



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



San Fernando
Plaza de Gracia

RESEARCH QUESTION

Πώς έχει αλλάξει το οικοσύστημα της Σιέρα Νεβάδα τα τελευταία χρόνια και πώς το έχει επηρεάσει το χιονοδρομικό κέντρο;

SUMMARY OF PROJECT

Συνειδητοποιήσαμε ότι τα τελευταία χρόνια, το οικοσύστημα της Sierra Nevada έχει αλλάξει. Η ποσότητα του χιονιού έχει προφανώς μειωθεί. Ορισμένα ζώα και τα φυτά έχουν αλλάξει την κατανομή τους. Οι μέσες θερμοκρασίες έχουν αυξηθεί. Πιστεύουμε ότι η ρύπανση και η κλιματική αλλαγή θα μπορούσαν να είναι η αιτία αυτών των αλλαγές, και γι' αυτό θα κάνουμε μια βιβλιογραφική έρευνα για να επαληθεύει πρόσφατες επιστημονικές μελέτες. Ελέγξαμε τα ιστορικά δεδομένα της βροχομετρίας στην πόλη και της θερμοκρασίας σε τα βουνά, καθώς και την ποσότητα και το πάχος του χιονιού στα Εθνικό Πάρκο. Το κλίμα καθορίζει τον βιότοπο και τον τρόπο ζωής των έμβιων όντων σε αυτό το ευαίσθητο οικοσύστημα, γι' αυτό και πρέπει να γνωρίζουμε τις όποιες αλλαγές για την καλύτερη προστασία τους.

Σχήμα 1:

MAIN RESULTS

Κατά τη διάρκεια αυτής της μελέτης, η ομάδα μας θέλει να παρουσιάσει μια εργασία ανασκόπησης, λαμβάνοντας υπόψη τις επιστημονικές έρευνες που διεξάγονται και έχουν διεξαχθεί στο Εθνικό Πάρκο Σιέρα Νεβάδα για να επαληθεύσει τις πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Από τη μία πλευρά, έχουμε ερευνήσει έργα σχετικά με την εξέλιξη διαφόρων μετεωρολογικών παραγόντων. Η πρώτη ήταν η μέση θερμοκρασία της Γρανάδας κατά τη διάρκεια των τελευταίων πενήντα ετών. Σύμφωνα με τα στοιχεία της AEMET, η θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά μέσο όρο 1,3 βαθμούς. Μια άλλη ήταν η υφαλμυρόμετρηση στην οποία δεν υπάρχει σαφής τάση και εξαρτάται από τη χρονική μεταβλητότητα. Αντίθετα, οι μελέτες δείχνουν διακυμάνσεις της χιονοκάλυψης, δεδομένου ότι θα υπάρχει για λιγότερο χρόνο κατά τη διάρκεια του έτους. Η έναρξη των πρώτων χιονοπτώσεων έχει καθυστερήσει τα τελευταία χρόνια και με τη σειρά της έχει επισπευσθεί η ημερομηνία αποχιονισμού. Αυτό οφείλεται επίσης σε ένα αλυσιδωτό φαινόμενο, καθώς η περισσότερη ακτινοβολία λιώνει περισσότερο χιόνι και εισέρχεται περισσότερη θερμότητα, η οποία θα λιώσει το εναπομείναν χιόνι με ταχύτερο ρυθμό. Στην περίπτωση της χλωρίδας και της πανίδας έχουν παρατηρηθεί ορισμένες διαφοροποιήσεις. Ορισμένα ενδημικά φυτά, όπως η αρενάρια της Σιέρα Νεβάδα, έχουν μειώσει τον πληθυσμό τους και άλλα, όπως το senecio, έχουν μειώσει τους συνήθεις πληθυσμούς τους, αλλά έχουν αυξηθεί σε μεγαλύτερα υψόμετρα, γεγονός που υποδηλώνει μια υψομετρική μετατόπιση σε αναζήτηση ψυχρότερων θερμοκρασιών στα βουνά. Επίσης, ορισμένα είδη στην περιοχή Borreguiles έχουν αλλάξει την εποχή ανθοφορίας τους. Όσον αφορά τα ζώα, επισημαίνουμε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε αμφίβια, ζώα που είναι πολύ ευαίσθητα στις περιβαλλοντικές αλλαγές και όπου έχει αποδειχθεί ότι τα τελευταία χρόνια αναζητούν νερά σε μεγαλύτερα υψόμετρα για να γεννήσουν τα αυγά τους. Χαρακτηριστικά πουλιά όπως ο βόρειος σφυριχτάρης, ο αλπικός ακκοράκος ή ο ευρασιατικός σκιουράκος έχουν χαμηλότερες απογραφές. Τα ασπόνδυλα έχουν διαφορετικά μοτίβα. Σε ορισμένες ορεινές λίμνες έχει παρατηρηθεί ότι ασπόνδυλα που ζούσαν σε χαμηλότερα υψόμετρα έχουν καταφέρει να προσαρμοστούν καλά, εκτοπίζοντας είδη που χρειάζονται πιο κρύα νερά. Ωστόσο, άλλα ασπόνδυλα, όπως οι πεταλούδες, δεν είχαν σαφή τάση και εξαρτώνται από την εποχή της ετήσιας ανθοφορίας. Όλες αυτές οι μελέτες μας δείχνουν ότι πρέπει να δράσουμε μπροστά στην κλιματική αλλαγή σε ένα οικοσύστημα τόσο ευαίσθητο όσο αυτό της Σιέρα Νεβάδα.



