

4^Η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

9

ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

Ομάδα 2

Νάκα Αλεξάνδρα

Ολύμπιος Πέτρος

Πισιήλης Γιώργος

Φραγκή Ασημίνα

Χατζηαθανασίου Χρύσω

6/11/2017

Πρόλογος

Οι αβιοτικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο σε κύριες ζωτικές λειτουργίες των οργανισμών. Για παράδειγμα στην αύξηση, στο μεταβολισμό, στην αναπαραγωγή και στον πολλαπλασιασμό τους. Ο κάθε οργανισμός έχει ένα εύρος ανοχής σε κάποιο αβιοτικό παράγοντα μέσα στον οποίο εκτελεί τις φυσιολογικές του λειτουργίες(1).

Εισαγωγή

Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης είναι η λήψη μετρήσεων σχετικά με τους αβιοτικούς παράγοντες σε δύο συστήματα (λαδανιά, σκίνος). Οι παράγοντες που μελετήσαμε είναι η θερμοκρασία του αέρα, η σχετική υγρασία, η ταχύτητα του ανέμου και η θερμοκρασία του εδάφους.

Θερμοκρασία του αέρα: Έχει καταγραφεί κάτω από τα φυλλώματα του φυτού. Οι φυτικοί οργανισμοί επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Η θερμοκρασία, θεωρείται ίσως ο σπουδαιότερος αβιοτικός παράγοντας που επηρεάζει τη διαβίωση των οργανισμών και στη συγκεκριμένη περίπτωση των φυτικών οργανισμών.

Ταχύτητα του αέρα: Είναι το μέτρο που προσδιορίζει την ένταση του ανέμου στη περιοχή που μελετάμε. Η ένταση και η διεύθυνση των ανέμων αποτελεί σημαντικό αβιοτικό παράγοντα για τη βιολογία και την οικολογία των φυτικών οργανισμών. Σε αυτή τη περίπτωση μελετήσαμε την ταχύτητα του ανέμου κάτω απ'τα φυλλώματα του κάθε συστήματος.

Θερμοκρασία εδάφους: Η θερμοκρασία μπορεί να διαφέρει σημαντικά από περιοχή σε περιοχή επειδή εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες που

επικρατούν. Η θερμοκρασία των φυτικών συστημάτων μετρήθηκε στις ρίζες των φυτών.

Σχετική υγρασία: Αναφέρεται στην ποσότητα των υδατμών που υπάρχουν κάποια χρονική στιγμή στην ατμόσφαιρα. Η υγρασία των συστημάτων μετρήθηκε κάτω από τα φυλλώματά τους.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για την εκτίμηση των αβιοτικών παραμέτρων στα δύο οικοσυστήματα χρησιμοποιήθηκαν όργανα χειρός. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν :

- ένα θερμόμετρο, για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του εδάφους
- ένα υγρόμετρο για τη μέτρηση της σχετικής υγρασίας
- ένα ανεμόμετρο για τη ταχύτητα του ανέμου και τη θερμοκρασία του ανέμου .

Μας δόθηκαν δύο φυτικά συστήματα, η λαδανιά και ο σκίνος. Για κάθε είδος μετρήσαμε τη θερμοκρασία στις ρίζες του φυτού και την θερμοκρασία του ανέμου κάτω από τα φυλλώματα σε βαθμούς Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$) . Ακόμα τη σχετική υγρασία και τη ταχύτητα του ανέμου κάτω από τα φυλλώματα των φυτών σε επί της εκατόν (%) και σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο(m/s) αντίστοιχα .Στη συνέχεια, υπολογίσαμε το μέσο όρο κάθε παραμέτρου για κάθε σύστημα. Οι μετρήσεις καταγράφονται στους παρακάτω πίνακες.

Εποχή, Ημερομηνία	Φθινόπωρο 30.10.17
Ωρα	11:00-13:00
Τόπος	Πολυτεχνείο Κρήτης, Κουνουπιδιανά

ΜΕΤΡΗΣΗ 1

ΠΙΝΑΚΑΣ Α1

ΠΡΩΤΟ ΦΥΤΙΚΟ ΕΙΔΟΣ:		ΛΑΔΑΝΙΑ		
	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ
1 ^ο ΑΤΟΜΟ	25,4	72,5	0,3	20,2
2 ^ο ΑΤΟΜΟ	24,4	75	0,7	20,8
3 ^ο ΑΤΟΜΟ	24,4	74,7	0,4	19,8
4 ^ο ΑΤΟΜΟ	24,4	74,4	0,3	19,8
5 ^ο ΑΤΟΜΟ	26,2	72,7	0,7	20,5
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	25°C	73,86%	0,48 m/s	20,1 °C

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 1

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ $(X_1+X_2+X_3....X_n)/N$

$X_1+X_2+X_3....X_n$ = Η μέτρηση ενός ατόμου συγκεκριμένου είδους για ένα αβιοτικό παράγοντα.

N= Ο συνολικός αριθμός ατόμων ενός είδους.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ $(25,4+24,4+24,4+24,4+24,4+26,2)/5=25$

ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ $(72,5+75,0+74,7+74,7+74,4+72,7)/5=73,86$

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ $(0,3+0,7+0,4+0,3+0,7)/5=0,48$

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΔΑΦΟΥΣ $(20,2+20,8+19,8+19,8+20,5)/5=20,1$

ΜΕΤΡΗΣΗ 2

ΠΙΝΑΚΑΣ Α2

ΔΕΥΤΕΡΟ ΦΥΤΙΚΟ ΕΙΔΟΣ:		ΣΚΙΝΟΣ		
	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ
1 ^ο ΑΤΟΜΟ	25,9	71,8	0,3	18,7
2 ^ο ΑΤΟΜΟ	26,9	73,2	0,2	19,8
3 ^ο ΑΤΟΜΟ	25,8	70,3	0,1	20,8
4 ^ο ΑΤΟΜΟ	26,6	72,1	0,3	18,9
5 ^ο ΑΤΟΜΟ	26,3	73,4	0,3	19,6
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	26,3°C	72,16%	0,24m/s	19,56°C

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ $(X_1+X_2+X_3+...+X_n)/N$

$X_1+X_2+X_3+...+X_n$ = Η μέτρηση ενός ατόμου συγκεκριμένου είδους για ένα αβιοτικό παράγοντα.

