

6^Η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ

Ομάδα 2

Νάκα Αλεξάνδρα

Ολύμπιος Πέτρος

Πισιήλης Γιώργος

Φραγκή Ασημίνα

Χατζηαθανασίου Χρύσω

04/12/2017

10
10

Εισαγωγή

Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης αυτής είναι η μελέτη της αποικοδόμησης της κυτταρίνης. Συγκεκριμένα, αναφέρονται διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για τη μελέτη των αποξηραμένων φύλλων μολόχας τα οποία τοποθετήθηκαν στο υπέδαφος για να αποικοδομηθούν με φυσικές διεργασίες. Η αποικοδόμηση, λοιπόν, είναι η χημική διάσπαση των νεκρών οργανισμών, φυτικών, με αποτέλεσμα να επιστρέφουν τα συστατικά των οργανικών υλών στο περιβάλλον ώστε να μπορούν να αφομοιωθούν από τα φυτά. Βέβαια, οι αβιοτικοί παράγοντες (σύσταση του εδάφους, κλιματικοί παράγοντες κ.α.) που επικρατούν στη περιοχή επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το ρυθμό αποικοδόμησης.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για τη διεξαγωγή του πειράματος χρησιμοποιήθηκαν νωπά φύλλα μολόχας, τούλι, όργανα χειρός για την εκτίμηση της θερμοκρασίας (θερμόμετρο) και της ταχύτητας του ανέμου (ανεμόμετρο), ένα σκαλιστήρι και μία ζυγαριά ακριβείας για τη μέτρηση του βάρους των σακουλιών. Αρχικά, δόθηκαν δύο διαφορετικά σακουλάκια που περιείχαν περίπου το ίδιο βάρος νωπού φύλλου το οποίο μας ήταν γνωστό. Τα δύο αυτά σακουλάκια θάφτηκαν σε δύο βιότοπους, ένα του σχίνου και ένας της λαδανιάς, σε βάθος περίπου 10 εκατοστών από την επιφάνεια του εδάφους. Έπειτα, μετρήθηκε η θερμοκρασία εδάφους σε βάθος 10 εκατοστών, η σχετική υγρασία και η θερμοκρασία του αέρα. Σε άλλο σακουλάκι παρόμοιου βάρους και όγκου τοποθετήθηκε ακόμη ένα νωπό φύλλο μολόχας αφού είχε πλυθεί και μπήκε στο κλίβανο για όλη τη διάρκεια του πειράματος. Το σακουλάκι αυτό είναι μάρτυρας. Μετά από 3 εβδομάδες τα σακουλάκια συλλέχθηκαν και καταγράφηκαν ξανά οι αντίστοιχες μετρήσεις θερμοκρασίας και υγρασίας. Τα σακουλάκια που ήταν θαμμένα στεγνώθηκαν προσεκτικά και ζυγίστηκαν όπως επίσης ζυγίστηκε και το βάρος του φύλλου μάρτυρα. Οι μετρήσεις αυτές καταγράφονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 1. Πειραματικά δεδομένα

Βιότοπος	Θερμοκρασία σε βάθος 10 cm πριν	Θερμοκρασία σε βάθος 10 cm μετά	Θερμοκρασία στην επιφάνεια πριν	Θερμοκρασία στην επιφάνεια μετά	Σχετική υγρασία στην επιφάνεια πριν	Σχετική υγρασία στην επιφάνεια μετά	Βάρος φύλλων πειράματος πριν	Βάρος φύλλων πειράματος μετά	Βάρος φύλλων μάρτυρα πριν	Βάρος φύλλων μάρτυρα μετά
Λαδανιά	20,2°C	18,3°C	25,4°C	18,1°C	72,5%	81%	1,247gr	0,635gr	2,936gr	0,987gr
Σχίνος	18,7°C	17,9°C	25,9°C	18,3°C	71,8%	80%	1,356gr	0,432gr		

Πίνακας 2. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα

Βιότοπος	Μέση τιμή θερμοκρασίας σε βάθος 10 cm	Μέση τιμή θερμοκρασίας στην επιφάνεια	Μέση τιμή σχετικής υγρασίας στην επιφάνεια	Αποικοδόμηση σε gr	Ποσοστό αποικοδόμησης
Λαδανιά	19,25°C	21,75°C	76,75%	0,206 gr	16,5%
Σχίνος	18,3°C	22,1°C	75,9%	0,311 gr	22,9%

