



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΥΠΟΥ**

Τηλ. 2310 997158, 2310 997162, 2310 997157, e-mail: press@auth.gr
Κτίριο Διοίκησης «Κ. Καραθεοδωρή» ΑΠΘ, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη
[@Aristoteleio](https://www.facebook.com/Aristoteleio) [@auth_university_thessaloniki](https://www.instagram.com/auth_university_thessaloniki) [@Auth University](https://www.linkedin.com/company/Auth-University)

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

**Δορυφόρος βλέπει για πρώτη φορά
την αέρια ρύπανση που προκαλεί ένα πλοίο**

Θεσσαλονίκη, 15/12/2020

Μία νέα έρευνα του ΑΠΘ πρόκειται να αλλάξει τα δεδομένα στην παρακολούθηση της ρύπανσης που παράγεται από τα πλοία, αφού για πρώτη φορά ένας δορυφόρος μπορεί να ξεχωρίσει από το διάστημα τη ρύπανση μεμονωμένων πλοίων και μάλιστα μέσα σε λίγες ώρες από το πέρασμά τους.

Μέχρι σήμερα η χωρική ανάλυση και η ποιότητα των μετρήσεων από δορυφόρους παρατήρησης της Γης επέτρεπαν μόνο τον εντοπισμό των επιπέδων αέριας ρύπανσης που παράγεται από πολλά πλοία σε διάστημα μηνών ή ετών πάνω από πολυσύχναστες θαλάσσιες οδούς.

Οι ερευνητές στηρίχθηκαν σε δεδομένα διοξειδίου του αζώτου (NO₂) από τον αισθητήρα TROPOMI που βρίσκεται στον ευρωπαϊκό δορυφόρο Sentinel-5P, καθώς οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου (NO₂) στην τροπόσφαιρα αποτελούν έναν από τους βασικούς δείκτες ποιότητας του αέρα. Μελετώντας ημερήσιους χάρτες τροποσφαιρικού διοξειδίου του αζώτου (NO₂) σε παγκόσμιο επίπεδο οι ερευνητές εντόπισαν μια σειρά από σχηματισμούς για διάφορες μέρες και σε διάφορες περιοχές που θύμιζαν ίχνη πλοίων και τους κίνησαν το ενδιαφέρον.

Για την έρευνα επιλέχθηκε μία συγκεκριμένη ημέρα, η Δευτέρα 2 Ιουλίου 2018 και ως πεδίο μελέτης η θαλάσσια περιοχή μεταξύ Σικελίας και Πελοποννήσου όπου οι συνθήκες ήταν ιδανικές για τον εντοπισμό, με σαφήνεια, τέτοιων σχηματισμών (καθαρός ουρανός, άπνοια και υψηλή ανακλαστικότητα λόγω της σχετικής θέσης δορυφόρου και Γης).

Παράλληλα με τα δορυφορικά δεδομένα, χρησιμοποιήθηκαν οι θέσεις 185 πλοίων που βρέθηκαν στην περιοχή τρεις ώρες πριν περάσει ο δορυφόρος όπως καταγράφηκαν από το σύστημα αυτόματης αναγνώρισής τους (AIS). Οι θέσεις αυτών

των πλοίων, των οποίων οι ερευνητές γνώριζαν την ταυτότητα ήταν κοντά αλλά όχι ακριβώς πάνω στους παρατηρούμενους σχηματισμούς κάτι που ήταν αναμενόμενο δεδομένου ότι οι άνεμοι στην περιοχή παρασέρνουν τους αέριους ρύπους που εκπέμπονται από τα διάφορα πλοία.

Εφαρμόζοντας μία κατάλληλη μέθοδο που λαμβάνει υπόψη τους ανέμους στην περιοχή και τον χρόνο που μεσολάβησε μεταξύ της θέσης των πλοίων και του περάσματος του δορυφόρου οι ερευνητές κατάφεραν να προβλέψουν πού θα έπρεπε να βρίσκονται οι αέριοι ρύποι που παράχθηκαν από κάθε πλοίο τη στιγμή που πέρασε ο δορυφόρος. Πράγματι, οι προβλεπόμενες θέσεις των ρύπων συνέπιπταν πλήρως με τα ίχνη του διοξειδίου του αζώτου (NO_2) στους χάρτες για τα μεγαλύτερα πλοία στην περιοχή, κυρίως κοντέινερ και τάνκερ. Έτσι αποδείχτηκε για πρώτη φορά ότι είναι δυνατός ο εντοπισμός της ρύπανσης που προκαλείται από μεμονωμένα πλοία από το διάστημα.

