

Φυσικό Περιβάλλον



Εδώ και 100 χρόνια, από τη μέρα που η ιστορία κατέγραψε την εισβολή των θνητών στο Βασίλειο των Θεών του Ολύμπου, το θέαμα από την κορυφή της Ελλάδας μέσα από τα ανοίγματα των νεφών αποκαλύπτει συνήθως ένα λευκό πέπλο μέσα στο γκριζο τοπίο των θρυμματισμένων βράχων. Τα **“αιώνια χιόνια”** του Ολύμπου προστατευμένα απ’ τη θαλάσσια αύρα του Αιγαίου στις σκιερές γωνίες των Μεγάλων Καζανιών, έχουν επιβιώσει ακόμα και σε χρονιές με καύσωνες σα να μη τα άγγιξε ποτέ η ζέστη. Αλλά σήμερα που το κλίμα αλλάζει γοργά και επηρεάζει τις ζωές μας, αυτά τείνουν να εξαφανιστούν παίρνοντας μαζί τους τα τελευταία μυστικά των Θεών.



Όταν η ιστορία των Ολύμπων Παγετώνων μας κλείνει το μάτι για το Μέλλον

ΚΕΙΜΕΝΟ: Δρ. Μιχάλης Στύλλας – Γεωλόγος,
Διαχειριστής Καταφυγίου Ολύμπου «Χρῆστος Κάκκαλος»



Τα Μεγάλα Καζάνια του Ολύμπου, αποτελούν ένα άγριο, απομονωμένο και ιδιαίτερο περιβάλλον, όπου δέος περιβάλλει του ορειβάτες, οι ορθοπλαγίες υπόσχονται τους αναρριχητές δυνατές συγκινήσεις, οι σάρες και οι λιθοσωροί κρύβουν τα μυστικά των παγετώνων και οι επιδράσεις του κλίματος στο τοπίο είναι δραματικές.

(Photo © Μιχάλης Στύλλας)

Σύμφωνα με μία εκ των πολλών γλωσσολογικών και αρχαιολογικών εκδοχών, ⁽¹⁾ ο Όλυμπος κατά τον Όμηρο πήρε το όνομα τού (και) από το γεγονός ότι ήταν «Ολόλαμπος». Με αφορμή τα λεγόμενα του μεγάλου ποιητή της αρχαιότητας, είπα να αδράξω την ευκαιρία της πολύμηνης παραμονής στην αυλή των Θεών επί δεκαπενταετία και, σε συνδυασμό με την άλλη ιδιότητα, αυτή του Γεωλόγου, να προσπαθήσω να μάθω εάν όντως ο Όλυμπος έλαμπε χιονοσκεπής όλο το χρόνο σε κάποιες περιόδους της ιστορίας του. Έτσι, λοιπόν, σε συνεργασία με Γάλλους επιστήμονες βγάλαμε μπρος να μάθουμε την ιστορία των παγετώνων στον Όλυμπο και να καταλάβουμε το ρόλο που διαδραμάτισαν οι κλιματικές αλλαγές στην αρχαία και σύγχρονη ιστορία του και κυρίως τι μπορούμε να μάθουμε από αυτήν για το μέλλον μας.

ΠΑΓΕΤΩΝΕΣ ΣΤΟΝ ΟΛΥΜΠΟ. ΜΥΘΟΣ Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Υπήρχαν ποτέ παγετώνες στον Όλυμπο;

Ναι, παγετώνες υπήρχαν στον Όλυμπο και σχηματίστηκαν για πρώτη φορά πριν από **200.000** χρόνια, τότε δηλαδή που ο Άνθρωπος των Πετραλώνων βρήκε καταφύγιο στο ομώνυμο σπήλαιο. Τότε, βέβαια, ο Όλυμπος ήταν χαμηλότερος (η κορυφή του ήταν γύρω στα 1500 μέτρα υψόμετρο) και οι παγετώνες ήταν πολύ μεγάλοι και έφταναν μέχρι το επίπεδο της θάλασσας. ⁽²⁾ Με την πρόσφατή μας μελέτη η οποία βασίστηκε

σε υπερσύγχρονες μεθόδους (cosmogenic nuclide exposure dating), βγάλαμε το συμπέρασμα ότι τα τελευταία **15.000** χρόνια η παγετώδης κοιλάδα των «**Μεγάλων Καζαβιών**» φιλοξένησε και πάλι παγετώνες, πολύ πιο μικρούς αυτή τη φορά, που φτάνανε σε υψόμετρο μέχρι και **2150** μέτρων. Ενώ ένας μικρός παγετώνας υπήρχε επίσης μπροστά στο «**Θρόνο του Δία**» (**Στεφάνι**) και έφτανε μέχρι τα **2580** μέτρα υψόμετρο, όπου σήμερα βρίσκονται οι δεξαμενές συλλογής νερού του καταφυγίου «Γίοςος Αποστολίδης».⁽³⁾ Σύμφωνα με αντίστοιχες μελέτες που έγιναν στις ψηλές κοιλάδες της Τύμφης και του Σμόλικα στην Πίνδο και του Χελμού στην Πελοπόννησο, προκύπτει ότι και αυτές φιλοξένησαν μικρούς παγετώνες κατά το χρονικό διάστημα των 15.000 χρόνων.⁽⁴⁾

