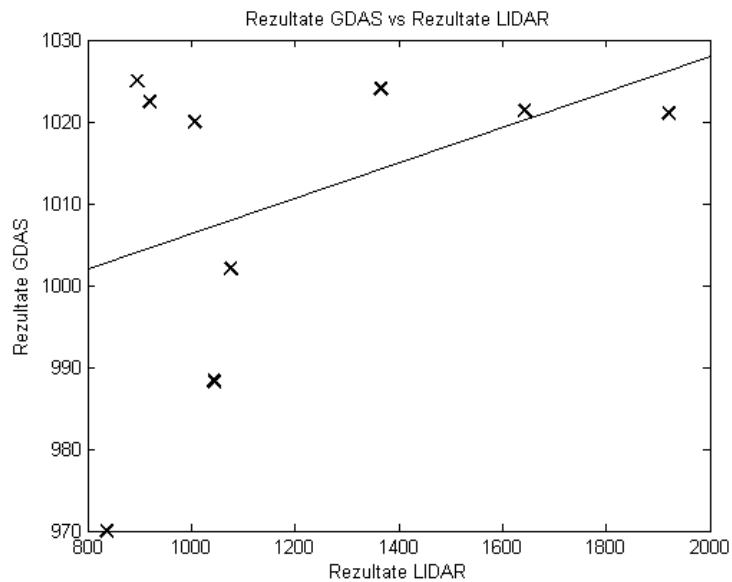


## Date relative

- \* Date de radiosondaj
- \* Gradient vertical al temperaturii potențiale virtuale
- \*  $\theta_v = \theta(1 + 0.61 \cdot r)$
- \* Poziția stratului limită planetar
- \* GDAS

# Corelarea datelor

## \* Comparația metodelor



# Concluzie

- \* Variația diurnă cu ajutorul datelor RCS
- \* Legi empirice ale programului
- \* Rezoluții temporale și spațiale
- \* Îmbunătățire program
- \* Continuare



# Mulțumiri



# Întrebări?