

ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ του νεογέννητου πλανητικού συστήματος HD12039.

Πλανητικό σύστημα - «μωρό»



| ΤΟΥ ΔΙΟΝΥΣΗ
Π. ΣΙΜΟΠΟΥΛΟΥ |

Μία ομάδα ερευνητών, με τη βοήθεια του Διαστημικού Πλανητού Ήπειρου Φορέας «Σπίτζερ», ανακάλυψε πρόσφατα ένα δίσκο υλικόν να περιβάλλει ένα νεογέννητο άστρο της ίδιας καταγορίας με τον Ήλιο μας. Αυτό σημαίνει ότι μας διέται η ευκαιρία να μελετήσουμε τα πρώτα βήματα του δικού μας πλανητικού συστήματος.

Το άστρο αυτό, με αριθμό καταλόγου HD12039, έχει παρόμοια θερμοκρασία με αυτήν του Ήλιου, βρίσκεται σε απόσταση 137 ετών φωτός και έχει πλάκα 30 περίπου εκατομμυρίων ετών, όπως σε σύγκριση την πλανήτη του Ήλιου μας φτάνει περίπου τα 5 μελιά χρόνια. Η έρευνα αυτή εντοπίστηκε στη μελέτη 328 γεφάρων άστρων σαν τον Ήλιο και έχει σκοπό να διευκρινίσει τις διαδικασίες σχηματισμού πλανητικών συστημάτων γύρω τους.

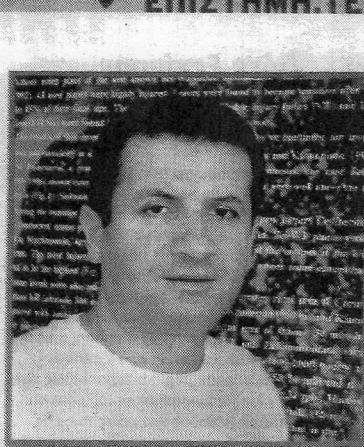
Σύννεφα αερίων και διαστημική σκόνη

Στην περίπτωση της γεννητούς του δικού μας Ήλιακου Συστήματος υπολογίζεται ότι πην εποχή εκείνη το περιοχή αυτή του Διαστημάτος ήταν γεράσιμη από σύννεφα αερίων και διαστημική σκόνη. Τα άτομα του νεφελώματος κινούνταν με καθώδη τρόπο προς δόλες τις κατευθύνσεις.

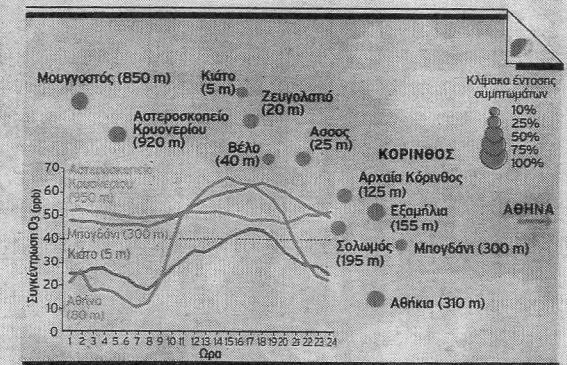
Ο συνδυασμός των κινήσεών τους όμως έδωσε στο σύννεφο αυτό μια μικρή αλλά συγκεκριμένη φύση περιστροφής. Ετοι το ακανόνιστο διαστημικό σύννεφο πήρε σηγά σηγά τη μορφή ενός περιστρεφόμενου δίσκου, ενώ με την πάροδο του χρόνου δημιουργήθηκαν μικρότερες δίνες και ζώνες.

Οταν ο πυρήνας του νέφους έφτασε τη θερμοκρασία των 15 σε βαθμών C, οι πυρηνικές αντιδράσεις άρχισαν να σχηματίζουν ένα νέο άστρο. Οι διάφορες ζώνες υλικών που είχαν σχηματιστεί γύρω του, άρχισαν σηγά σηγά να συμπλέσονται σχηματίζοντας μικρές και μεγάλες υπέρθεμες αεριώδεις σφαρές που κούβαλούσαν πίσω τους, σαν τεράστιοι κομπέτες, τα υπολείμματα των αερίων από τα οποία σχηματίστηκαν.