Σχήμα 2: Μέση θερμοκρασία στη Γρανάδα τα τελευταία 50 χρόνια. Πηγή AEMET

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM

Μερικές από τις δράσεις που πιστεύουμε ότι μπορούν να βοηθήσουν είναι:

Από τη μία πλευρά, θεωρούμε ότι θα ήταν απαραίτητο να αποφευχθεί η κατασκευή μεγάλων υποδομών που υποβαθμίζουν το οικοσύστημα χωρίς να εγγυώνται τη βιωσιμότητα και την αειφορία του περιβάλλοντος. Είναι επίσης σημαντικό να γίνει βιώσιμη διαχείριση της χρήσης του Εθνικού Πάρκου τόσο στη γεωργία, προωθώντας τις βιολογικές καλλιέργειες, όσο και στην κτηνοτροφία, περιορίζοντας τον αριθμό των βοοειδών σε επαρκή αριθμό. Ο τουρισμός πρέπει να λαμβάνει υπόψη το περιβάλλον, σεβόμενος την εισροή, τα μονοπάτια και τις διαδρομές που σέβονται τις ευαίσθητες περιοχές.

Θα θέλαμε να δώσουμε έμφαση στο χιονοδρομικό κέντρο, καθώς πιστεύουμε ότι το αποτύπωμα άνθρακα θα μπορούσε να μειωθεί με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών για την παραγωγή ενέργειας. Δεδομένου ότι είναι ο σταθμός στην Ευρώπη με τις περισσότερες ώρες ηλιοφάνειας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών στις στέγες των κτιρίων, ακόμη και ανεμογεννητριών που θα μπορούσαν να παρέχουν ενέργεια.

Μια άλλη πτυχή είναι η μεταφορά στο σταθμό. Πιστεύουμε ότι με τις σημερινές εξελίξεις θα ήταν εφικτή η χρήση ηλεκτρικών λεωφορείων από τη Γρανάδα, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές ρυπογόνων αερίων.

Τέλος, πιστεύουμε ότι είναι πολύ σημαντικό να ευαισθητοποιήσουμε τον κόσμο. Επί του παρόντος, η επιστημονική αποκάλυψη πρέπει να διαδραματίζει θεμελιώδη ρόλο σε αυτή την πτυχή. Πρωτοβουλίες όπως αυτή για τους μαθητές, και άλλες αφιερωμένες στους υπόλοιπους πολίτες, οι οποίες υπογραμμίζουν την ανάγκη να δράσουμε μπροστά στην κλιματική αλλαγή που βλέπουμε ότι έχει ήδη σαφείς συνέπειες, είναι απαραίτητες για να μπορέσουμε να συνεχίσουμε να κάνουμε βήματα στην αποστολή της φροντίδας του πλανήτη μας.

Σχήμα 3: