



Η Κύπρος στο μάτι του κλιματικού κυκλώνα

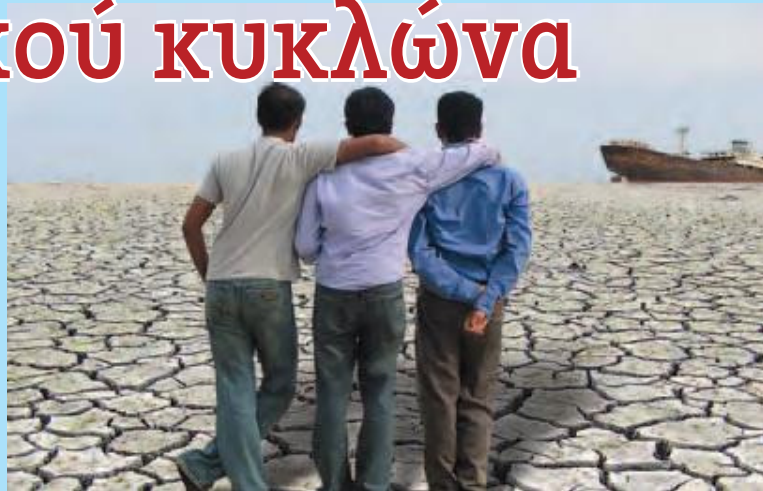
Πώς θα μοιάζει η ζωή μας στο μέλλον εάν τα κλιματικά μοντέλα που μιλούν για αύξηση των θερμοκρασιών κατά πέντε βαθμούς Κελσίου επιβεβαιωθούν;

Μια μικρή δόση για την κόλαση που θα βιώνουν οι κάτοικοι αυτού του νησιού λόγω των κλιματικών αλλαγών, ζήσαμε την περασμένη εβδομάδα. Την Κυριακή το κέντρο της Λευκωσίας ήταν κυριολεκτικά καμίνι. Υπολογίζεται ότι λόγω της αστικής δόμησης που συνεπάγεται και μείωση της κυκλοφορίας του αέρα, οι 46 βαθμοί Κελσίου που έδειξε ο σταθμός της Μετεωρολογικής στην Αθαλάσσια, ήταν πολύ λίγοι για να περιγράψουν τις πραγματικές συνθήκες στο κέντρο της πρωτεύουσας. Η δυσφορία άγγιζε κόκκινο! Από τις 11 το πρωί το ηλεκτρονικό θερμόμετρο του αυτοκινήτου που έβαζε μπρος από τον Στρόβολο προς το Τρόδος έδειχνε πως η εξωτερική θερμοκρασία άγγιζε τους 41 βαθμούς. Κι ενώ ο υδράργυρος ανεβάνε σταδιακά στη Λευκωσία, καταρρίπτοντας όλα τα ρεκόρ, ανεβαίνοντας στον Καλοπαναγιώτη είχε κολλήσει εκεί... Στους 41 βαθμούς. Ούτε το δάσος έσωσε την κατάσταση, ούτε το υψόμετρο. Τελική ψηφιακή καταμέτρηση ημέρας στον Καλοπαναγιώτη, 43,2 βαθμοί Κελσίου! Η όραση των ορεινών σε μερικές δεκαετίες μάλλον θα αποτελέσει μύθο.

Οι κλιματικές αλλαγές, η υπερθέρμανση του πλανήτη και τα ακραία καιρικά φαινόμενα είναι θέματα που δεν μπορεί κανείς να τα βλέπει αποστασιοποιημένα. Οι επιπτώσεις από την άνοδο της θερμοκρασίας και τη ξηρασία, από τη συρρίκνωση των παγετώνων και τον αφανισμό της χλωρίδας, από τη διάβρωση της ξηράς λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας, από την έλλειψη νερού και τροφής, από το νέφος των ρύπων, αφορούν, ταλαιπωρούν κι απειλούν όλους μας.

Τις ώρες που εμείς εδώ στην Κύπρο καιγόμαστε από τον ήλιο, στην Κίνα και στο Πακιστάν πνιγόντουσαν από της φονικές πλημμύρες. Στη Μόσχα δε, ο υδράργυρος άγγιξε τους 41 βαθμούς Κελσίου, σημειώνοντας την υψηλότερη θερμοκρασία των τελευταίων 30 χρόνων. Οι πυρκαγιές στη χώρα κατέκαψαν χιλιάδες εκτάρια και άφησαν πίσω τους 48 θύματα. Καύσινας έπληξε Ουάσινγκτον και Νέα Υόρκη, με το θερμόμετρο να δείχνει 42 βαθμούς.

Όπως επιστήμη σε πρόσφατες δηλώσεις του ο καθηγητής της Φυσικής της Ατμόσφαιρας, πρόεδρος της Διεθνούς Επιτροπής Οζόντος και ακαδημαϊκός, Χρήστος Ζερεφός, η χρήση των ορυκτών καυσίμων και η παραγωγή αερίων του διοξειδίου του άνθρακα, συνεπείν στη δραματική αύξηση της θερμοκρασίας του



πλανήτη με ολέθριες συνέπειες για την ισορροπία του. Κι ένας πλανήτης, που υπερθερμαίνεται χρόνο με τον χρόνο, δεν είναι και το... πλέον "φιλόξενο" περιβάλλον για την επιβίωση των επόμενων γενεών.

Ο καθηγητής Ζερεφός υπογραμμίζει πως "το πολύ ανησυχητικό είναι ότι αν συνεχίσουμε να εκλύουμε τις ίδιες ποσότητες δισεκατομμυρίων τόνων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, είτε καίγοντας πετρέλαιο, είτε καίγοντας ορυκτά καύσιμα, η εκκλίνοντας ου-

σίες που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανική παραγωγή, όπως τους υδροχλωράνθρακες και άλλα αέρια, η μεθάνιο, από την καλλιέργεια και την κτηνοτροφία, τότε από τους 15 βαθμούς, που ήταν η μέση θερμοκρασία της γης (είναι η θερμοκρασία, που κάνει τον πλανήτη κατοικήσιμο) και ενώ έχουμε πάει ήδη στους 16, οι προβλέψεις είναι ότι στα προσεχή 100 χρόνια μπορεί να φτάσουμε ακόμα και τους 20 βαθμούς Κελσίου, γεγονός που θα έχει καταστροφικές συνέπειες για την ίδια την

ανθρωπότητα.

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία, σε παγκόσμιο επίπεδο, ο κτηριακός τομέας επιτείνει το φαινόμενο του θερμοκηπίου κατά 30%. Γι' αυτό πρέπει να κατασκευάζονται οικολογικά σπίτια με ενεργειακή αυτάρκεια. Αυτά τα σπίτια ονομάζονται "zero emissions", δηλαδή "μηδενικών εκπομπών". Οι μεταφορές ευθύνονται για ακόμη ένα 30%, ο τομέας της παραγωγής ενέργειας για 15-20% και για το 20% η βιομηχανία και η γεωργία με την κτηνοτροφία.

Ανά έτος θα εμφανίζονται, κατά μέσο όρο, περίπου 60 περισσότερες μέρες ζέστης (με ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη των 35°C) ενώ οι τροπικές νύχτες (με ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη των 25°C) θα αυξηθούν κατά σχεδόν δύο μήνες.

Της Μιράντας Λυσάνδρου

Είναι εμφανές ότι η παγκόσμια θέρμανση και οι άλλες κλιματικές αλλαγές, αφορούν και τη μικρή νήσο της ανατολικής Μεσογείου, την Κύπρο. Σύμφωνα με στοιχεία που παραθέτει στον "Π" ο δρ Πάνος Χατζηνικολάου, ερευνητής στο Κέντρο Έρευνας Ενέργειας, Περιβάλλοντος και Υδάτινων Πόρων του Ινστιτούτου Κύπρου, από το 1850 έως σήμερα η μέση αύξηση της θερμοκρασίας παγκόσμια έχει ανέλθει κατά 0,8° Κελσίου. Από τις μελέτες που έχουν γίνει μέχρι τώρα στην Κύπρο, φαίνεται ότι η θερμοκρασία έχει ανέλθει επίσης κατά μέσο όρο 0,8° Κελσίου. Δεν αποτελούμε, λοιπόν, εξαίρεση των κλιματικών αλλαγών που δέχεται ολόκληρος ο πλανήτης.

