

## Δελτίο Τύπου

από το Κέντρον Ερεύνης Φυσικής της Ατμοσφαιράς και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών

11 Σεπτεμβρίου 2020

Με την 33<sup>η</sup> επέτειο από της υπογραφής του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (16.9.1987) ανακοινώνονται τα εξής: Έχουν παρέλθει σχεδόν 4 δεκαετίες από την ανακάλυψη της αραίωσης του προστατευτικού στρώματος του όζοντος στους πόλους του πλανήτη. Η διεθνής επιστημονική κοινότητα ανακάλυψε ότι ανθρωπογενείς εκπομπές προϊόντων ευρύτατης χρήσης μπορούσαν να καταστρέψουν μέρος του όζοντος στους πόλους του πλανήτη. Η αραίωση αυτή πήρε ανησυχητικές διαστάσεις όταν συνέπεσε με την έκρηξη δύο ηφαιστειών, του El Chichon στο Μεξικό (1983) και του Pinatubo στις Φιλιππίνες (1991).

Το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, το οποίο εορτάζεται στις 16 Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου, σχεδιάστηκε για να απαγορευθούν οι ουσίες ανθρωπογενούς προέλευσης που καταστρέφουν το στρώμα του όζοντος. Αυτές οι ουσίες με το Πρωτόκολλο αυτό, το οποίο κατά τη δήλωση του ΓΓ του ΟΗΕ θεωρείται το πλέον επιτυχημένο πρωτόκολλο, έχουν μειωθεί σχεδόν κατά 98%. Αν δεν τηρηθεί το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ (διότι παρουσιάζονται περιπτώσεις καταστρατήγησης, ακόμα και λαθρεμπορίου των απαγορευμένων ενώσεων), το αποτέλεσμα θα είναι να έχουμε επιπλέον 250 εκατομμύρια περιστατικά καρκίνου του δέρματος και 50 εκατομμύρια περιστατικά καταρράκτη μέχρι το τέλος του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Επίσης, αν το Πρωτόκολλο αυτό καταστρατηγηθεί θα χειροτερέψει και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Για παράδειγμα, τα αέρια που απαγορεύθηκαν και δεν εκλύθηκαν, με την μη έκλυσή τους η ατμόσφαιρα απέφυγε την εκπομπή 15 γιγατόνων ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα κατ' έτος, δηλαδή επταπλάσια ποσότητα από αυτή στην οποία στόχευε το Πρωτόκολλο του Κυότο.

Όπως κάθε χρόνο, το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών σε συνεργασία με τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό ορίζουν το θέμα για την τρέχουσα χρονιά. Φέτος το θέμα που έχει ορισθεί είναι «Όζον για τη ζωή: 35 χρόνια προστασίας της στιβάδας του όζοντος». Η αραίωση του όζοντος, γνωστή ως η τρύπα του όζοντος στην Ανταρκτική εμφανίζεται κάθε χρόνο από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 και προκαλείται από υψηλά επίπεδα ουσιών που καταστρέφουν το όζον και παράγονται από τον άνθρωπο στην ατμόσφαιρά μας. Οι συγκεντρώσεις των ουσιών που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος εξακολουθούν να είναι και σήμερα αρκετά υψηλές και προκαλούν κατά την περίοδο της άνοιξης σοβαρή καταστροφή του όζοντος στην ψυχρή στρατόσφαιρα της Ανταρκτικής. Παρά τη βαθμιαία μειούμενη έκταση της τρύπας του όζοντος στην Ανταρκτική, κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου 2019 η τρύπα ήταν μεγαλύτερη, συγκρινόμενη με μεγάλες οπές του όζοντος που παρατηρήθηκαν στις προηγούμενες δεκαετίες. Η κύρια αιτία της μεγαλύτερης τρύπας του 2019 ήταν οι πολύ δραστήριες μετεωρολογικές συνθήκες την περίοδο Αυγούστου-Σεπτεμβρίου 2019 σε σύγκριση με τα προηγούμενα έτη. Αυτή η ασταθής στρατοσφαιρική μετεωρολογία οδήγησε σε πρόωρο τερματισμό των συνθηκών μείωσης του όζοντος. Το κατά πόσο αυτή η ανωμαλία της Ανταρκτικής έχει σχέση με την παγκόσμια κλιματική αστάθεια είναι ένα ανοικτό ζήτημα.