Τα σχηματίζομενα σώματα δεν αιτητούσαν ποτέ την καταλληλη μάζα για να λάμψουν κάποτε σαν άστρα. Ετοι το μεγάλωμά τους σταμάτησε, παρέμειναν σκοτεινά και έγιναν πλανήτες.



Ο ΛΕΚΤΟΡΑΣ Κων. Σαΐτανης, που πραγματοποιεί έρευνες σε όλη την Ελλάδα, για τις επιπτώσεις του οζόντος στα φυτά και στις καλλιέργειες.



Ο ΠΙΝΑΚΑΣ δείχνει τις υψηλές συγκεντρώσεις οζόντος (πάνω από τα επιτρεπτά όρια) σε 4 περιοχές, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2000 στην ευρύτερη περιοχή της Κορινθίας και την Αθήνα.

«Κολυμπά» στο οζόν την Ελλάδα

Τοξικός αέριος ρύπος απειλεί την αυτοφυή βλάστηση και δημιουργεί σοβαρές ζημιές στα καλλιεργούμενα φυτά

| ΤΗΣ ΜΑΡΙΑΣ ΖΑΡΑ |
mpsara@pegasus.gr

Bουτηγέννη στο οζόνενίνεινι οι θλιβλόπτηρην Ελλάδα. Από τη Μεσσαρά της Κρήτης μέχρι την Ξάνθη και από το λεκανοπέδιο της Αττικής μέχρι την Κορινθία, ο «φυτοτοξικός» αυτός αέριος ρύπος φαίνεται ότι αποτελεί μια τοξική απειλή για τα καλλιεργούμενα φυτά και την

νων πρωτογενών ρύπων (οξειδίων του αζότου και υδρογονανθράκων), υπό πινείδηση της πλιακής ακτινοβολίας, εδρεί στο «Εθνός της Κυριακής» ο Κώστας Σαΐτανης.

«Για πολλά χρόνια, και ίσως σε μεγάλο βαθμό και σήμερα, πολλοί είναι εκείνοι που αγνοούν την έκταση του προβλήματος του οζόντος στην τροπόσφαιρα. Ωστόσο, ζέρουμε πια ότι, για παρά-

δειγμα, οι αγάνωστης αιτιολογίας «κηλίδες καιρού», όπως τις αποκαλούν οι αγρότες, στις καπνοφυτείες δεν είναι τίποτα άλλο παρά σημαντικά φυτοτοξικότητας οζόντος».

Στην Ελλάδα, από τις αρχές της δεκαετίας του '90, με πρωτοβουλία του καθηγητή και διευθυντή τότε του Εργαστηρίου Οικολογίας Μιχάλη Καρανδείνου, ο Κώστας Σαΐτανης άρχισε πιλοτικές έρευνες για

την εξακρίβωση της φυτοτοξικότητας του οζόντος με τη χρήση φυτών βιοδεικών στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας.

Τα συμπτώματα

«Αυτό που κάναμε πάντα να ποποθετούμε φυτά βιοδείστες οζόντος σε διάφορες περιοχές της Αθήνας, προκειμένου να διαπιστώσουμε, από τα συμπτώματα που θα παρατηρούσαμε, πιν. παρου-

Πού «ευδοκιμεί» και τι προκαλεί

ΤΟ ΟΖΟΝ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΡΥΠΟΣ που δημιουργείται σε σύνθετημα φυσικών και κλιματικών παραγόντων. «Ευδοκιμεί» όπου υπάρχει έντονη πλούσιμενα και γ' αυτό στις μεσογειακές χώρες την έπιπεδα είναι υψηλότερα απ' ότι στην Κεντρική ή τη Βόρεια Ευρώπη. Το «κόριο ασφαλείας» για τα φυτά είναι τα 40 ppb, αλλά στη χώρα μας φτάνει και πολλές φορές ξεπερνάει ακόμη και τα 70 ppb σε κάποιες περιοχές.

