

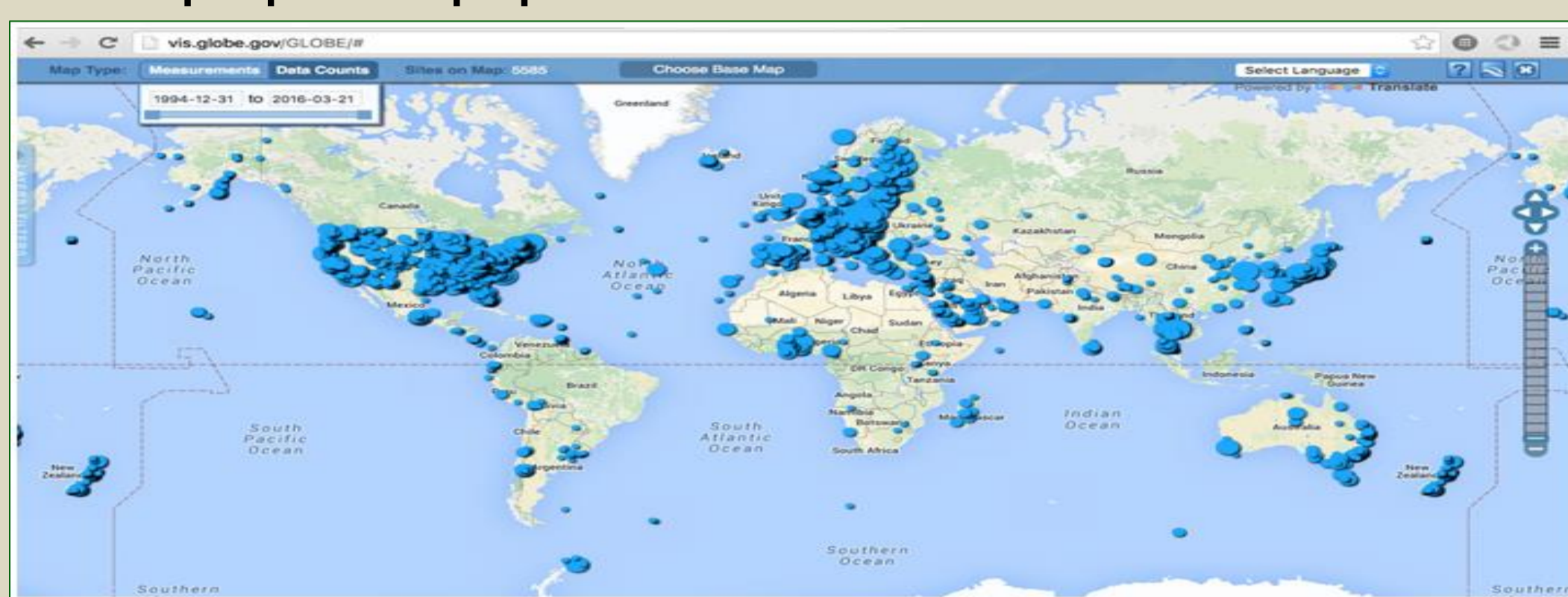


Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

ΕΛΛΗ ΠΑΥΛΟΥ, ΜΕΛΕΤΙΟΥ ΜΑΡΙΟΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΝΙΚΟΛΑΣ, ΜΙΧΑΗΛ ΜΑΡΙΟΣ, ΧΡΥΣΑΝΘΟΥΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ, ΜΑΓΚΟΥΡΗΣ ΜΑΡΙΟΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΠΑΠΑΣΑΒΒΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ (Γ' ΤΑΞΗ)
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΝΑΣΙΑ ΧΑΝΝΙΔΟΥ (2018-2019), ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΟΥ (2017-2018)

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ GLOBE

- Σκοπός του να ενώνει μαθητές, εκπαιδευτικούς και επιστήμονες από όλο τον κόσμο με σκοπό την κατανόηση και βελτίωση του περιβάλλοντος σε τοπικό και διεθνές επίπεδο.
- Στα σχολεία η διάρκεια κάθε θεματικής ενότητας είναι δύο χρόνια.
- Τα δεδομένα συλλέγονται και καταχωρούνται σε μια τράπεζα δεδομένων.
- Συλλέγονται δεδομένα, τυγχάνουν επεξεργασίας και πραγματοποιείται πειραματική έρευνα.