Τα «αιώνια χιόνια» που βλέπουν σήμερα οι ορειβάτες στα βάθη των Μεγάλων Καζαβιών από το Μύτικα, όπως και η χιονούρα του «Κοφτού» δεν θεωρούνται παγετώνες, καθώς ο πάγος (όταν σχηματίζεται) στη βάση τους, δεν ολισθαίνει. Παρόλα αυτά, όπως συμβαίνει και με τους παγετώνες, τα “αιώνια χιόνια” (permanent snowfields) διαμορφώνουν το τοπίο και προκαλούν σημαντικές μεταβολές στους βράχους και στις σάρες που τα περιβάλλουν.

Πότε όμως οι συνθήκες επέτρεψαν το σχηματισμό παγετώνων;

Είναι απλό. Οι παγετώνες σχηματίζονται όταν το χιόνι που μαζεύεται σε διάφορα σημεία (όπως γούβες, και βαθιές κοιλάδες) επί σειρά ετών το χειμώνα, δε λιώνει ολοκλη-

(1) Νέζης Ν. Όλυμπος. Εκδόσεις ANNABΑΣΗ (ISBN ,13 9789608195578)

(2) Smith et al., 1997. Quaternary glacial history of Mount Olympus, Greece. Geological Society of American Bulletin 109: 809–824.

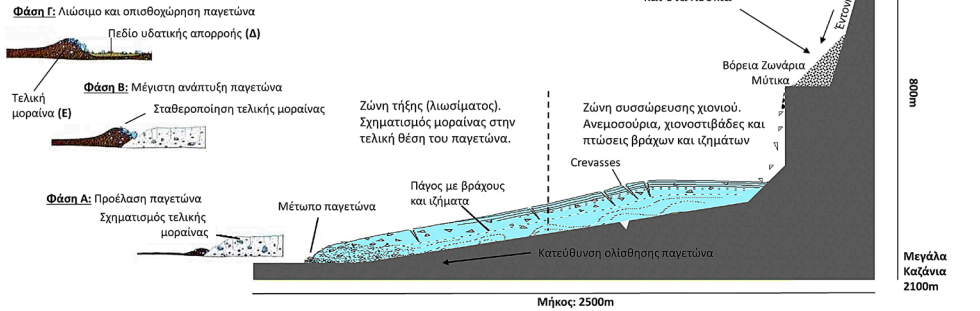
(3) Styllas et al., (2018). Lateglacial and Holocene glacial history of the northeast Mediterranean mountains with a new ³⁶Cl nuclide chronology from two small cirques on Mount Olympus, Greece. (submitted in Quaternary Science Reviews)

(4) Hughes, P.D., Woodward, J.C., 2017. Quaternary glaciation in the Mediterranean: a new synthesis. In: Hughes, P.D. & Woodward, and J.C. (Eds) Quaternary Glaciation in the Mediterranean Mountains. Geological Society, London, Special Publications, 433, 1–23, <https://doi.org/10.1144/SP433.14>

(5) Styllas M., et al., 2016. Geomorphologic and paleoclimatic evidence of Holocene glaciation on Mount Olympus, Greece. The Holocene 26(5), 709–721.

Οι παγετώνες στα Μεγάλα Καζάνια Ολύμπου

Κλιματολογικές συνθήκες:
Κρύοι χειμώνες με πολύ χιόνι (Μέση χιονόπτωση: 2,5m)
Δροσερά και υγρά καλοκαίρια (Μέση καλοκαιρινή θερμοκρασία 4,9°C)

