

2^Η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

4

ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΕΝΟΣ ΦΡΥΓΑΝΙΚΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΤΥΧΑΙΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ

Ομάδα 2

Νάκα Αλεξάνδρα

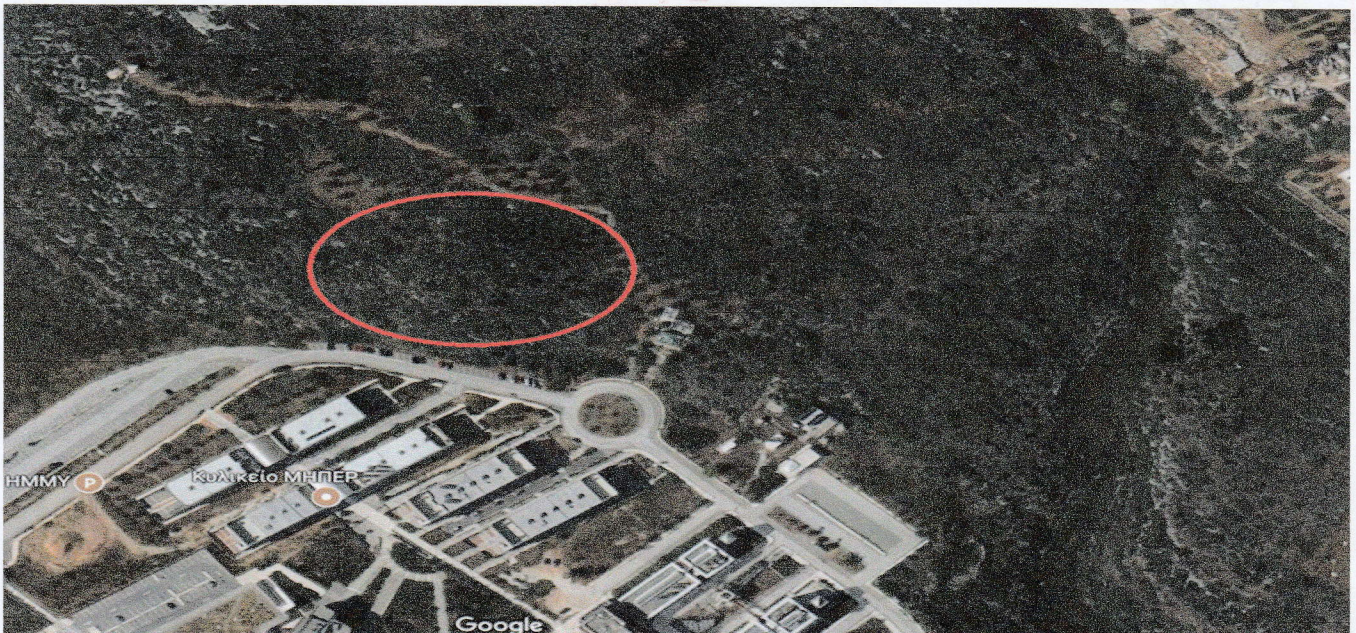
Ολύμπιος Πέτρος

Πισιήλης Γιώργος

Φραγκή Ασημίνα

Χατζηαθανασίου Χρύσω

23/10/2017



ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τη μέθοδο των τυχαίων τετραγώνων θα δοθούν ποσοτικές εκτιμήσεις για τη πυκνότητα των φυτικών ατόμων και τη σταθερότητά τους στο οικοσύστημα. Σε ένα πληθυσμό η πυκνότητα και η κατανομή των οργανισμών είναι σχεδόν αχώριστα. Σε μια ακανόνιστη κατανομή μια αλλαγή στα όρια μπορεί να μεταβάλει το επίπεδο της πυκνότητας. Σύμφωνα με την δειγματοληψία, η περιοχή της μελέτης χωρίζεται σε υπομονάδες στις οποίες τα φυτά καταμετρούνται με προδιαγεγραμμένο τρόπο ενώ από τα δεδομένα του δείγματος καθορίζεται η μέση πυκνότητα της μονάδας δειγματοληψίας.