Ώς φτάσαμε και τους 50 βαθμούς

Όπως αναφέρει στον "Π" ο δρ Φίλιππος Τύμβιος, Α' μετεωρολογικός λειτουργός, αυτό δεν συμβαίνει σε όλους τους σταθμούς. Από μια πρώτη ανάλυση των στοιχείων στη Λευκωσία, η μέση τιμή των μέστων θερμοκρασιών μειώνεται αντί να αυξάνει. Αυτό φαίνεται να οφείλεται στο γεγονός ότι οι μετρήσεις για το κέντρο της Λευκωσίας γίνονται σε περιοχή στην οποία υπήρξαν αλλαγές στο δομημένο περιβάλλον, οι οποίες επέφεραν κάποια μείωση (παλιά ΠΑΣΥΔΥ). Εάν οι μετρήσεις γίνονται σε σημεία όπου η δόμηση ή η κυκλοφορία των αυτοκινήτων έχει αυξηθεί οι θερμοκρασίες θα ήταν πολύ πιο ψηλές. Κι αυτό, επιστημιαίνει ο δρ Τύμβιος, θα πρέπει να το λαμβάνουν υπόψη όσοι διακινούνται εντός της πρωτεύουσας και να λαμβάνουν τα μέτρα τους. Μέχρι τουλάχιστον να είναι έτοιμη η Μετεωρολογική υπηρεσία να παρέχει περισσότερες πληροφορίες...

Στο πλαίσιο αυτό η Μετεωρολογική, μαζί με το ΤΕΠΑΚ κι άλλους φορείς, συμμετέχει στο τριετές ερευνητικό πρόγραμμα HEAT, με θέμα την έρευνα για το φαινόμενο της θερμικής νησιότητας με τη χρήση δορυφορικών εικόνων υψηλής ανάλυσης και μετρήσεων εδάφους. Ειδικότερα, το πρόγραμμα φιλοδοξεί να εκτελέσει κλιματολογική διερεύνηση της θερμοκρασίας εδάφους με βάση δορυφορικές εικόνες, να δημιουργήσει βάση δεδομένων για περιστατικά καύσιμα, να εντοπίσει τις θερμές ζώνες που δεν αποτιμώνονται με τις συμβατικές μετρήσεις, να συσχετιστεί τις θερμοκρασίες επιφανείας και θερμοκρασίες αέρα και να ανακατασκευαστεί ειδικές υψηλής ανάλυσης με δεδομένα των συμβατικών κλιματολογικών σταθμών. Τα αποτελέσματα θα προσφέρονται στους χρήστες του συστήματος με μηνύματα sms μέσω τεχνολογιών ανίχνευσης θέσης που προσφέρονται από τα κινητά τηλέφωνα.

Και τα χειρότερα έπονται

Σύμφωνα πάντως με τα κλιματικά μοντέλα στα οποία αναφέρεται ο δρ Χατζηνικολάου, προβλέπεται θέρμανση του πλανήτη κατά 3 έως 6 βαθμούς Κελσίου τον 21ο αιώνα κάτω από διαφορετικά σενάρια παγκόσμιου ανάπτυξης και εκπομπών θερμοκηπίων του αερίου. Οι προβλέψεις αυτές πα-

Μόνιμα στους 45 βαθμούς Κελσίου



ρουσιάζονται κατά μεγάλες γεωγραφικές περιοχές, που δυσκολεύουν την εξαγωγή συμπερασμάτων ακριβείας για μικρές χώρες όπως η Κύπρος. Το κενό αυτό καλύπτεται από ερευνητικές πρωτοβουλίες στο πλαίσιο ευρωπαϊκών προγραμμάτων που παράγουν προβολές του κλίματος για την επικράτεια της Ευρώπης, επιτρέποντας την πιο λεπτομερή καταγραφή των κλιματικών αλλαγών σε επίπεδο μικρών χωρών-νησιών όπως η Κύπρος.