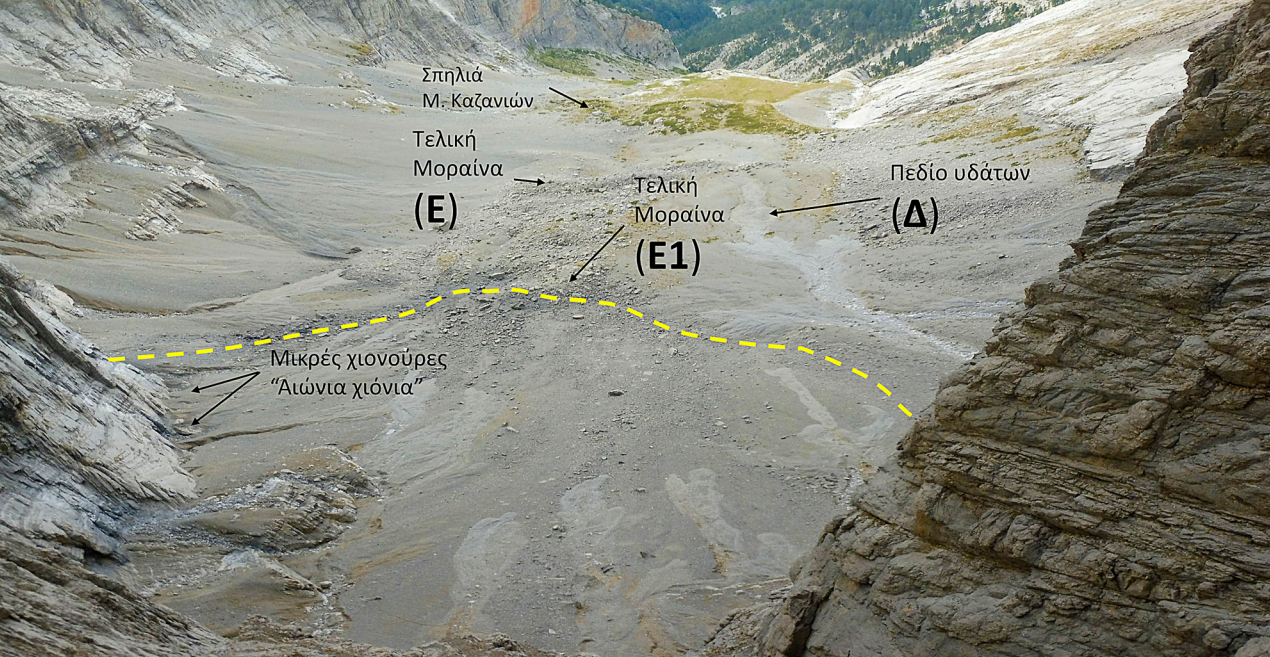


Γενικό μοντέλο εξέλιξης των παγετώνων στα Μεγάλα Καζάνια Ολύμπου, με τελική θέση στα 2150m υψόμετρο (πάνω από τη Σπηλιά που βρίσκεται στον πάτο των Μεγάλων Καζανιών). Ο παγετώνας μεγαλώνει σε μήκος και σε πάχος, όσο το χιόνι που συσσωρεύεται το χειμώνα δε λιώνει το καλοκαίρι, κυρίως λόγω χαμηλών θερμοκρασιών, συννεφιάς αλλή και σκίασης από τις γύρω ορθοπλαγιές (Φάση Α). Η τελική θέση του παγετώνα επιτυγχάνεται όταν το κλίμα είναι σε ισορροπία και τότε ο παγετώνας “χτίζει” και “σταθεροποιεί” τη μοραίνα του (Φάση Β). Με την αλλαγή του κλίματος προς πιο ξηρές και θερμές συνθήκες, ο παγετώνας σταδιακά λιώνει και οπισθοχωρεί, αφήνοντας πίσω τη μοραίνα του ως ένα βουνό από άταχτα δομημένους λίθους, ενώ κατά την οπισθοχώρησή του δημιουργεί ένα πεδίο υδατικής απορροής από τα νερά που προκύπτουν από το λιώσιμο του πάγου και πεδίων χιονιού (snowfields) και μεταφέρουν πέτρες και ιζήματα.

ρωτικά το καλοκαίρι. Έτσι, οι παγετώνες θεωρούνται πολύ καλοί δείκτες του κλίματος κατά την περίοδο που σχηματίστηκαν και απέκτησαν το μέγιστό τους μέγεθος.

Για να δημιουργηθεί, λοιπόν, ένας παγετώνας χρειάζεται μπόλικο χιόνι το χειμώνα και αρκετά “δροσερά” καλοκαίρια για πολλά συνεχόμενα χρόνια, από δεκαετίες μέχρι και αιώνες. Από την πρόσφατη μελέτη μας συμπεράναμε, ότι για να σχηματιστεί ένας παγετώνας στα Μεγάλα Καζάνια, χρειάζονται κατά μέσο όρο 2,5 μέτρα χιόνι το χειμώνα, πράγμα που σήμερα συμβαίνει πάρα πολύ σπάνια, ενώ η μέση θερμοκρασία των καλοκαιρινών μηνών δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 5°C, ⁽⁵⁾ και η οποία τα τελευταία δέκα χρόνια κυμαίνεται γύρω στους 9.5°C (στοιχεία από Snowreport.gr, Meteo.gr, σταθμοί Δίον και καταφυγίου Χρήστος Κάκκαλος). Χρονολογώντας λοιπόν 20 δείγματα πετρω-