Στα φυτά, το οζόν μπορεί να προκαλέσει περιορισμό της παραγωγής, υποβιβασμό της ποιότητας και προβληματική σοδειά για

τον σημρότη. Τα συμπτώματα που προκαλεί το οζόν στα φυτά διαφέρουν από είδος σε είδος. Για παράδειγμα, στο αμπέλι, τα φύλλα αναπτύσσουν ένα κοκκινωπό μεταχρωματισμό που πολλές φορές συνθέτεται από έντονα σκούρες καλίδες. Στο καπνό τα συμπτώματα είναι οι «κενκρωτικές», όπως τις λένε, σιεπιτήσιμες, κηλίδες στα φύλλα. Στο βαμβάκι, τα συμπτώματα είναι κάποιοι μεταχρωματισμοί. Άλλα συμπτώματα είναι τα φύλλων και τη πρώτη γέρανση των φύλλων και η μεωρέντων ανάπτυξη και κακεσία των φυτών.

Η ανάλυση των δεδομένων ρύπανσης του Βόλου έδειξε ότι πάνω από τα όρια αυτοχής των φυτών.



Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

Η λέξη «άζον», που σήμερα είναι καθιερωμένη στην παγκόσμια επιστημονική ορολογία, είναι ελληνική. Το 1840, ο ερευνητής Schonbein (Σενγκραντίν) είχε προτείνει την υπάρχη κάποιου συστατικού της ατμοσφαίρας το οποίο είχε χαρακτηριστική σορή και εμφανίζόταν σε σημαντικά επίπεδα όταν και όπου συνέβαιναν κεραυνοί. Στο νέο αυτό στοιχείο έδωσε το όνομα «άζον», που προέρχεται από το ρήμα «άζω» που σημαίνει «αναδίνεις ομήρι». Από το 1850 και μετά, ο τροποσφαρικός όζονς άρχισε να μετρίεται εργαστηριακά, με χημικές μεθόδους, σε πάνω από 300 σταθμούς στην Ευρώπη και την Αμερική. Τέστιοι ιστορικά δεδομένα δείχνουν ότι στα τέλη του 19ου αιώνα τα επίπεδα του όζοντος κυμαίνονταν στα 10-20 ppb. Σήμερα, τα επίπεδα στις αστικές περιοχές συχνά ζεπερούν τα 100-150 ppb και κάποιες φορές τέτανον και τα 400 ppb. Ήδη από το 1958 ο καθηγητής Richards (Πρίσπορτ) και οι συνεργάτες του έδειξαν ότι το όζον πήταν το συστατικό του «νέφους» το οποίο προκαλείσει εκτεταμένες ζημιές στα αμπέλια της Καλιφόρνιας. Από τότε έχουν πραγματοποιηθεί πολυάριθμες έρευνες σε ΗΠΑ και Ευρώπη για τις επιπτώσεις του όζοντος. Το Εργαστήριο Οικολογίας είναι μέλος ενός Ευρωπαϊκού Δικτύου στο οποίο συμμετέχουν ερευνητικές ορμάδες από 30 και πλέον χώρες, οι οποίες με συντονισμένες έρευνες μελετούν τις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και κυρίως του όζοντος, στα καλλιεργούμενα φυτά και τα φυσικά οικοσμούτημα. Αυτές οι έρευνες έχουν δειξει μείωση της παραγωγής στο σιτάρι, το καλαμόκι, το καρπούζι, την πατάτα και τη σόγια, κυρίως στις μεσογειακές χώρες.

σία του όζοντος», λέει ο Κ. Σαι-
τάνης.