N= Ο συνολικός αριθμός ατόμων ενός είδους.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ $(25,9+26,9+25,8+26,6+26,3)/5=26,3$

ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ $(71,8+73,2+70,3+72,1+73,4)/5=72,16$

ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ $(0,3+0,2+0,1+0,3+0,3)/5=0,24$

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ $(18,7+19,8+20,8+18,9+19,6)/5=19,56$

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στη συγκεκριμένη εργαστηριακή άσκηση μελετήσαμε τέσσερις διαφορετικούς αβιοτικούς παράγοντες σε δύο φυτικά συστήματα τη Λαδανιά και το Σκίνο. Στο πρώτο σύστημα, τη λαδανιά η θερμοκρασία του αέρα κυμαίνεται στους 25°C, η σχετική υγρασία στο 73.86%, ταχύτητα του ανέμου στα 0.48m/s και η θερμοκρασία του εδάφους στους 20.1°C

Στο δεύτερο σύστημα το Σκίνο, η θερμοκρασία του αέρα κυμαίνεται στους 26.3°C, η σχετική υγρασία στο 72.16%, η ταχύτητα του ανέμου ήταν 0.24m/s και τέλος η θερμοκρασία του εδάφους ήταν 19.56°C.

Από την σύγκριση της θερμοκρασίας του αέρα και της σχετικής υγρασίας των δύο φυτικών ειδών παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος της θερμοκρασίας του αέρα είναι μικρότερος κατά 1.3°C, από το μέσο όρο της θερμοκρασίας του αέρα για το σκίνο, ενώ, ο μέσος όρος της σχετικής υγρασίας της λαδανιάς είναι μεγαλύτερος κατά 1.7% από το μέσο όρο της σχετικής υγρασίας του σκίνου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, με την αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα αυξάνεται η μέγιστη τάση των υδρατμών και κατά συνέπεια μειώνεται η τιμή της σχετικής υγρασίας(2).

Επιπλέον, ο μέσος όρος της ταχύτητας του ανέμου για το φυτό της λαδανιάς είναι ο διπλάσιος από το μέσο όρο της ταχύτητας του ανέμου για το φυτό του σκίνου. Αυτό γίνεται επειδή ο σκίνος είναι θαμνώδεις με συνέπεια να εμποδίζει τον άνεμο να εισέρχεται στο εσωτερικό του

φυλλώματος του από το οποίο μετρήσαμε την ταχύτητά του, σε αντίθεση με τη λαδανιά όπου έχει πιο αραιό φύλλωμα. Σε αντίθεση με τους άλλους αβιοτικούς παράγοντες η θερμοκρασία του εδάφους είναι σχεδόν όμοια και για τα δύο φυτικά είδη.

Από την σύγκριση του μέσου όρου του ιδίου αβιοτικού παράγοντα στα δύο φυτικά συστήματα, καταλαβαίνουμε εύκολα πως οι τιμές τους παρουσιάζουν διάφορα, με εξαίρεση του αβιοτικού παράγοντα της θερμοκρασίας του εδάφους, στον οποίο η διάφορα των μέσων όρων είναι της τάξης των $0,54^{\circ}\text{C}$. Αυτό συμβαίνει διότι οι αβιοτικοί παράγοντες καθορίζουν τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των οργανισμών, οι όποιοι έχουν ένα εύρος ανοχής σε κάποιον αβιοτικό παράγοντα. Δηλαδή οι οργανισμοί έχουν περιοχές που οριοθετούνται από χαμηλότερες και υψηλότερες τιμές σε κάποιον αβιοτικό παράγοντα, μέσα στις οποίες ο οργανισμός μπορεί να επιβιώνει και να εκτελεί τις βιολογικές του λειτουργίες τα εύρη ανοχής των οργανισμών και συγκεκριμένα των φυτικών ειδών, της Λαδανιάς και του Σκίνου που μελετήσαμε είναι διαφορετικά για την επιβίωση την αύξηση και την αναπαραγωγή τους.(1) Η σχεδόν αμελητέα διαφορά που υπάρχει στο μέσο όρο της θερμοκρασίας του εδάφους των δυο φυτών οφείλεται στο γεγονός ότι τα δείγματα που μελετήσαμε βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους.

Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι οι τιμές των αβιοτικών παραγόντων και κατ' επέκταση του εύρου ανοχής των οργανισμών επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το κλίμα της περιοχής που μελετήσαμε. Στις 30 Οκτωβρίου και τις μεσημεριανές ώρες η θερμοκρασία ανέρχονταν στους 25°C και επειδή το Πολυτεχνείο της Κρήτης, από όπου πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις, γειτονεύει με την θάλασσα η υγρασία ανέρχεται σε πολύ υψηλές τιμές.

Η θερμοκρασία του εδάφους κυμαίνεται στους 20°C, διότι επηρεάζεται τόσο από την θερμοκρασία του αέρα όπου και από την υγρασία της ατμόσφαιρας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ι. Γουνάκη, eclasstuc, 5^η εργαστηριακή άσκηση
2. <http://bobby-e4.beogspot.gr/2011/07/dew-pointreative-humidity.htrne>