μάτων από τις τελικές θέσεις των παγετώνων (μοραίνες) δηλαδή από τους μεγάλους σωρούς βράχων διαφόρου μεγέθους που αφήνει ο παγετώνας όταν λιώσει, από την αμφιθεατρική λεκάνη του Θρόνου του Δία (Στεφανιού) και από το ανώτερο τμήμα της παγετώδους κοιλάδας των Μεγάλων Καζανιών (πάνω από το σημείο που το ορειβατικό μονοπάτι συναντάει τη σπηλιά και ανηφορίζει προς το Οροπέδιο των Μουσών), προκύπτει ότι στον Όλυμπο συνθήκες σχηματισμού μικρών παγετώνων με επιφάνεια μέχρι και 500 στρεμμάτων, επικράτησαν γύρω στο 13.000 π.Χ. Η όψιμη παγετώδης περίοδος διήρκεσε μεταξύ 11.000 – 7.000 π.Χ., δηλαδή από το τέλος της Παλαιολιθικής εποχής, μέχρι την πρώιμη Νεολιθική εποχή, τότε που αναπτύχθηκαν οι πρώτοι Παρ’ Ολύμπιοι οικισμοί, όπως αυτός στην Πηγής Αθηνάς (πάνω στην Εθνική Οδό) και της



Η θέα της παγετώδους κοιλάδας των Μεγάλων Καζανιών στο πέρασμα από τη Σκάλα (2866m) προς το Μύτικα (2918m) τον Οκτώβρη του 2017. Οι γεωμορφολογικές ενότητες Δ και Ε που παρουσιάζονται στο Γενικό μοντέλο εξέλιξης των παγετώνων των Μεγάλων Καζανιών φαίνονται καθαρά. Οι μικρές πηλόνες χιονούρες και τα τμήματα με πάγο, επιβιώνουν είτε θαμμένες κάτω από τη σάρα ή καλυμμένες με ιζήματα στη βάση της ορθοπλαγιάς του Σκολιού. Η τελική μοραίνα (Ε) αποτελεί την τελική θέση του παγετώνα που κάλυπτε τα Μεγάλα Καζάνια από το 14.000 μέχρι το 10.000 π.Χ., ενώ η τελική μοραίνα Ε1 και η κίτρινη διακεκομμένη γραμμή αποτελούν το όριο του παγετώνα ο οποίος σχηματίστηκε γύρω στο 800 π.Χ. και άρχισε να λιώνει το 500 π.Χ. περίπου.

(Photo © Μιχάλης Στύλλης).

Κοντουριώτισσας. Το τέλος αυτής της παγετώδους περιόδου και η επιστροφή σε πιο ομαλές κλιματικά συνθήκες με ταυτόχρονη ανάπτυξη των δασών, πιθανόν να συντέλεσε στην ανάπτυξη της γεωργίας και της κτηνοτροφίας στην περιοχή του Ολύμπου.⁽⁶⁾ Κατά την περίοδο μεταξύ 6.000 και 1000 π.Χ. οι παγετώνες και τα αιώνια χιόνια πιθανώς να εξαφανίστηκαν τελείως από τον Όλυμπο καθώς το κλίμα της περιοχής ήταν ιδιαίτερα θερμό, ίσως πιο θερμό από ό,τι σήμερα, με αποτέλεσμα να κατοικηθούν σταδιακά ολόενα και ψηλότερα τμήματα του Ολύμπου, όπως η Πηγή Αρτέμιδος, η Κρανιά, τα Λειβηθρα, η Τοπόλιανη και οι Σπάθες, όπως προκύπτει από το ομώνυμο νεκροταφείο

στον Άγιο Δημήτριο. Πιερίας.⁽⁷⁾ Η κλιματική αλλαγή στα τελευταία στάδια της εποχής του Χαλκού (3.000 – 1.100 π.Χ.) και κυρίως κατά την εποχή του Σιδήρου (1.100 – 800 π.Χ.), προς πιο κρύες και υγρές συνθήκες είχε ως αποτέλεσμα στα Μεγάλα Καζάνια να σχηματιστούν και πάλι μικροί (επιφάνεια 300 στρέμματα) παγετώνες μεταξύ 800 και 500 π.Χ., δηλαδή από τα χρόνια του Ομήρου, ίσως εξού και το Ολόλαμπος και την άνθηση της αρχαίας Πύδνας, μέχρι τα χρόνια του Αλεξάνδρου του Α΄, του Θαλή του Μιλήσιου και του Αισώπου, για να λιώσουν και πάλι στη διάρκεια των Ρωμαϊκών χρόνων. Η τελευταία φάση εξαπλώσεως των μικρών παγετώνων στον Όλυμπο χρονολογεί-

(6) <https://www.leivithrapark.gr/>

(7) Δεληγιάννης Βασίλης. Η Ιστορία και η Λαογραφία του Ολύμπου μέσα από τα Πέρασματά του. Διπλωματική Εργασία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Πολυτεχνική Σχολή Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών Τομέας Κτηματολογίου Χαρτογραφίας και Φωτογραμμετρίας, 2017.