«Τα φυτά έδεικν αντονα συμπτώματα σε όλες τις περιοχές. Τα θεριστικά συμπτώματα παρατητήθηκαν στην περιοχή της Εάλης». Αυτό δεν αποτελεί έπικλη καθώς το ζήν, αντίθετα από τους άλλους ρύπους, τείνει να απαντά σε υψηλότερες συγκεντρώσεις στις περιαστικές περιοχές.

Στο κέντρο της πόλης η

συγκέντρωσή του είναι καμπύλοτερη, καθός καταστρέφεται από τα άλλα συστατικά του «νέφους» (κυρίως από τους ασματικούς ρύπους).

Ακολούθως πιλοτικά ανίκεντοι του με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή με φυτώβιοδείκτες, σε 14 σημεία της Ελλάδας η οποία έδειξε ότι σε πολλές περιοχές, ακόμα και στην ορεινή Αρκαδία, τα επίπεδα ήταν φυτοτοξικά.

Ακολούθως συνδυασμένη

έρευνα (καταγραφή της συγκρότωσης του όζοντος με οργάνα και φυτοανίκευση με φυτά βιοδεάτες) στην ευρύτερη περιοχή των Μεσογείων Αττικής (ήμερα από το αεροδρόμιο), ένα χρόνο πριν από την έναρξη λειτουργίας του αεροδρομίου «Ελ. Βενιζέλος». Τα επιπέδα του όζοντος τις μεσημβρινές ώρες ήταν αρκετά πάνω από το όριο φυτοτοξικότητας.

Ανάλυση δεδομένων

Ανάλογη συνδιασμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε το καλοκαίρι του 2000 στην ευρύτερη περιοχή της Κορινθίας και την Αθήνα.

Τα φυτά έδειχαν έντονα συμπτώματα που διέφεραν από περιοχή σε περιοχή: τα επίπεδα του ζόντος ήταν υψηλά στην Αθήνα, στα Αθίκια Κορινθίας (λόφος Μπογδάνη) και στο Αστεροσκοπείο Κρυονερείου.

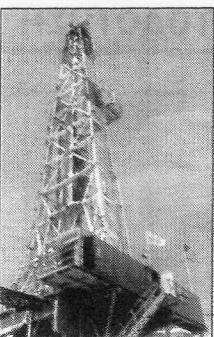
«Εντονα φυτοτοξικά επίπεδα ανικνεύσαμε και στο Πήλιο. Ανάλυση των δεδομένων ρύπανσης του Βόλου έδειξε ότι πάνω από τα δρία αντοχής των φυτών, δημιουργώντας δυνητικά φυ-

τοτοξικά επίπεδα για τα φυτά του αστικού και περιαστικού πρασίνου της πόλης του Βόλου. Άλλα και στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας, όπου αναζητίσαμε όζον βρήκαμε», μας λέει χαρακτηριστικά.

«Ωστόσο, παρόλο που τα συμπτώματα των φυτων-βιοδιεικτών είναι εύκολο να τα διαγνώσουμε, στα καλλιεργούμενα είδη της ελληνικής υπαίθρου είναι πολλοί δύσκολο να τα εντοπίσουμε, αφού τα συμπτώματα που προκαλεί στο ζόνων πολλές φωρές μοιάζουν με αυτά που προκαλούν άλλοι παράγοντες (π.χ. τροφοπενίες, ιώσεις στη λιβανή)».

Στόχος του Εργαστηρίου Οικολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών είναι να συνεισέστη την έρευνα για τη διαμόσιωση των επιπέδων και της φυτοτοξικότητας των ζόντων και σε άλλες περιοχές της χώρας, καθώς και η αξιολόγηση της ευαισθησίας στο ζόνη των καλλιεργούμενων ποικιλιών φυτών οικονομικής σημασίας αλλά και στην αναζήτηση μέτρων φυτοπροστασίας.

Η ΕΦΕΥΡΕΣΗ



Η ερευνητική γεώτρηση στο ρήγμα του Αγίου Ανδρέα θα δώσει στους επιστήμονες σημαντικές πληροφορίες για το πώς δημιουργούνται οι σεισμοί.

