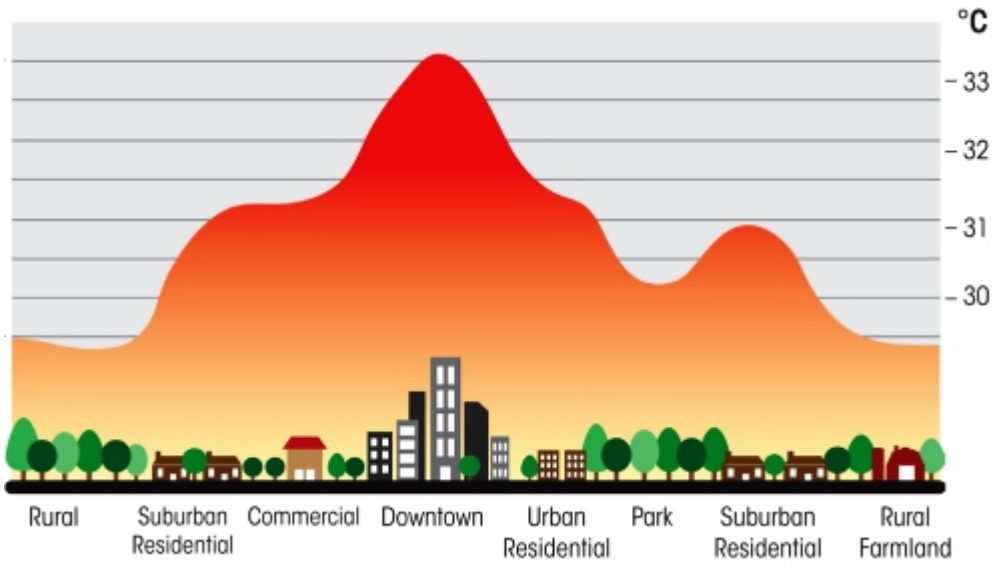
13 Σεπτεμβρίου 2014

Τα αίτια της θερμικής νησίδας ποσοτικοποιούνται για πρώτη φορά

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Τις αιτίες του φαινομένου της θερμικής νησίδας αποκωδικοποιεί για πρώτη φορά μελέτη του αμερικανικού Πανεπιστημίου του Γέηλ.

Θερμική νησίδα ή αστική θερμονησίδα (Urban Heat Island-UHI) ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία στο κέντρο μιας πόλης είναι μεγαλύτερη από αυτή των προαστίων και των αγροτικών περιοχών που την περιβάλλουν.

Παρατηρείται κυρίως μετά τη δύση του ήλιου, όταν δεν υπάρχουν ισχυροί άνεμοι και οφείλεται, κατά κύριο λόγο, σε δύο παράγοντες: στο μικρότερο βαθμό ψύξης του κέντρου της πόλης σε σύγκριση με την περιφέρεια και στην εκπομπή θερμότητας στο κέντρο εξαιτίας των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

Στις μικρές πόλεις η τιμή της διαφοράς θερμοκρασίας είναι 2-3° C, ενώ στις μεγάλες όπως π.χ. η Αθήνα μπορεί να φτάσει τους 10-12° C.

Πιο συγκεκριμένα, οι παράγοντες που προκαλούν την εμφάνιση της αστικής θερμονησίδας είναι οι εξής:

*Η υψηλότερη απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας απ’ τους δρόμους και τα πεζοδρόμια (λόγω της μικρής ανακλαστικότητάς τους) και της θερμότητας απ’ τα υλικά των κτιρίων και η απελευθέρωσή της τη νύχτα.

*Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που γίνονται στο κέντρο της πόλης και τα περισσότερα, σε σχέση με την περιφέρεια, οχήματα που υπάρχουν εκεί.

*Η επανεκπομπή προς το έδαφος της μεγάλου μήκους κύματος ακτινοβολίας απ' τους ρύπους που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα.

*Η μειωμένη εξάτμιση λόγω της έλλειψης πράσινου στο κέντρο της πόλης.

—Η έρευνα του Γέηλ

Η έρευνα που ποσοτικοποιεί τις αιτίες της θερμικής νησίδας συμπεριέλαβε 65 πόλεις της Βορείου Αμερικής. Οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι η υψηλή απελευθέρωση θερμότητας πίσω στην κατώτατη ατμόσφαιρα είναι ο βασικός παράγοντας του φαινομένου στα αστικά κέντρα. Πρόκειται για ένα συμπέρασμα που αμφισβητεί την κρατούσα άποψη που αποδίδει το φαινόμενο στον περιορισμό της "ψυκτικής" εξάτμισης που προκαλεί ο περιορισμός των χώρων πρασίνου στα αστικά κέντρα.