Εικόνα 1: Η συλλογή δεδομένων ανά το παγκόσμιο

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

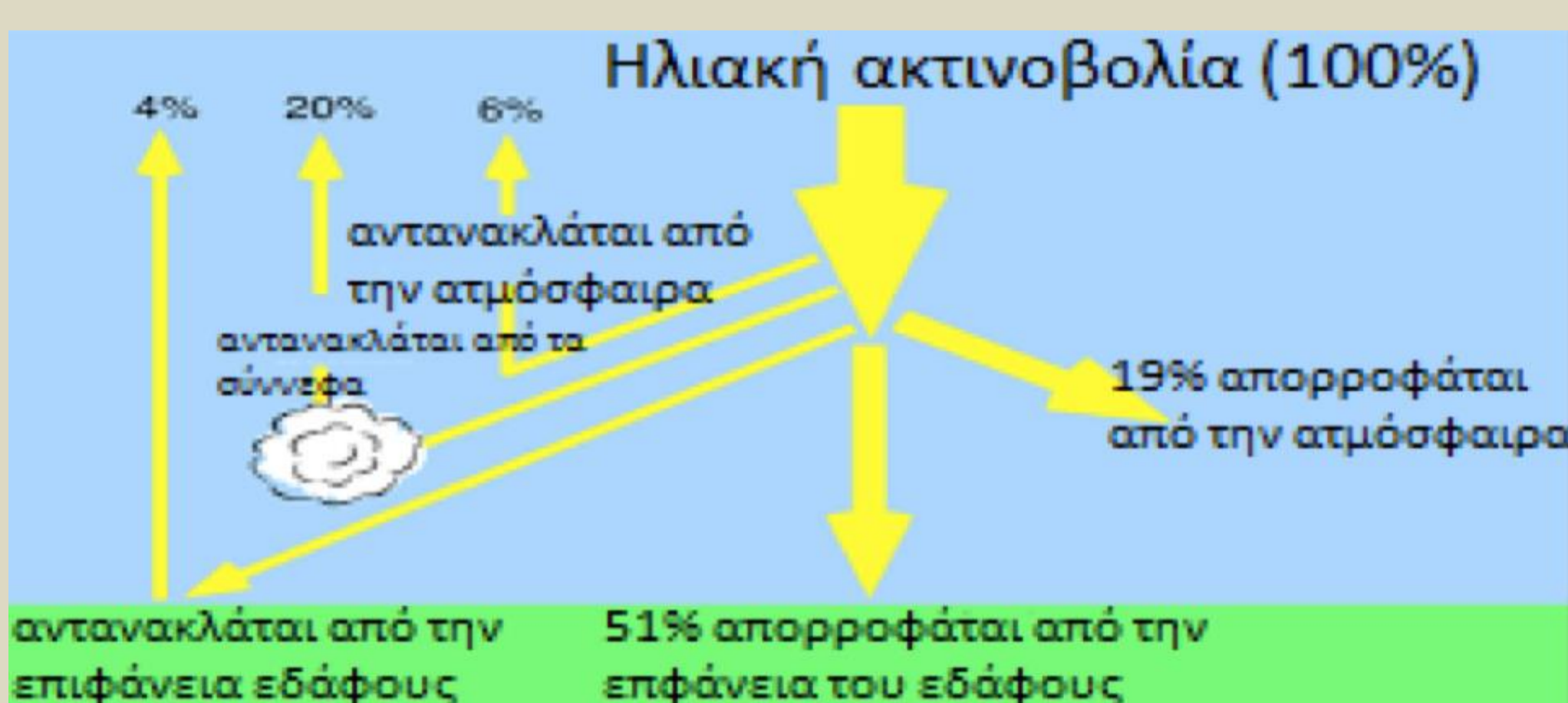
Παράγοντες που επηρεάζουν την θερμοκρασία του εδάφους είναι:

A) Παράγοντες από το εξωτερικό περιβάλλον

- A1 η ακτινοβολία
- A2 η εξάτμιση
- A3 η βροχή
- A4 η μεταφορά θερμότητας από τον αέρα στο έδαφος και αντίστροφα
- A5 η βλάστηση

B) Παράγοντες από το εσωτερικό περιβάλλον

- B1 η ειδική θερμότητα εδάφους
- B2 η εδαφική θερμική ακτινοβολία
- B3 η μέση εδαφική θερμοαγωγιμότητα



Εικόνα 5: Η κύρια πηγή θερμότητας του εδάφους είναι η προσπίπτουσα σε αυτό ηλιακή ακτινοβολία.

