

# ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΟΥΝ ΓΙΑ ΕΠΕΡΧΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΛΟΓΩ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ



Πίσω από τον πρόσφατο καταστροφικό σεισμό στο Νεπάλ υπάρχει ένας ανησυχητικό και φαινομενικά άκακο φαινόμενο: ο σχηματισμός της επιφάνειας του πλανήτη από την υποχώρηση και τη ροή του βρόχινου νερού και της πίεσης που ασκεί αυτό στις τεκτονικές πλάκες του φλοιού της Γης. Πρόσφατα ένας αυξανόμενος αριθμός επιστημόνων θεωρεί αυτόν τον παράγοντα σαν απόδειξη της θεωρίας ότι η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την υπόγεια δομή της Γης. Σαν αποτέλεσμα διακεκριμένοι γεωλόγοι και γεωφυσικοί, όπως ο Μπιλ ΜακΓκουάιρ του Πανεπιστημίου του Λονδίνου, προβλέπουν «ακραία γεωλογικά φαινόμενα» δηλαδή σεισμούς, ηφαίστεια και τσουνάμι, που μπορεί να προκαλέσουν τον θάνατο χιλιάδων ανθρώπων.

Στοιχεία από την τελευταία εποχή των παγετώνων δείχνουν ότι το ασταθές δίκτυο σεισμικών ρηγμάτων του πλανήτη – όπως αυτό που υπάρχει στα Ιμαλάια – είναι πολύ ευαίσθητο στις μικρές αλλαγές πίεσης που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή. Το λιώσιμο των πάγων, η άνοδος της στάθμης των θαλασσών και οι πλημμύρες που προβλέπονται για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα είναι αναπόφευκτα εξαιτίας της υπερθέρμανσης και τις κλιματικής αλλαγής. και θα μετατοπίσουν το βάρος πάνω στην επιφάνεια του πλανήτη. Αυτό το «ξύπνημα του γίγαντα» μπορεί να συμβεί, σύμφωνα με τον καθηγητή ΜακΓκουάιρ, ακόμα και με τη μετατόπιση λίγων γιγατόνων νερού στη σωστή ή λάθος θέση.

Ως γνωστόν η βίαιη σύγκρουση τεκτονικών πλακών που «πλέουν» πάνω στον λιωμένο πυρήνα της Γης, όπως π.χ. της Ινδίας,

παράγουν σεισμούς. Αυτή η διαδικασία επιταχύνθηκε όταν τα στρώματα πάγου άρχισαν να αποτραβιούνται πριν από 20000 χρόνια, αποσταθεροποιώντας τον μανδύα. Το πιο πρόσφατο γεγονός σε αυτή την ατελείωτη διαδικασία συνέβη πρόσφατα στο Νεπάλ, με πολλές χιλιάδες νεκρούς και τραυματίες.

Αυτός ο σεισμός ήταν αναμενόμενος, καθώς και τα ίδια τα Ιμαλάια είναι αποτέλεσμα της ατέλειωτης τριβής μεταξύ δύο πλακών της Ασιατικής ηπείρου. Στο Νεπάλ καταγράφονται σεισμοί τουλάχιστον για τα τελευταία 700 χρόνια. Τελευταίος μεγάλος σεισμός έγινε το 1934 όπου και σκοτώθηκαν 16000 άνθρωποι. Ο Μαχάτμα Γκάντι αφού επισκέφτηκε τις πληγείσες περιοχές είπε ότι αυτός ο σεισμός ήταν θεόσταλη τιμωρία προς τους Ινδούς, επειδή δεν καταργούσαν το σύστημα των καστών.

Όμως, οι σεισμοί αυτοί επηρεάζονται δραματικά από τους τεράστιους ποταμούς που δημιουργούνται στα Ιμαλάια από τις βροχές και οι οποίοι εκβάλλουν στην θάλασσα της Βεγγάλης. Ο Δρ Μπεττινέλλι ήταν ο πρώτος επιστήμονας που έδειξε το 2007 ότι αυτή η τεράστια ροή νερού των βροχών των μουσώνων, που είναι δεύτερη παγκοσμίως μετά από εκείνη της λεκάνης του Αμαζονίου, επηρεάζει τους σεισμούς στα Ιμαλάια. Όπως είπε στο Newsweek από την έρημο της Αλγερίας όπου βρίσκεται και μελετά τα αποτελέσματα της άντλησης πετρελαίου στην πρόκληση σεισμών:

«Φανταστείτε ένα κομμάτι ξύλου στο νερό – αυτή είναι η πλάκα της Ινδίας – όταν την πιέζουμε με το πόδι μας, δημιουργούμε συμπίεση και ανατάραξη στο νερό δίπλα της. Αυτό βλέπετε στον αυξημένο αριθμό σεισμικών φαινομένων στα άκρα της πλάκας.» Με αυτό τον τρόπο ο Δρ. Μπεττινέλλι εξήγησε την εποχιακή διαφορά στην εμφάνιση σεισμών στα Ιμαλάια: με λίγα λόγια η μετακίνηση του βάρους του βρόχινου νερού των μουσώνων έκανε την ενέργεια να ξεσπά στα άκρα της τεκτονικής πλάκας.