Τα “αιώνια χιόνια” του Ολύμπου στα τέλη της καλοκαιρινής περιόδου (Σεπτέμβριος – Οκτώβριος) σε διαφορετικές χρονιές όπως προκύπτουν από πανοραμικές φωτογραφίες της βόρειας ορθοπλαγιάς του Σκολιού για τα έτη 2004 (Photo © Θεόδωρος Χριστόπουλος) και 2011 (Photo © Μιχάλης Στύλλας)



θηκε γύρω στο **1400 -1500** μ.Χ. Τον τελευταίο αιώνα (1913 – 2013 μ.Χ.) που οι Θνητοί εισβάλαν στο βασίλειο των Θεών του Ολύμπου, υπάρχει πληθώρα φωτογραφικού υλικού και καταγραφών για τις κλιματολογικές συνθήκες, αλλά από τη μέχρι τώρα έρευνα της βιβλιογραφίας δεν αναφέρεται κάπου η ύπαρξη παγετώνων. Πιθανόν να υπήρξαν κάποιες δεκαετίες όπου τα “αιώνια χιόνια” μετατράπηκαν σε μικρούς παγετώνες με πιο χαρακτηριστικές τις περιόδους μεταξύ 1860 – 1920, στο τέλος της οποίας έγινε η πρώτη ανάβαση στον Όλυμπο από τους Χ. Κάκκαλο, F. Boissonnas και D. Baud-Bovy, και πιο μετά μεταξύ 1960-1980. Από τη δεκαετία του 1990 και μετά τα αιώνια χιόνια του Ολύμπου βρίσκονται σε μία γενική φάση συρρίκνωσης.

ΤΑ ΑΙΩΝΙΑ ΧΙΟΝΙΑ ΤΟΥ ΟΛΥΜΠΟΥ ΣΤΟ ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ

Οι ορειβάτες που επισκέπτονται συχνά τον Όλυμπο και περνούν από διάφορα σημεία όπως το “**Κοφτό**” μονοπάτι, που συνδέει το καταφύγιο Σπήλιος Αγαπητός με το Οροπέδιο των Μουσών, θα έχουν παρατηρήσει ότι η χιονούρα ή παγετώνας κατά πολλούς ή permanent snowfield κατά τους επιστήμονες, που υπήρχε καθόλη τη διάρκεια του χρόνου στη θέση που το μονοπάτι διασχίζει τη μεγάλη ρεματιά κατά τις προηγούμενες δεκαετίες, δεν επιβιώνει πλέον

μέχρι το φθινόπωρο, καθώς οι τελευταίοι χειμώνες είναι φτωχότεροι, με λιγότερες βροχές και χιόνια, ενώ τα καλοκαίρια είναι θερμότερα. Η κατάσταση αυτή γίνεται πιο εμφανής στα Μεγάλα Καζάνια, όπου τα “αιώνια χιόνια” του Ολύμπου κάτω από τις ορθοπλαγιές του Σκολιού τείνουν να εξαφανιστούν.

Σύμφωνα με επί τόπου παρατηρήσεις τα τελευταία 15 χρόνια, αλλά και από την παρατήρηση αεροφωτογραφιών της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ), μπορεί κάποιος εύκολα να συμπεράνει ότι τα “αιώνια χιόνια” των Θεών του Ολύμπου υπόκεινται στο ρυθμό των κλιματικών αλλαγών, καθώς η επιφάνεια και ο όγκος τους από το 1980 μέχρι και το 2010 έχουν μειωθεί σε μεγάλο βαθμό. Ακόμα πιο σημαντικές είναι οι μεταβολές την τελευταία δεκαετία όπου από το καλοκαίρι του 2007, περίοδος ιδιαίτερα θερμή που ακολούθησε ένα πολύ φτωχό χειμώνα με ελάχιστα χιόνια, ο πάγος που βρισκόταν κάτω από τις χιονούρες των Μεγάλων Καζανιών αποκαλύφθηκε από το ολοκληρωτικό λιώσιμο των υπερκείμενων στρωμάτων χιονιού και άρχισε να λιώνει με γρήγορους ρυθμούς. Τα τελευταία επιφανειακά τμήματα πάγου παρατηρήθηκαν το 2015 και άγνωστο παραμένει ακόμα εάν υπάρχουν κομμάτια πάγου θαμμένα κάτω από τις σάρες των Μεγάλων Καζανιών.

Η κατάσταση φαίνεται να είναι πιο δραματική κατά την τελευταία πενταετία, όπου τα

χιόνια στον Όλυμπο έρχονται με καθυστέρηση και είναι λιγοστά σε σχέση με την περίοδο πριν από το 2012, ενώ τα καλοκαίρια είναι γενικά θερμότερα. Όπως προκύπτει από απευθείας μετρήσεις της καλοκαιρινής θερμοκρασίας (Ιούνιος – Σεπτέμβριος) από το μετεωρολογικό σταθμό του Snowreport.gr που έχει εγκατασταθεί στο καταφύγιο **Χρήστος Κάκκαλος**, αλλά και από συσχετισμούς με τον αντίστοιχο σταθμό στο Δίον Ολύμπου, οι θερμοκρασίες μπορεί να διαφέρουν σημαντικά από χρονιά σε χρονιά, καθώς η διαφορά αυτή μπορεί να αγγίζει και τους **2°C**.

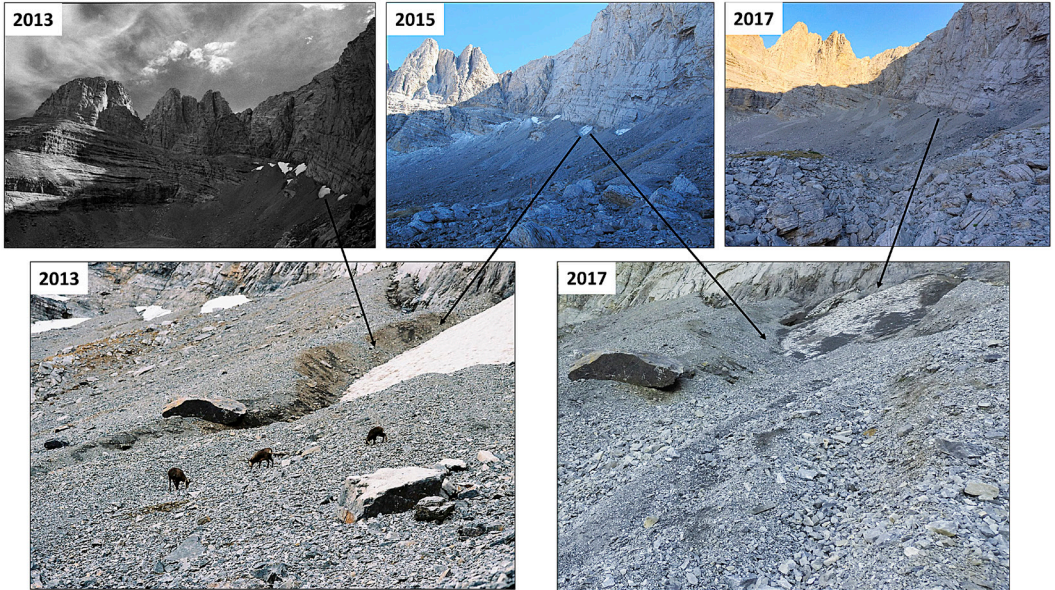
ΚΑΙ ΕΜΑΣ ΓΙΑΤΙ ΜΑΣ ΝΟΙΑΖΕΙ;

Αυτή είναι η καλύτερη ερώτηση που μπορεί και πρέπει κάποιος να ρωτάει σε έναν επιστήμονα. Η επιστημονική κοινότητα, λοιπόν, είναι πεπεισμένη βάσει πάρα πολλών στοιχείων και μελετών, ότι εμείς οι άνθρωποι έχουμε επηρεάσει σημαντικά το κλίμα της Γης και ότι τα πράγματα δεν φαίνονται

και τόσο ρόδινα για το μέλλον. Μελετώντας τους φυσικούς κύκλους του κλίματος, όπως γίνεται μέσα από τη μελέτη των “πρόσφατων” παγετωνικών περιόδων στον Όλυμπο, μπορούμε να καταλάβουμε πόσο γρήγορα, πόσο συχνά και με ποιο τρόπο έλαβαν χώρα κλιματικές αλλαγές από υγρές και κρύες (παγετωνικές) συνθήκες, σε θερμότερες και ξηρότερες περιόδους, όταν ο άνθρωπος δεν μπορούσε ακόμα να επηρεάσει το κλίμα της Γης. Έχοντας υπόψη αυτές τις παλιότερες περιόδους και καταγράφοντας την κατάσταση που παρατηρείται σήμερα στον Όλυμπο, με την σχεδόν εξαφάνιση των “αιώνιων χιονιών,” μπορούμε να αξιολογήσουμε εάν η υπάρχουσα κατάσταση είναι φυσική ή έχει επηρεαστεί από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Δια του λόγου το αληθές, η αύξηση της θερμοκρασίας που κατέγραψε ο μετεωρολογικός σταθμός στο καταφύγιο Χρήστος Κάκκαλος για τους μήνες Ιούνιο μέχρι Σεπτέμβριο, μεταξύ των ετών 2013 και 2017 είναι γύρω στους **0.5 °C, περίπου διπλά-**