Υπολογισμός αποικοδόμησης

Για την αποικοδόμηση της οργανικής ύλης σε gr για κάθε βιότοπο, χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω τύπος.

$$\text{αποικοδόμηση} = (\text{βάρος πριν} - \text{βάρος μετά}) \times a$$

όπου $a = \text{Ξηρό βάρος μάρτυρα} / \text{Νωπό βάρος μάρτυρα}$

αποικοδόμηση

$$(1,247 - 0,635) \times (0,987 / 2,936) = 0,206$$

$$(1,356 - 0,432) \times (0,987 / 2,936) = 0,311$$

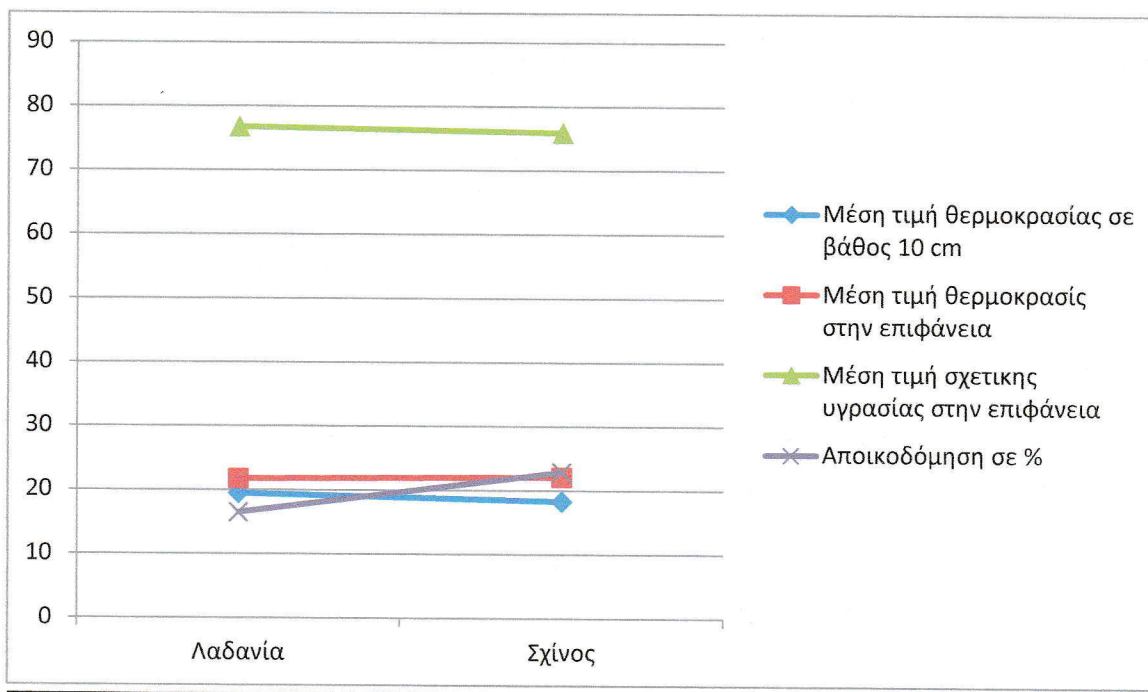
Για να γίνει σύγκριση των βιοτόπων με βάση την αποικοδόμηση της οργανικής ύλης, υπολογίστηκε το ποσοστό αποικοδόμησης για το οποίο χρησιμοποιήθηκε ο τύπος:

$$\text{Ποσοστό αποικοδόμησης} = (\text{αποικοδόμηση σε gr} / \text{βάρος πριν}) \times 100\%$$

Ποσοστό αποικοδόμησης

$$(0,206/1,247) \times 100\% = 16,5\%$$

$$(0,311/1,356) \times 100\% = 22,9\%$$



ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Επεξεργάζοντας τα πειρατικά δεδομένα, έγιναν οι υπολογισμοί των ζητούμενων της άσκησης. Πιο αναλυτικά, πραγματοποιήθηκε ο υπολογισμός των συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων που αφορούν τις καιρικές συνθήκες στην κοντινή περιοχή του φυτού, όπως επίσης και διάφορα ποσοστιαία στοιχεία που δηλώνουν το μέγεθος της αποικοδόμησης που πραγματοποιήθηκε την διάρκεια των τριών εβδομάδων που έγινε αυτή η φυτική διεργασία στο έδαφος. Έτσι λοιπόν, η ομάδα ήταν σε θέση να βγάλει τα συμπεράσματα του πειράματος αυτού που ήταν το πώς επιδρά η αποικοδόμηση των φυτών σε ένα πραγματικό δείγμα που αντιπροσωπεύει σε μεγάλο βαθμό το φαινόμενο αυτό που συμβαίνει στο περιβάλλον.