Ο καθηγητής Μπιλ ΜακΓκουάιρ στο βιβλίο του «Ξυπνώντας τον Γίγαντα: πως οι κλιματικές αλλαγές πυροδοτούν σεισμούς,

τσουνάμι και ηφαίστεια» εξετάζει το αποτέλεσμα που θα έχει η άνοδος της στάθμης των θαλασσών σε ύψος 100 μέτρων αν όλοι οι πάγοι του πλανήτη λιώσουν. Κάτι τέτοιο κάνει τη συγκέντρωση 150 γιγατόνων επιπλέον νερού -που συγκεντρώνεται στο Μπαγκλαντές μετά από μια βαρεία εποχή μουσώνων και η οποία ταρακουνάει την πλάκα της Ινδίας- να μοιάζει με σταγόνα στον ωκεανό.

Ο ΜακΓκουάιρ γράφει: Καθώς η στάθμη των θαλασσών παγκοσμίως μεγαλώνει ασταμάτητα, το λύγισμα της κρούστας στις παρυφές των ωκεάνιων πυθμένων λόγω φορτίου κάποτε θα απελευθερώσει παράκτια ρήγματα, όπως π.χ. αυτό του San Andreas στην Καλιφόρνια, ώστε να μπορούν να κινηθούν πιο ελεύθερα, και, παράλληλα, θα πιέσει το μάγμα να βγει από ενεργά ηφαίστεια που είναι έτοιμα για έκρηξη.»

Φυσικά αυτό θα χρειαστεί αιώνες ή ακόμη και χιλιετίες για να συμβεί. Ακόμη και τα χειρότερα σενάρια σχετικά με την αύξηση της στάθμης των ωκεανών δεν προβλέπουν για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα αύξηση μεγαλύτερη από 5 μέτρα. Παρ' όλα αυτά οι ειδικοί έχουν μελετήσει τα αποτελέσματα μιας πολύ μικρής αύξησης της στάθμης των θαλασσών σε ένα ρήγμα της Αλάσκας. Το ηφαίστειο Παυλώφ στην Αλάσκα εκτοξεύει λάβα μόνο το φθινόπωρο και τον χειμώνα, οπότε έχουμε μια αύξηση 10 έως 15 εκατοστών στην στάθμη του νερού.

Παράλληλα, γεωλόγοι που μελετούν τα αποτελέσματα λιώσιμου των πάγων στο βόρειο ημισφαίριο προβλέπουν μεγαλύτερη ηφαιστειακή δραστηριότητα. Ο ΜακΓκουάιρ επισημαίνει τρεις εκρήξεις ηφαιστειών μέσα σε πέντε χρόνια στην Ισλανδία. «Δεν αποτελεί στατιστικά απόδειξη, αλλά σε κάνει να σκέφτεσαι». Για τους Ευρωπαίους ή τους βορειο-Αμερικάνους αυτά τα ηφαίστεια είναι πολύ μακρινά, όμως τα παράκτια ηφαίστεια θα μπορούσαν να προκαλέσουν καταστροφικό τσουνάμι για ολόκληρο τον βόρειο Ατλαντικό.

Ορισμένοι συνάδελφοι του ΜακΓκουάιρ πιστεύουν ότι υπερβάλλει σχετικά με το σεισμικό κίνδυνο λόγω της αύξησης της στάθμης

των ωκεανών και της αύξησης των βροχοπτώσεων. Δεν υπάρχουν κατά τη γνώμη τους αρκετά στοιχεία. Όμως συμφωνούν μαζί του όσον αφορά στις εκρήξεις ηφαιστείων. Η αποφόρτιση λόγω λιώσιμου των πάγων μπορεί να άρει την πίεση που ασκείται πάνω σε ένα σύστημα μάγματος και να πυροδοτήσει ηφαιστειακές εκρήξεις. Υπάρχουν αποδείξεις γι αυτό στην Ισλανδία.

Ο καθηγητής ΜακΓκουάιρ πιστεύει ότι το μόνο που μπορούμε να κάνουμε είναι να χαρτογραφήσουμε το «συσπειρωμένο ελατήριο» των σεισμικών ρηγμάτων σε όλο τον κόσμο παρακολουθώντας το πού οι κλιματικές αλλαγές και οι αλλαγές στη στάθμη των θαλασσών θα προκαλέσουν φαινόμενα. Έτσι, μπορούμε να προετοιμάσουμε για ενδεχόμενη καταστροφή τους ανθρώπους από την Καλιφόρνια μέχρι τις Κανάριες νήσους μέχρι και το Νεπάλ.

«Υπάρχουν γεωλογικά συστήματα παντού στον πλανήτη με ασταθή ηφαίστεια που είναι έτοιμα να ενεργοποιηθούν. Όσον αφορά στον κίνδυνο, φοβάμαι ότι υπάρχει μια πολύ μεγάλη λίστα.»

**Μετάφραση–επιμέλεια: Σαρηνάκης Δημήτρης**

**Πηγή: Newsweek, [newsweek.com](http://newsweek.com)**

Φωτογραφία: Roberto Schmidt/AFP/Getty Images

**([solon.org.gr](http://solon.org.gr))**