Γεώτρηση για μελέτη σεισμών στην Καλιφόρνια

Γεώτρηση φτάνει στην καρδιά του διάσπου ο σεισμογόνου ρίγματος του Αγίου Ανδρέα στην Καλιφόρνια, με στόχο να δώσει στους επιστήμονες νέα στοιχεία για τη δημιουργία των σεισμών.

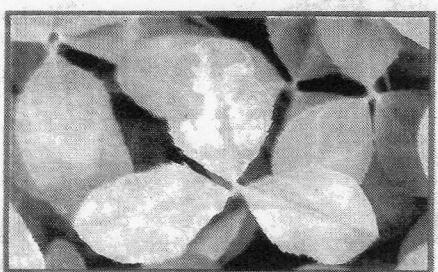
Πρόκειται για μία ερευνητική γεωτροποίηση που προγράμματος της SAFOF (Παραπρεπτή Βάθους Ρήγματος Αγίου Ανδρέα) που έχει φτάσει σε βάθος τριών χιλιομέτρων και για πρώτη φορά επιτρέπει την καταγραφή της πέστες και άλλων παραμέτρων μέσα στον φυλλοτύπη της Γης. Το εν λόγω ρήγμα, υπεύθυνο για πολλούς σεισμούς, εκτείνεται σε μήκος 1.300 χιλιομέτρων κατά μήκος της Κεντρικής Καλιφόρνιας και δημιουργείται στην επιφάνεια σύγκρουσης των τεκτονικών πλακών του Ειρηνικού και της Βόρειας Αμερικής. «Δεν γνωρίζουμε ποινή πραγματικά μηχανική των σεισμών, αφού πάντα τους μελετούμε από την επιφάνεια» είπε στο ουνιόδριο της Αμερικανικής Γεωφυσικής Ενωσης ο Μπιλ Ελαγούωρθ, συνυπεύθυνος του προγράμματος, τονίζοντας ότι τη σημασία της γεωτροποίησης.

Σε τρία χιλιόμετρα βάθος

Το πρόγραμμα έχει ήδη στείλει ένα τρυπάνι στο ενεργό σημείο του ρήγματος, σε περισσότερο από τρία χιλιόμετρα βάθος.

Η εγκατάσπον, ωστόσο, των οργάνων στο παραπτυρίο δεν θα έχει ολοκληρωθεί πριν από το 2007, το πρόγραμμα όμως προσφέρει ήδη δεδομένα. Πρόκειται, όπως εξηγεί ο Έλλογουορθ, «για αυστηρά επιτοπισμένες ζώνες έντονα παραμορφωμένου βράχου». Οι ζώνες αυτές σχηματίζουν κοιλότητα του ρήγματος, υλικό διπλαίσιου που έχει διαλυθεί από παλαιότερες μετακινήσεις στο ρήγμα και είναι πολύ στενές - μερικές ξεκύπησαν πάλπτος μερικών μέτρων, άλλες έχουν πάθος διπλύου.

Οπως βέβαια εκτιμούν οι ερευνητές, οι ποι ενδιάφερουσες μετρήσεις θα προκύψουν στα δάφνικα των σεισμικών δονήσεων, καθώς θα έχουν την ευκαιρία να μπουν μέσα το ρήγμα και να μετρήσουν τα φυσικά μετόπισθια στα δάφνικα της κύριλλου τα δόνησης. Διατέρπη προσοχή θα δοθεί μάλιστα σε σπηλαία που τυχόν εκπειρούνται πριν από την κεκτιδώσια σεισμού και θα μπορούσαν να λειτουργούν σε γεγκάρες προγνώσεις.



ΤΡΙΦΥΛΛΙ χτυπημένο από το ζόν. Αυτός ο τοξικός ρύπος προκαλεί πρώωρη γήρανση των φύλλων και μειώνει την ανάπτυξη των ωμών.