Σε έντονη αντίθεση, η μείωση της στιβάδας του όζοντος στην Αρκτική, η οποία είναι γενικά πολύ ασθενέστερη από την αντίστοιχη στην Ανταρκτική, έφτασε σε χαμηλά επίπεδα ρεκόρ την άνοιξη του 2020. Αυτή η μείωση προκλήθηκε από μετεωρολογικά αίτια, οι συνθήκες των οποίων δημιουργούν τον καιρό στη στρατόσφαιρα σε ύψη πάνω από 12 χλμ. και με διαδικασίες που δεν ευνοούσαν μεταφορά όζοντος από άλλες περιοχές, ο χειμώνας του 2019-2020 στην Αρκτική χαρακτηρίστηκε από παρατεταμένες χαμηλές θερμοκρασίες και η αδυναμία αναπλήρωσης του αερίου οδήγησε σε σπάνια μεγάλη μείωση της στοιβάδας του όζοντος στην Αρκτική τον περασμένο χειμώνα.

Τα συνολικά ατμοσφαιρικά επίπεδα των ουσιών που μειώνουν τη στιβάδα του όζοντος συνεχίζουν να μειώνονται σε όλο τον κόσμο σύμφωνα με τα ευρήματα της Επιστημονικής Αξιολόγησης της Μείωσης του Όζοντος: 2018 [WMO / UNEP, 2018] αν και η μείωση των επιπέδων του CFC-11 που είναι μία από τις κυριότερες οζονοκτόνες ουσίες, έχει επιβραδυνθεί τα τελευταία χρόνια. Η εικοσαετής ατμοσφαιρική μείωση των ουσιών που μειώνουν τη στιβάδα του όζοντος συμβάλλει στη βελτίωση που παρατηρείται γενικά στα επίπεδα των συγκεντρώσεων του όζοντος.

Η ικανότητά μας να παρακολουθούμε σημαντικά γεγονότα που συμβαίνουν στο προστατευτικό στρώμα του όζοντος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα παγκόσμια δορυφορικά και επίγεια συστήματα παρακολούθησης του όζοντος. Τα γεγονότα του 2019-2020, σε συνδυασμό με τον εορτασμό της 35ης επετείου της Σύμβασης της Βιέννης μας ωθούν να υπενθυμίσουμε το άρθρο 3 της Σύμβασης κατά το οποίο: «*Τα Μέρη αναλαμβάνουν να προωθήσουν ή να δημιουργήσουν, ..., κοινά ή συμπληρωματικά προγράμματα για συστηματική παρατήρηση της κατάστασης του στρώματος του όζοντος και άλλες σχετικές παραμέτρους*».

Οι παρατηρήσεις του στρώματος του όζοντος στη ΝΑ Ευρώπη γίνονται από πλειάδα εξειδικευμένων σταθμών παρακολούθησης του όζοντος. Στην Ελλάδα λειτουργούν 4 σταθμοί παρακολούθησης του όζοντος εκ των οποίων 2 στη Θεσσαλονίκη και 1 στην Ακαδημία Αθηνών, οι οποίοι μετρούν επιπλέον και το φάσμα της επικίνδυνης υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλίου, η οποία είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση ορισμένων μορφών καρκίνου του δέρματος και καταρράκτη αλλά επίσης και για διαταραχές στα οικοσυστήματα και 1 στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Στο Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών λειτουργεί ο σταθμός παρακολούθησης όζοντος και υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας αλλά και άλλων αερίων, όπως του συνολικού φόρτου του διοξειδίου του θείου στην περιοχή της Αττικής. Είναι χαρακτηριστικό ότι η επισκεψιμότητα στις μετρήσεις της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 ήταν δεκάδες χιλιάδες.

*Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ενημερώνονται από τον ακαδημαϊκό Χρήστο Ζερεφό (Επίτιμο Μέλος και τ. Πρόεδρο της Διεθνούς Επιτροπής Όζοντος) στο [zerefos@geol.uoa.gr](mailto:zerefos@geol.uoa.gr) ή και στα τηλέφωνα 6944 570099 και 210 8832048.*