Η μεταφορά θερμότητας από τον αέρα στο έδαφος και αντίστροφα περιλαμβάνει τις θερμές ή ψυχρές μάζες αέρα που με την επαφή τους με την εδαφική επιφάνεια, προσθέτουν ή αφαιρούν θερμότητα από το έδαφος, αυξάνοντας ή μειώνοντας αντίστοιχα την εδαφική θερμοκρασία.

Η θερμοκρασία εδάφους επηρεάζεται άμεσα την ακτινοβολία που εκπέμπεται από την ηλεκτρομαγνητική ενέργεια της γης, συμπεριλαμβανομένης της βλάστησης, των πλακόστρωτων επιφανειών, του εδάφους κ.λπ.

Συμπεράσματα από την έρευνα 2017-2018

- 1.. Η θερμοκρασία της ασφάλτου είναι πάντοτε ψηλότερη από τη θερμοκρασία του τύπου κάλυψης γρασίδι.
2. Οι θερμοκρασίες εδάφους επηρεάζονται από την αλλαγή των εποχών /μηνών.
3. Η τρέχουσα θερμοκρασία της ατμόσφαιρας δεν επηρεάζει την θερμοκρασία επιφάνειας εδάφους.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- Πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία επιφάνειας του εδάφους μιας περιοχής με ασφάλτο που δέχεται άμεσα την ηλιακή ακτινοβολία και της ίδιας περιοχής που βρίσκεται υπό σκιά;
- Πώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία της πιο πάνω επιφάνειας εδάφους ανάλογα με τις εποχές;
- Ποια σχέση υπάρχει ανάμεσα στη θερμοκρασία αυτής της επιφάνειας εδάφους και την τρέχουσα θερμοκρασία της ατμόσφαιρας;

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ-ΟΡΓΑΝΑ

Η έρευνα διεξήχθη ακολουθώντας τα στάδια μιας επιστημονικής μεθόδου:

- Παρατήρηση
- Ερώτημα
- Υπόθεση
- Πείραμα
- Καταγραφή αποτελεσμάτων
- Συμπεράσματα

Η μέθοδος για την έρευνα περιλαμβάνει τα εξής:

- Επιλογή της περιοχής που είναι καταλληλότερη για την μελέτη.
- Μέτρηση της θερμοκρασίας σύμφωνα με τα διεθνή πρωτόκολλα.
- Επεξεργασία δεδομένων στον υπολογιστή.
- Ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων .



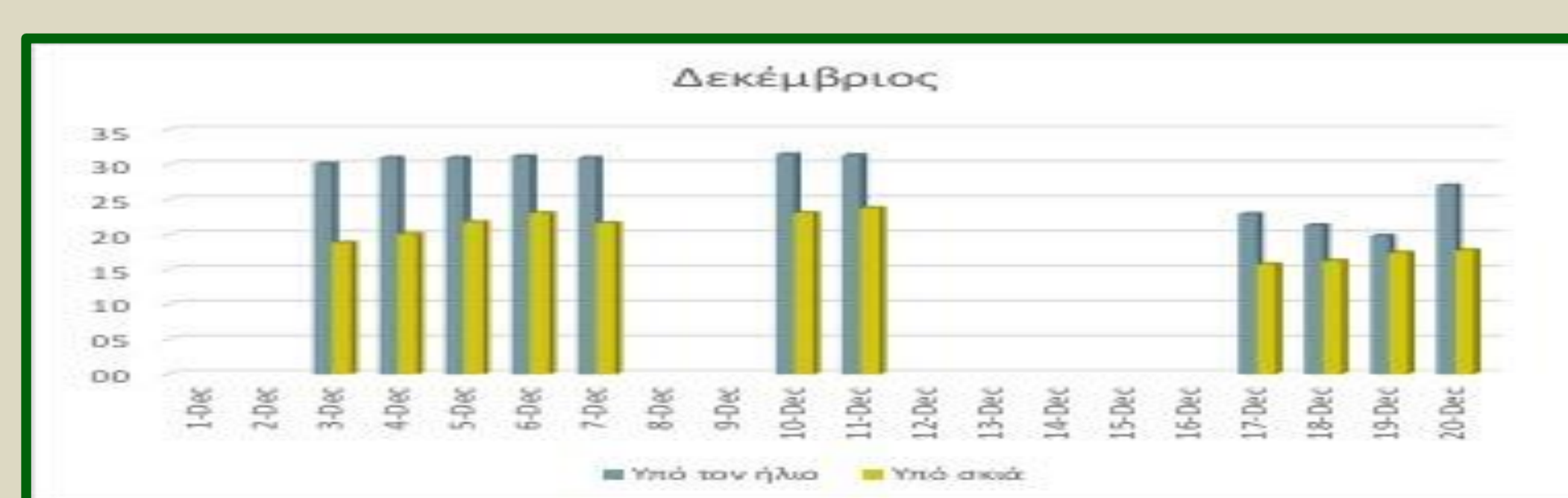
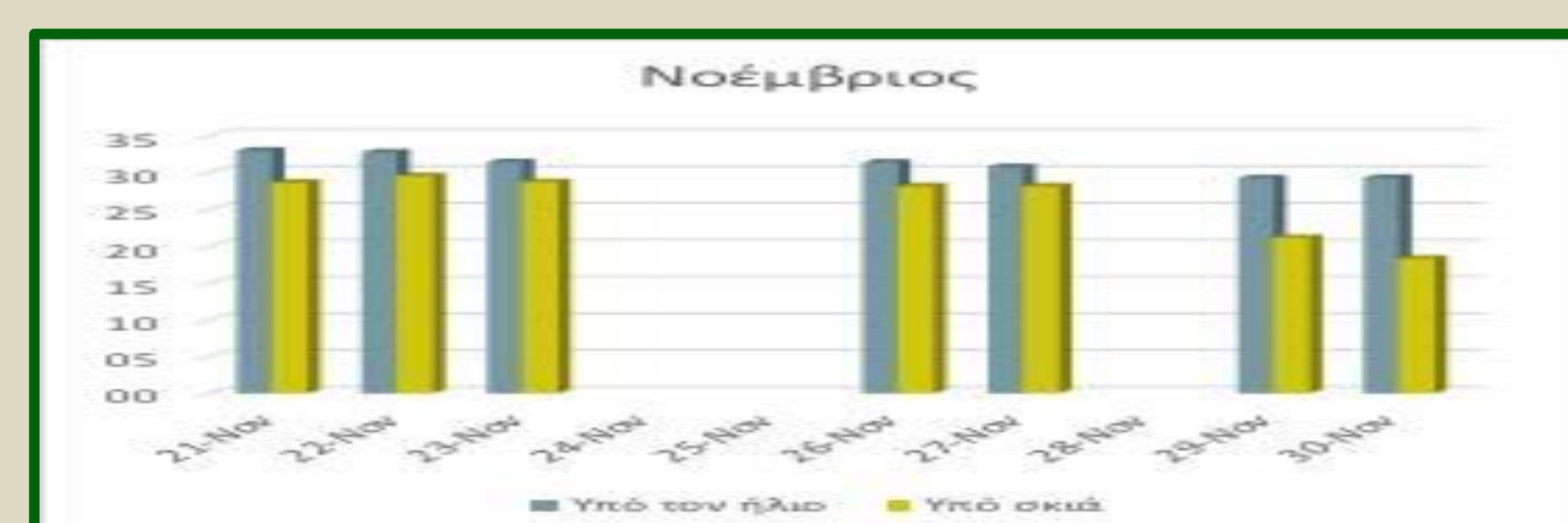
Εικόνα 3: Όργανα και υλικά που χρειάζονται όπως και το θερμόμετρο υπέρυθρων ακτίνων

Κατάσταση	Θερμοκρασία (Μεσομέτρηση) (°C)	Κλίση (απόσταση) (°C/m)
1	20.0	0.0
2	20.0	0.0
3	20.0	0.0
4	20.0	0.0
5	20.0	0.0
6	20.0	0.0
7	20.0	0.0
8	20.0	0.0
9	20.0	0.0

Εικόνα 4: Ειδικό έντυπο με βάση το πρωτόκολλο του GLOBE

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η θερμοκρασία της επιφάνειας του εδάφους στην ασφάλτο κάτω από τον ήλιο και κάτω από την σκιά των δέντρων για τους μήνες Νοέμβριο, Δεκέμβριο και Ιανουάριο.

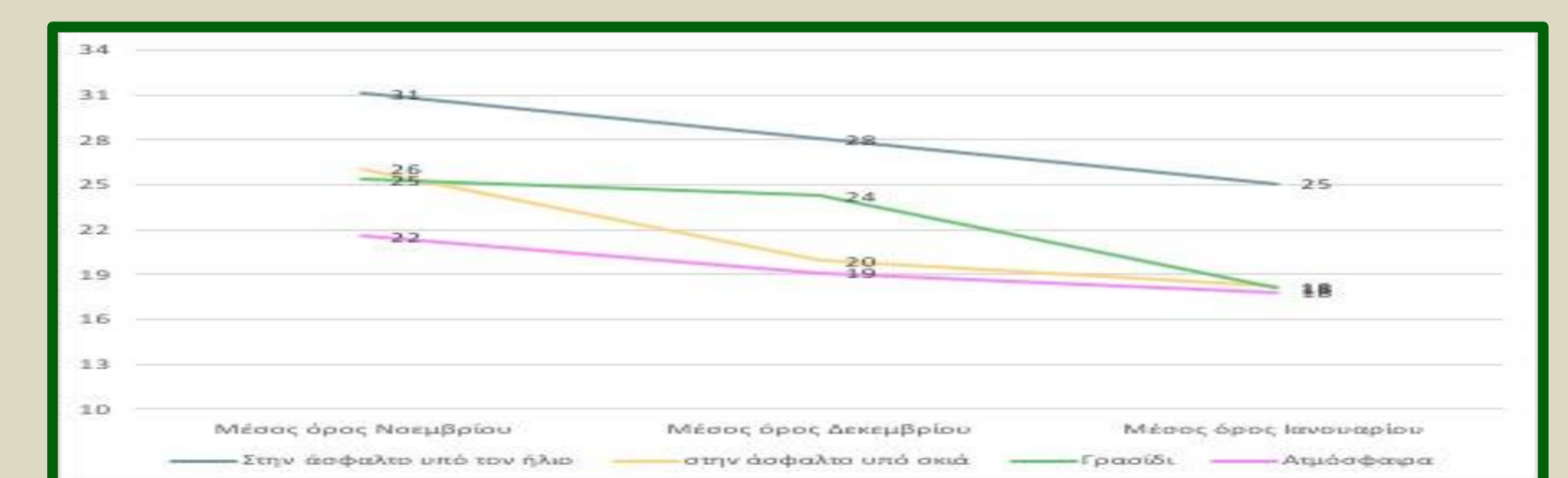


Εικόνα 2: Η περιοχή της μελέτης

Η μεταβολή της θερμοκρασίας του εδάφους ανάλογα με τους μήνες /εποχές



Η μεταβολή της θερμοκρασίας του εδάφους σε σχέση με την τρέχουσα θερμοκρασία ατμόσφαιρας, τη θερμοκρασία απ' ευθείας στην ασφάλτο, τη θερμοκρασία στην ασφάλτο κάτω από τη σκιά των δέντρων και τη θερμοκρασία στο γρασίδι.



Συμπεράσματα από την έρευνα 2018-2019

1. Η θερμοκρασία της ασφάλτου κάτω από τη σκιά των δέντρων είναι πιο χαμηλή από τη θερμοκρασία της ασφάλτου στα μέρη που δέχεται την ηλιακή ακτινοβολία όλους τους μήνες.
2. Η μεταβολή της θερμοκρασίας στο γρασίδι και στην ασφάλτο υπό σκιά δεν έχει μεγάλη διαφορά.
3. Η θερμοκρασία στην επιφάνεια του εδάφους καλυμμένη με ασφάλτο είναι αρκετά ψηλότερη από αυτή της ατμόσφαιρας ενώ η θερμοκρασία κάτω από τη σκιά και στο γρασίδι πλησιάζουν σε ένα ή περισσότερες περιπτώσεις με αυτή της ατμόσφαιρας.

Τα φυτά απορροφούν την ηλιακή ακτινοβολία, έτσι δεν φτάνει στο έδαφος. Τα δέντρα αποβάλλουν νερό υπό τη μορφή υδρατμών (αέρια μορφή). Η αέρια αυτή μάζα συσσωρεύεται προς τα κάτω χαμηλώνοντας έτσι τη θερμοκρασία του εδάφους σε σχέση με την περιοχή της ασφάλτου που δέχεται τον ήλιο. Με βάση το φαινόμενο του θερμοκηπίου στο μικροπεριβάλλον της περιοχής μας το διοξείδιο του άνθρακα απορροφάται από τα δέντρα για να γίνει η φωτοσύνθεση κι έτσι η θερμοκρασία είναι πιο χαμηλή στο έδαφος της ασφάλτου υπό σκιά.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ
 Βιβλιογραφία
 Campbell et Reese, Βιολογία, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2013
 Ιστοσελίδες
 www.globe.gov
 http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-B115/90/712,2695/
 http://www.ecocity.gr
 https://articles.extension.org