Το γρήγορο λιώσιμο του λιγοστού χιονιού το καλοκαίρι του 2007 αποκάλυψε ένα στρώμα πάγου στα Μεγάλα Καζάνια, ενώ τα τελευταία επιφανειακά τμήματα πάγου παρατηρήθηκαν το 2015. Αγνωστο παραμένει ακόμα εάν υπάρχουν κομμάτια πάγου κάτω από τις σάρες των Μεγάλων Καζανιών. (Photo © Μικήλης Στύλλας).





Η συνεχής συρρίκνωση των αιώνιων χιονιών (permanent snowfields) στα Μεγάλα Καζάνια κατά τα τέλη Οκτώβρη / αρχές Νοέμβρη των ετών 2013 (Photo © Αντώνης Παπαγιαννόπουλος), 2015 και 2017 (Photo © Μιχάλης Στύππας) δείχνει την ευαισθησία του Ολύμπιου περιβάλλοντος στις αυξανόμενες θερμοκρασίες.

σια από τον παγκόσμιο μέσο όρο (<https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201710/supplemental/page-1>). Έτσι λοιπόν εξηγείται η επιταχυνόμενη εξαφάνιση των “αιώνιων χιονιών” του Ολύμπου, η οποία, σε συνδυασμό με τα ολοένα λιγότερα χιόνια, αποτελούν μία έκφραση της σύγχρονης κλιματικής αλλαγής, που στην περιοχή της Μεσογείου αναμένεται να είναι ταχύτερη και με πιο βίαια καιρικά φαινόμενα, όπως άλλωστε φάνηκε από τους φετινούς καύσωνες και τις πρόσφατες πλημμύρες.

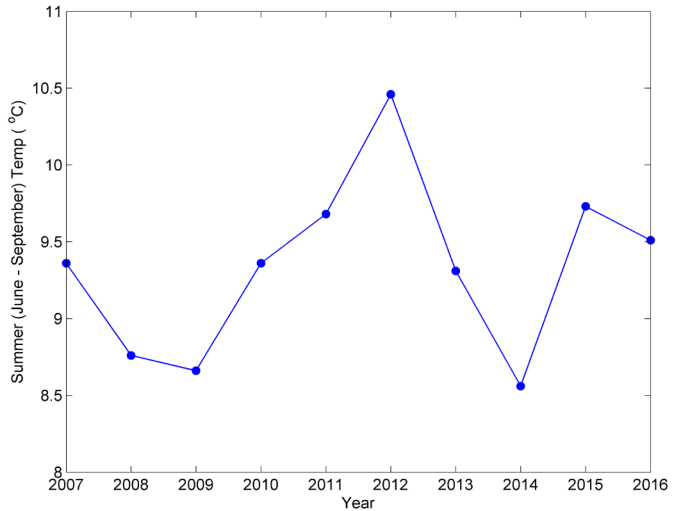
ΚΑΙ ΤΙ ΜΕΛΕΙ ΓΕΝΕΣΘΑΙ;

Εάν η τάση ανόδου των καλοκαιρινών θερμοκρασιών συνεχιστεί παράλληλα με μειωμένες βροχοπτώσεις και χιονοπτώσεις κατά τη διάρκεια του χειμώνα, όπως παρατηρείται πρόσφατα και προβλέπουν οι κλιματολόγοι για τα επόμενα χρόνια, οι συνέπειες δεν θα περιοριστούν μόνο στην οριστική εξαφάνιση των “αιώνιων χιονιών”, ή στη μικρότερη διάρκεια της σαιζόν του

ορειβατικού σκι, αλλά θα έχουν γενικότερες προεκτάσεις. Εκτός από την προβληματική υδροδότηση των ορειβατικών καταφυγίων του Ολύμπου, μια συνεχιζόμενη κλιματική τάση όπως αυτή των τελευταίων χρόνων, θα επηρεάσει αρνητικά τη βιοποικιλότητα του Ολύμπου και σταδιακά τα υπόγεια υδατικά αποθέματα της ευρύτερης περιοχής. Καθώς σήμερα η τοπική οικονομία της Πιερίας βασίζεται κατά πολύ στην αγροτική παραγωγή και στον τουρισμό, δραστηριότητες άμεσα συνδεδεμένες με το νερό, μελλοντικές συνεχόμενες περίοδοι ξηρασίας και υδατικής στέρσης μπορεί να προκαλέσουν σειρά υγειονομικών, οικονομικών και κοινωνικών προβλημάτων.