Συγκεκριμένα το σακουλάκι (α) που τοποθετήθηκε στις ρίζες της λαδανιάς ζύγιζε αρχικά 1,247 gr ενώ μετά από 3 εβδομάδες ζύγιζε μόλις 0,635 gr. Η συνολική αποικοδόμηση του σε gr ήταν 0,206 gr ενώ το ποσοστό αποικοδόμησης ήταν 16,5%. Η μέση τιμή θερμοκρασίας εδάφους σε βαθμό 10 εκατοστών ήταν 19,25°C, ενώ η μέση τιμή στην επιφάνεια ήταν 21,75°C. Επιπλέον, η μέση τιμή σχετικής υγρασίας στην επιφάνεια ήταν 49,25%.

Στο σακουλάκι (β) που βρισκόταν στο βιότοπο του σχίνου αρχικά ζύγιζε 1,356gr ενώ μετά το πέρας 3 εβδομάδων ζύγιζε 0,432gr. Η μέση τιμή θερμοκρασίας εδάφους σε βάθος 10 εκατοστών ήταν 18,3°C καθώς η μέση τιμή θερμοκρασίας στην επιφάνεια ήταν 22,1°C. Η μέση τιμή σχετικής υγρασίας στην επιφάνεια του δεύτερου βιότοπου ήταν 75,9%. Η συνολική αποικοδόμηση του σε gr ήταν 22,9%.

Το βάρος των φύλλων μάρτυρα πριν ήταν 2,936gr, ενώ μετά το βάρος του ήταν 0,987gr. Παρατηρούμε πως η αποικοδόμηση του σχίνου είναι μεγαλύτερη με 0,311gr έναντι των 0,206gr της λαδανιάς. Για αυτό το λόγο το βάρος των φύλλων του μετά το πέρας του πειράματος είναι μικρότερο από το βάρος της λαδανιάς, αν και το αρχικό βάρος του σχίνου είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της λαδανιάς. Το αποτέλεσμα αυτού είναι η ποσοστιαία αποικοδόμηση του σχίνου να είναι μεγαλύτερη από αυτή της λαδανιάς. Επιπλέον σε αυτό οφείλονται και οι αβιοτικοί παράγοντες που επικρατούν στο υπέδαφος καθώς παρατηρούμε ότι η μέση τιμή της θερμοκρασίας του εδάφους όπως

και της σχετικής υγρασίας για το φυτό της λαδανιάς είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τις αντίστοιχες μέσες τιμές για το φυτό του σχίνου.

Με βάση τους πίνακες 1 και 2 συμπεραίνουμε ότι ο σχίνος έχει αρκετά μεγάλη και συνολική διαφορά από την ποσοστιαία αποικοδόμηση της λαδανιάς κατά 6,4 μονάδες.

Επιπλέον από το διάγραμμα βλέπουμε ότι η ευθεία για την αποικοδόμηση σε % είναι πιο απότομη από τις υπόλοιπες. Αυτό, μαρτυρά ότι οι τιμές αποικοδόμηση ανάμεσα στο σχίνο και τη λαδανία παρουσιάζουν μεγαλύτερη διαφορά. Πράγματι, η λαδανιά έχει αποικοδόμηση 16,5% και ο σχίνος 22,9% γεγονός που καθιστά την πρώτη μικρότερο αποικοδόμηση την επηρεάζουν και οι αβιοτικοί παράγοντες που επικρατούν στη περιοχή βλέπουμε ότι όταν ένα φυτό έχει μεγάλη αποικοδόμηση έχει μικρότερη τιμή θερμοκρασία του εδάφους και σχετικής υγρασίας. Ωστόσο από το διάγραμμα βλέπουμε ότι η ευθεία που αναφέρεται στη θερμοκρασία της επιφάνειας είναι σχεδόν ευθεία και από τις τιμές της η διαφορά της κυμαίνεται στη τάξη 0,35 °C, με μεγαλύτερη την θερμοκρασία της λαδανιάς.