Το φαινόμενο διογκώνεται στα υγρά κλίματα και μπορεί να έχει πολύ σοβαρό αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία. Σύμφωνα με τον Xuhui Lee, καθηγητή Μετεωρολογίας στο Γέηλ "υπάρχει μια σχέση 'συνέργειας' ανάμεσα στις κλιματικές συνθήκες και το φαινόμενο της αστικής θερμονησίδας".

"Η σχέση αυτή σημαίνει ότι το φαινόμενο της αστικής θερμονησίδας θα οξύνει τις επιπτώσεις στη δημόσια υγεία από τα κύματα καύσωνα στα υγρά κλίματα. Εκεί δηλαδή όπου οι υψηλές θερμοκρασίες είναι ούτως ή άλλως ανυπόφορες λόγω της υψηλής υγρασίας" προσθέτει.

"Ένας από τους βασικούς λόγους για τους οποίους δεν έχουμε καταφέρει να περιορίσουμε τον αντίκτυπο του φαινομένου είναι η έλλειψη ποσοτικών στοιχείων" υπογραμμίζει ο επικεφαλής συγγραφέας της μελέτης Lei Zhao.

—Η ποσοτικοποίηση

Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δορυφορικά δεδομένα θερμοκρασιών εδάφους και φυτοκάλυψης σε διάφορες πόλεις των ΗΠΑ και του Καναδά και υπολόγισαν τη μέση διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στα αστικά κέντρα και την ύπαιθρο που τα περιβάλλει τόσο κατά τη διάρκεια της ημέρας όσο και τις νύχτας.

Χρησιμοποίησαν επίσης κλιματικά μοντέλα για να εντοπίσουν πιο εξειδικευμένους παράγοντες, από την πυκνότητα του ατμοσφαιρικού αέρα ως την αεροδυναμική αντίσταση, οι οποίοι εν συνεχεία συνέβαλαν στην ποσοτικοποίηση καθεμιάς από

τις αιτίες του φαινομένου (ακτινοβολία, μεταφορά θερμότητας, εξάτμιση, απορρόφηση ενέργειας από τις αστικές υποδομές και ανθρωπογενής θερμότητα).

Η έρευνα έδειξε ότι βασικός υπαίτιος του φαινομένου κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι η αποθήκευση θερμότητας σε αστικές υποδομές.

Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της ημέρας κυριότερος παράγοντας είναι η ανταλλαγή θερμότητας με το περιβάλλον μέσω μεταφοράς, η οποία εντείνεται στις πιο υγρές πόλεις.

Όταν υπάρχει βλάστηση και η επιφάνεια είναι πιο “ανώμαλη” προκαλούνται περιδινήσεις που αφαιρούν θερμότητα από την επιφάνεια στην ατμόσφαιρα.

Αντίθετα, στο “λείο” αστικό περιβάλλον όπου επικρατεί το τσιμέντο, το γυαλί και συμβατικά δομικά υλικά η ανταλλαγή θερμότητας είναι μικρότερη και η θερμότητα παγιδεύεται στην επιφάνεια.

Η μελέτη αποκλείει τη δυνατότητα κατάργησης της διαδικασίας της ανταλλαγής θερμότητας με μεταφορά καθώς κάτι τέτοιο θα απαιτούσε τη μεταβολή της μορφολογίας των πόλεων, όπως η αλλαγή του ύψους των κτηρίων.

Ως πιο βιώσιμη και ρεαλιστική λύση προκρίνεται μια επιθετική μεταβολή της λευκαύγειας των αστικών επιφανειών, δηλαδή του μέτρου της ανακλαστικότητάς τους.

Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει με την αλλαγή του χρώματος σε χώρους στάθμευσης, οροφές και δρόμους. Τέτοιες λύσεις θα περιόριζαν την απορρόφηση θερμότητας κατά τη διάρκεια της ημέρας, αλλά και την ποσότητα θερμότητας που απελευθερώνεται το βράδυ.

Η έρευνα δημοσιεύτηκε στην επιθεώρηση Nature.

Πηγή:econews