Βέβαια, ακραία φυσικά φαινόμενα είχαν παρατηρηθεί και σε παλαιότερες εποχές, που οι ανθρώπινες δραστηριότητες δεν είχαν επηρεάσει το κλίμα. Ένα καλό παράδειγμα αποτελεί το έτος **1540 μ.Χ.** κατά το οποίο η ανομβρία και οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες σε όλη την Ευρώπη οδήγησαν σε μια πρωτοφανή ξηρασία, η οποία στον Όλυμπο

Μέση καλοκαιρινή θερμοκρασία στο Οροπέδιο των Μουσών για τους μήνες Ιούνιος - Σεπτέμβριος (Στοιχεία Snowreport.gr, Meteo.gr)



είχε ως αποτέλεσμα να στερέψει τελείως ο ποταμός **Ενιπέας**. Ήταν η χρονιά που ο Άγιος Διονύσιος εγκατέλειψε προσωρινά τον Όλυμπο για να εγκατασταθεί στο Πήλιο και να επιστρέψει πίσω το 1542 μ.Χ., μαζί με τις βροχές και την επιστροφή των νερών στον Ενιπέα. Έτσι, στη συνείδηση των ντόπιων ο **Άγιος Διονύσιος** συνδυάστηκε με τα νερά του Ολύμπου, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο συγγραφέας των Χρονικών Λιτοχώρου **Κύριος Σωτήριος Μασταγκάς**, “μέχρι και τη δεκαετία του 1970 σε περιόδους ανομβρίας γινόντουσαν λιτανείες στα χωριά του Ολύμπου με την εικόνα του Αγίου και λείψανά του” (προσωπική επικοινωνία). Στον αντίποδα, καταστροφικές πλημμύρες έχουν σημειωθεί πολλές φορές τόσο κατά τους αρχαίους χρόνους (καταστροφή Λειβιθήρων), όσο και πρόσφατα, όπως το Μάρτιο του 1972 και το Νοέμβριο του 1998, όταν το Ρέμα της **Ζηλιάνας** (ο ποταμός **Συς**) πλημμύρισε και παρέσυρε τη γέφυρα του ΟΣΕ και της Εθνικής Οδού αντίστοιχα, ενώ οι πλημμύρες του Νοεμβρίου του 2017 θα πρέπει να μας θυμίσουν ότι ο καιρός ποτέ δεν τρελάθηκε αλλά πάντα έτσι ήταν. Τώρα τελευταία μπορεί να τον έχουμε τρελάνει εμείς, λίγο παραπάνω από ό,τι ίσως θα έπρεπε...

Ο Όλυμπος πάντως, από τις ιστορίες που έχουν καταγραφεί στο τοπίο του, μας έχει δείξει τα σημεία των αλλαγών. Το στοίχημα για όλους μας είναι πλέον πώς μέσα στο δύσκολο κοινωνικό και οικονομικό κλίμα της

εποχής, θα μπορέσουμε να προσαρμοστούμε και να ανταπεξέλθουμε καλύτερα στις εντεινόμενες, συν τοις άλλοις, κλιματικές προκλήσεις του μέλλοντος...

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Τα παρόν κείμενο αποτελεί μία γενική περίληψη του ερευνητικού προγράμματος με τίτλο “*Did the Ancient Greek Gods ever get Cold? Examining the Holocene Glacial evolution of Mount Olympus, Greece*” το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα Επιστημονικών Ερευνών 2015 του κοινωφελούς Ιδρύματος Ιωάννη Σ. Λάτση και πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το ερευνητικό κέντρο CEREGE (Centre Européen de Recherche et d’Enseignement en Géosciences de l’Environnement) και το πανεπιστήμιο Aix-Marseille Université. Ευχαριστώ ιδιαίτερα τους επιστημονικούς συνεργάτες Irene Schimmelpfennig, Matthieu Ghilardi και Lucilla Benedetti από το CEREGE, ενώ πολύτιμη ήταν η βοήθεια των Βασίλη Δεληγιάννη, Ηλία Γερματζίδη και Ραλλού Βλαχοπούλου (Route Maps) και Σωτήρη Μασταγκά, καθώς και του αδερφού μου Αλέξανδρου, ο οποίος συνέδραμε τα μέγιστα ώστε να έχω τον απαραίτητο χρόνο “εκτός καταφυγίου”, για να τρέχω πάνω-κάτω για να μιλάω με τις χιονούρες, τις πέτρες και τις σάρες του Ολύμπου, ώστε να σας αφηγηθώ αυτήν την ιστορία.