

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας διδακτορικής διατριβής αποτελεί η μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων των αιωρούμενων σωματιδίων στην περιοχή της Λεμεσού για τη χρονική περίοδο 2010-2014. Στο δεύτερο μέρος της διατριβής γίνεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση προκειμένου να διαφανεί το κενό που υπάρχει στη βιβλιογραφία ενώ στο τρίτο και τέταρτο μέρος περιγράφεται το σύστημα lidar του ΤΕΠΑΚ, η θεωρία τηλεπισκόπησης πάνω στην οποία βασίζεται η αρχή λειτουργίας του, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ανακτηθούν τα δεδομένα ενώ παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται. Στο πέμπτο μέρος της διατριβής παρουσιάζεται η μελέτη που έγινε για την ανάπτυξη του Ατμοσφαιρικού Οριακού Στρώματος αλλά και η εποχικότητα που παρουσιάζει βασιζόμενη στις μετρήσεις του Lidar οπισθοσκέδασης του ΤΕΠΑΚ για τη χρονική περίοδο 2010-2014, ενώ συγχρόνως για περίοδο 2 μηνών γίνεται σύγκριση των δεδομένων του Ατμοσφαιρικού Οριακού Στρώματος με τα δεδομένα που ανακτήθηκαν από τις μετρήσεις του HALO Doppler lidar κατά τη διάρκεια της εκστρατείας πεδίου CREATE. Στο έκτο μέρος παρουσιάζεται το φαινόμενο της έκχυσης ορυκτής σκόνης στην ελεύθερη τροπόσφαιρα της Λεμεσού κατά τη διάρκεια πυρκαγιών με έντονη δραστηριότητα στην περιοχή της Τουρκίας και βόρεια αυτής, κύρια με τα δεδομένα του λόγου αποπόλωσης, ενώ στο έβδομο μέρος γίνεται ο διαχωρισμός των σωματιδίων ορυκτής σκόνης από τις ερημικές περιοχές της Σαχάρας και τη Μέσης Ανατολής με βάση το λόγο lidar. Στο τελευταίο μέρος της διατριβής παρουσιάζονται συνολικά οι έξι κατηγορίες αιωρούμενων σωματιδίων που ανιχνεύτηκαν στην ελεύθερη τροπόσφαιρα της Λεμεσού και αναλύονται τόσο ως προς τις οπτικές όσο και ως προς τις γεωμετρικές ιδιότητες των στρωματώσεων που καταγράφηκαν στην περιοχή μελέτης για την περίοδο των τεσσάρων ετών.

**Λέξεις κλειδιά:** τηλεπισκόπηση, λόγος lidar, Ανατολική Μεσόγειος, οπτικές ιδιότητες, λόγος αποπόλωσης, Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα

## **ABSTRACT**

The object of this Ph.D. Thesis is the study of aerosol optical properties and the evolution of Atmospheric Boundary Layer in Limassol for the period 2010-2014. The second part of the Thesis comprises the literature review in order to indicate the gap in the recent literature, while the third and fourth part describes the lidar system of the CUT, the remote sensing theory upon which is based the principle operation of lidar, the equipment used in order to recover the data and is presented in detail the methodology used. The fifth part of the Thesis comprises the study for the development and the seasonality of the Atmospheric Boundary Layer, based on the measurements of the CUT backscatter Lidar for the period 2010-2014 while for a shorter period, almost two months, compares the Atmospheric Boundary Layer heights with the recovered data from the measurements of HALO Doppler lidar during CREATE field campaign. In the sixth part of the thesis presents the injection of mineral dust in the free troposphere of Limassol during fires with intense activity in the region of Turkey and northern, mainly with data from the depolarization ratio, while in the seventh part we separate the mineral dust particles comes from the two basic desert regions, Sahara and Middle East based on the ratio lidar. In the last part of the thesis presents the six types of aerosols detected in the free troposphere of Limassol and analyzed both in optical and in terms of geometrical properties of layers recorded in the study area for the four years period.

**Keywords:** remote sensing, lidar ratio, East Mediteranean, optical properties, depolarization ratio, Atmospheric Boundary Layer