Ο δρ Χατζηνικολάου, σε συνεργασία με τον καθηγητή Χρήστο Ζερεφό και τον ερευνητή Χρήστο Γιαννακόπουλο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, έχει προχωρήσει σε ανάλυση δεδομένων από τρία κλιματικά μοντέλα περιοχής, που προσομοίωσαν τη μελλοντική εξέλιξη του κλίματος στην Ευρώπη με υψηλή οριζόντια ανάλυση.

Πέντε βαθμοί πάνω το καλοκαίρι

■ Σύμφωνα λοιπόν με τις προβλέψεις τριών ινστιτούτων για το τέλος του 21ου αιώνα, υπό ένα "μετριπαθές" σενάριο ανάπτυξης: Η ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία (ετήσια μέση) προβλέπεται να αυξηθεί από 3,5° C (στα παράλια) έως 4,5° C (στο εσωτερικό) της Κύπρου, με τις μεγαλύτερες αυξήσεις στα κεντρικά και δυτικά του νησιού. Σε αυτές τις τιμές αλλά και την επιφανειακή κατανομή συμφωνούν και τα τρία μοντέλα, δίνοντας αξιοπιστία στα αποτελέσματα αυτά.

■ Η ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία (ετήσια μέση) προβλέπεται να αυξηθεί από 3,4° C (στα παράλια) έως 4,3° C (στο εσωτερικό) της Κύπρου, με τις μεγαλύτερες αυξήσεις στα κεντρικά και δυτικά του νησιού. Για την παράμετρο της ελάχιστης θερμοκρασίας οι ποσοτικές προβλέψεις, καθώς και η χωρική κατανομή, παρουσιάζουν μικρές διαφοροποιήσεις στα τρία μοντέλα που πιθανόν προκύπτουν από το πώς αυτά προσομοιώνουν τη νύχωση η οποία επηρεάζεται τις ελάχιστες θερμοκρασίες (κυρίως πάνω από τη στερία). Να σημειώσουμε ότι οι πιο πάνω αριθμοί αφορούν μέσες ετήσιες αλλαγές. Οι αντίστοιχες αυξήσεις της θερμοκρασίας διαφέρουν ανά εποχή και είναι πιο έντονες τους θερινούς μήνες (όπου φτάνουν και τους 5° C).

Ακραίες μεταβολές

Σχετικά με τις ακραίες μεταβολές, ο δρ Χατζηνικολάου αναφέρεται στα αποτελέσματα που αντιστοιχούν στην περιοχή της Λευκωσίας: Ανά έτος θα εμφανίζονται, κατά μέσο όρο, περίπου 60 περισσότερες μέρες ζέστης (με ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη των 35°C) ενώ οι τροπικές νύχτες (με ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη των 25°C) θα αυξηθούν κατά σχεδόν δύο μήνες. Οι μελλοντικές περιόδους ξηρασίας (συνεχόμενος αριθμός ημερών χωρίς βροχή) αυξηθούν κατά περίπου ένα μήνα, ενώ η ένταση των (μετωμμένων) βροχοπτώσεων δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί.

Συμπερασματικά οι προβλέψεις που αναφέρονται, λόγω της χρήσης τριών διαφορετικών RCMs (τοπικά κλιματικά μοντέλα), κρίνονται αξιόπιστες (πάντα μέσα στα πλαίσια της δεδομένης αβεβαιότητας των κλιματικών μοντέλων) και δείχνουν δραματικές αλλαγές στο κλίμα της Κύπρου και στα ακραία καιρικά φαινόμενα στο τέλος του αιώνα.

Έρευνες δείχνουν πως μέχρι το 2100 η Κύπρος θα είναι καμίνι. Η ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία προβλέπεται να αυξηθεί από 3,5 βαθμούς Κελσίου (στα παράλια) έως 4,5 βαθμούς Κελσίου (στο εσωτερικό)