

Ένα πείραμα στον ουρανό της Κρήτης” – Ερευνητές ακολουθούν την αφρικανική σκόνη (video)

Πέμπτη 03 Ιουλίου 2014 / 14:35



Ερευνητές ακολουθούν το ταξίδι της Αφρικανικής σκόνης στην ατμόσφαιρα, στην Κρήτη.

Τα aerosols ή αιωρούμενα σωματίδια είναι μικροσκοπικά σωματίδια που παίζουν σημαντικό ρόλο, τόσο στην ανθρώπινη υγεία καθώς μπορούν να εισέλθουν στο αναπνευστικό σύστημα και να προξενήσουν σημαντικές βλάβες, όσο και στο κλίμα καθώς επηρεάζουν τόσο τον σχηματισμό σύννεφων όσο και την θερμοκρασία της γης.

Στο πλαίσιο της βελτιστοποίησης του χαρακτηρισμού των αιωρούμενων σωματιδίων που εκπέμπονται από φυσικές πηγές όπως οι έρημοι και η θάλασσα, διοργανώνεται από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ) η πειραματική εκστρατεία Charadmexp (Characterization of aerosol mixtures of desert and marine origin) στο διάστημα μεταξύ 15 Ιουνίου και 15 Ιουλίου 2014.

Το πείραμα διεξάγεται στον κεντρικό σταθμό του ACTRIS που βρίσκεται στη Φινοκαλιά της Κρήτης. Λόγω της απομακρυσμένης από αστικά κέντρα τοποθεσίας του, ο σταθμός θεωρείται ιδανικός για την ανίχνευση σωματιδιακής ρύπανσης από φυσικές πηγές (π.χ. Σαχαριανή σκόνη, θαλάσσια αιωρήματα, σωματίδια καπνού από πυρκαγιές).

Δείτε βίντεο με τις ερευνητικές πτήσεις

Ο ρόλος τους στο κλίμα

Για τον υπολογισμό του ρόλου τους στο κλίμα, είναι απαραίτητη η γνώση σημαντικών φυσικοχημικών παραμέτρων τους. Αυτή η πληροφορία είναι διαθέσιμη από ατμοσφαιρικές μετρήσεις που πραγματοποιούνται στο έδαφος με τη χρήση προηγμένων τεχνικών τηλεπισκόπησης και επιτόπιων μεθόδων. Κατάλληλοι Ευρωπαϊκοί σταθμοί για την παροχή τέτοιων μετρήσεων είναι οι σταθμοί-μέλη του δικτύου υποδομών ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure Network – <http://www.actris.eu/>), το οποίο έχει ως στόχο τον εναρμονισμό των ατμοσφαιρικών μετρήσεων που πραγματοποιούνται στην Ευρώπη καθώς και τον ποιοτικό τους έλεγχο.

Η βάση δεδομένων του ACTRIS αποτελείται από μεγάλης ακρίβειας μετρήσεις ατμοσφαιρικών παραμέτρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτιστοποίηση των αντίστοιχων δορυφορικών παρατηρήσεων. Στην Ελλάδα ο αντίστοιχος σταθμός βρίσκεται στην Κρήτη και παρακολουθεί εδώ και 20 χρόνια την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην λεκάνη της Α. Μεσογείου.

Ωστόσο η πληροφορία που μας δίνουν οι επίγειες μετρήσεις είναι περιορισμένη καθώς δεν μπορεί να προσδιορίσει την κατανομή των σωματιδίων με το ύψος η οποία είναι βασική προϋπόθεση μελέτης της μεταφοράς των αιωρούμενων σωματιδίων. Το παραπάνω κενό έρχεται να μας το καλύψουν οι τεχνικές τηλεπισκόπησης και η χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών.

Η χρήση προηγμένων τεχνικών τηλεπισκόπησης από το διάστημα θα παρέχει στο μέλλον τις απαραίτητες παρατηρήσεις ατμοσφαιρικών παραμέτρων σχετικά με τα αιωρούμενα σωματίδια και τα νέφη. Μία εξ' αυτών, η τεχνική LIDAR (Light Detection and Ranging), έχει προβλεφθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος

προβλεφθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (European Space Agency – ESA) για τις αποστολές EarthCARE και ADM-Aeolus. Η τεχνική LIDAR συνίσταται στη διάδοση ενός παλμού λέιζερ στην ατμόσφαιρα, στην αλληλεπίδραση της ακτινοβολίας με τα συστατικά της ατμόσφαιρας και στην ανίχνευση και ανάλυση του μέρους της ακτινοβολίας που επιστρέφει στο σύστημα. Χάρη στην υψηλή χωρική και χρονική ακρίβεια των μετρήσεων LIDAR, η τεχνική αποτελεί μία ιδιαίτερη ισχυρή και πραγματικά πρωτοποριακή μέθοδο παρατήρησης των σημαντικότερων μετεωρολογικών και ατμοσφαιρικών παραμέτρων. Η χρήση της τεχνικής LIDAR από τις αποστολές AEOLUS και EarthCARE αναμένεται να παρέχει ακριβή δεδομένα σε τρεις διαστάσεις για τη βελτιστοποίηση των κλιματικών μοντέλων και των μοντέλων πρόγνωσης καιρού.

Η πειραματική εκστρατεία χρηματοδοτείται από την ESA και την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του προγράμματος ACTRIS, ενώ υποστηρίζεται από το Κέντρο Δορυφορικών Παρατηρήσεων του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (EAA), BEYOND (<http://beyond-eocenter.eu/>). Επιπλέον του EAA, συμμετέχουν το Πανεπιστήμιο Κρήτης, το Leipzig Institute for Tropospheric Research (TROPOS, Germany), το Cyprus Institute (Cyl – Κύπρος), το Finish Meteorological Institute (FMI – Φινλανδία), το University of Lille (Γαλλία), το Davos Physical Meteorological Observatory (PMOD-WRC, Αυστρία), το Barcelona Supercomputing Centre (BSC, Ισπανία), το Georgia Tech School of Earth & Atmospheric Sciences (Αμερική) και το UK Met Office (UKMO – Αγγλία). Ο εξοπλισμός που έχει μεταφερθεί στην Φινοκαλιά Κρήτης για τις ανάγκες του πειράματος αποτελείται από προηγμένα συστήματα lidar, φωτόμετρα υψηλής διακριτικής ικανότητας, και ειδικά όργανα επιτόπιων μετρήσεων. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από το έδαφος αλλά και με τη χρήση ειδικών μη επανδρωμένων αεροσκαφών που εκτελούν επιστημονικές πτήσεις στην ευρύτερη περιοχή του αεροδρομίου της Σητείας. Είναι η πρώτη φορά που χρησιμοποιούνται συστηματικά μετρήσεις μη επανδρωμένων αεροσκαφών στην Ευρώπη και αναμένεται να ανοίξουν μία νέα σελίδα στις ατμοσφαιρικές επιστήμες αλλά και στην χρήση τους σε πεδία πέρα από την κατασκοπεία και την εθνική άμυνα .