Η έρευνα όμως δεν τελείωσε εκεί, καθώς οι ερευνητές ήθελαν να δουν αν ο δορυφόρος, πέρα από τον εντοπισμό, μπορεί να παρέχει και ποσοτική πληροφορία για τη ρύπανση που προκαλείται από κάθε πλοίο. Πράγματι, αποδείχθηκε ότι ο δορυφόρος κατέγραψε αναλογικά υψηλότερα επίπεδα διοξειδίου του αζώτου (NO_2) σε περιοχές που έπλεαν μεγαλύτερα και ταχύτερα πλοία που εκπέμπουν περισσότερο. Επίσης, υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν σε περιοχές που πλοία έπλεαν παράλληλα ή που οι τροχιές τους συναντήθηκαν.

Οι τιμές του διοξειδίου του αζώτου (NO_2) που παράχθηκαν από τα πιο ρυπογόνα πλοία ή από συστάδες πλοίων είναι συγκρίσιμες με αυτές που συναντιούνται πάνω από τοπικές πηγές ρύπανσης στην ξηρά (π.χ. πάνω από εργοστάσια). Μελλοντικά αναμένεται η εφαρμογή της μεθόδου σε μεγαλύτερες κλίμακες.

«Το όλο εγχείρημα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη χώρα μας, καθώς κάποιες από τις πιο πολυσύχναστες θαλάσσιες οδούς βρίσκονται στην περιοχή μας» αναφέρει ο Μεταδιδακτορικός Ερευνητής του Τομέα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας του Τμήματος Γεωλογίας του ΑΠΘ και επιστημονικός συνεργάτης του Βασιλικού Μετεωρολογικού Ινστιτούτου της Ολλανδίας (KNMI), Δρ Αριστείδης Κ. Γεωργούλιας.

Στην έρευνα συμμετέχει ο Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας του Τμήματος Γεωλογίας του ΑΠΘ και συγκεκριμένα ο Δρ Αριστείδης Κ. Γεωργούλιας και ο Καθηγητής Πρόδρομος Ζάνης. Επίσης, συμμετέχει το Βασιλικό Μετεωρολογικό Ινστιτούτο της Ολλανδίας (KNMI), το Πανεπιστήμιο του Wageningen (WUR) της Ολλανδίας, η Επιθεώρηση Ανθρώπινου Περιβάλλοντος και Μεταφορών (ILT) της Ολλανδίας και το Πανεπιστήμιο Επιστημών και Τεχνολογίας της Πληροφορίας της Nanjing (NUIST) της Κίνας.

Η εργασία έγινε πρόσφατα δεκτή προς δημοσίευση στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό «Environmental Research Letters» και αναμένεται να συνδράμει τις προσπάθειες του Διεθνούς Οργανισμού Ναυσιπλοΐας (IMO) για αυστηροποίηση των ελέγχων στις εκπομπές αέριων ρύπων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η διεθνής ναυσιπλοΐα είναι υπεύθυνη για το 13% των παγκόσμιων εκπομπών αζωτούχων ενώσεων και για 400 χιλιάδες πρόωρους θανάτους ανά έτος.

Επισυνάπτονται εικόνες.

Εικόνα 1: Συγκεντρώσεις διοξειδίου του αζώτου (NO_2) στην τροπόσφαιρα όπως μετρήθηκαν από το δορυφορικό όργανο TROPOMI/S5P στις 2/7/2018. Στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ Σικελίας και Πελοποννήσου διακρίνονται ίχνη ρύπανσης από πλοία.

Εικόνα 2: Τροποσφαιρικό NO_2 , οι προβλεπόμενες θέσεις της ρύπανσης (σταυροί) που παράγουν τα μεγαλύτερα πλοία στην περιοχή τη στιγμή που πέρασε ο δορυφόρος και πεδία ανέμου. Στην ένθετη εικόνα φαίνεται η διαδρομή ενός μεγάλου κοντέινερ (τελείες) και η θέση του εκλυόμενου NO_2 τη στιγμή που πέρασε ο δορυφόρος (σταυροί).

Με την παράκληση να δημοσιευθεί ή να μεταδοθεί