Η οικολογική πυκνότητα εκφράζει τη πυκνότητα του πληθυσμού, όπου για τον υπολογισμό της λαμβάνεται μόνο η έκταση που είναι κατάλληλη για τη διαβίωση των πληθυσμών. Επιπλέον, η σταθερότητα υποδηλώνει την ικανότητα για επιβίωση των πληθυσμών στις περιβαλλοντικές μεταβολές. Το μέτρο της σταθερότητας των πληθυσμών είναι ο βαθμός διακύμανσης του μεγέθους ή της πυκνότητας αυτών σε μεγάλα χρονικά διαστήματα. (2)

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για τις μετρήσεις του βιότοπου χρησιμοποιήσαμε μία μετροταινία 30 μέτρων. Στη συνέχεια, σχηματίσαμε ένα τετράγωνο 4 επί 4 μέτρων δηλαδή ένα τετράγωνο 16 τετραγωνικών μέτρων και μετρήσαμε των αριθμών των ατόμων κάθε είδους. Τη διαδικασία αυτή την επαναλάβαμε άλλες τέσσερις φορές, σχηματίζοντας τετράγωνα σε τυχαία διάταξη στο χώρο.

ΤΥΠΟΙ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑΜΕ

Για κάθε είδος υπολογίζουμε τις παρακάτω παραμέτρους και τις σημειώνουμε στον πίνακα 1:

► Π_i : η πυκνότητα κάθε είδους

$$\Pi_i = \text{αριθμός ατόμων του είδους } i \text{ ανά } m^2$$

► Π : η συνολική πυκνότητα

$$\Pi = \sum \Pi_i$$

► $R\Pi_i$: η σχετική πυκνότητα κάθε είδους

$$R\Pi_i = (\Pi_i / \Pi) \times 100$$

► S_i : η σταθερότητα κάθε είδους

Η **σταθερότητα** του κάθε είδους εκτιμάται με την ακόλουθη **κλίμακα**:

V : είδος που εμφανίζεται σε 80 - 100 % των δειγματοληπτικών επιφανειών (τετραγώνων)

IV : είδος που εμφανίζεται σε 60 - 80 % των δειγματοληπτικών επιφανειών

III : είδος που εμφανίζεται σε 40 - 60 % των δειγματοληπτικών επιφανειών

II : είδος που εμφανίζεται σε 20 - 40 % των δειγματοληπτικών επιφανειών

I : είδος που εμφανίζεται σε 2 - 20 % των δειγματοληπτικών επιφανειών

SS : είδος που εμφανίζεται σε < 2 % των δειγματοληπτικών επιφανειών

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Είδος	1	2	3	4	5	Σύνολο	Πi(*1)	Π(*2)	Rπi(*3)	Si
Σχίνος	4	6	3	5	6	24	0,30	2,64	11,36	V
Ασπάλαθος	7	9	12	8	5	41	0,51		19,39	V
Ρείκι	11	6	6	7	1	31	0,39		14,77	V
Αγριελιά	4	1	-	1	2	8	0,10		3,79	IV
Θυμάρι	9	9	6	12	8	44	0,55		20,84	V
Ασφάκα	12	13	12	13	13	63	0,79		29,88	V
Σύνολο	47	44	39	46	35	211	2,64		100	A

↑?

2. ΠΡΑΞΕΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

A. ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

(*1) Π_i = αριθμός ατόμων του είδους i ανά m^2

Σχίνος $24/(5 \cdot 16) = 0,30$

Ασπάλαθος $41/(5 \cdot 16) = 0,51$

Ρείκι $31/(5 \cdot 16) = 0,39$

Αγριελιά $8/(5 \cdot 16) = 0,10$

Θυμάρι $44/(5 \cdot 16) = 0,55$

Ασφάκα $63/(5 \cdot 16) = 0,79$

B. ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

9

(*2) $\Pi = \sum \Pi_i$

$0,30 + 0,51 + 0,39 + 0,10 + 0,55 + 0,79 = 2,64$

(*3) $R\Pi_i = (\Pi_i / \Pi) \times 100$

Σχίνος $(0,30/2,64) \cdot 100 = 11,36$

Ασπάλαθος $(0,51/2,64) \cdot 100 = 19,39$

Ρείκι $(0,39/2,64) \cdot 100 = 14,77$

Αγριελιά $(0,10/2,64) \cdot 100 = 3,79$

Θυμάρι $(0,55/2,64) \cdot 100 = 20,84$

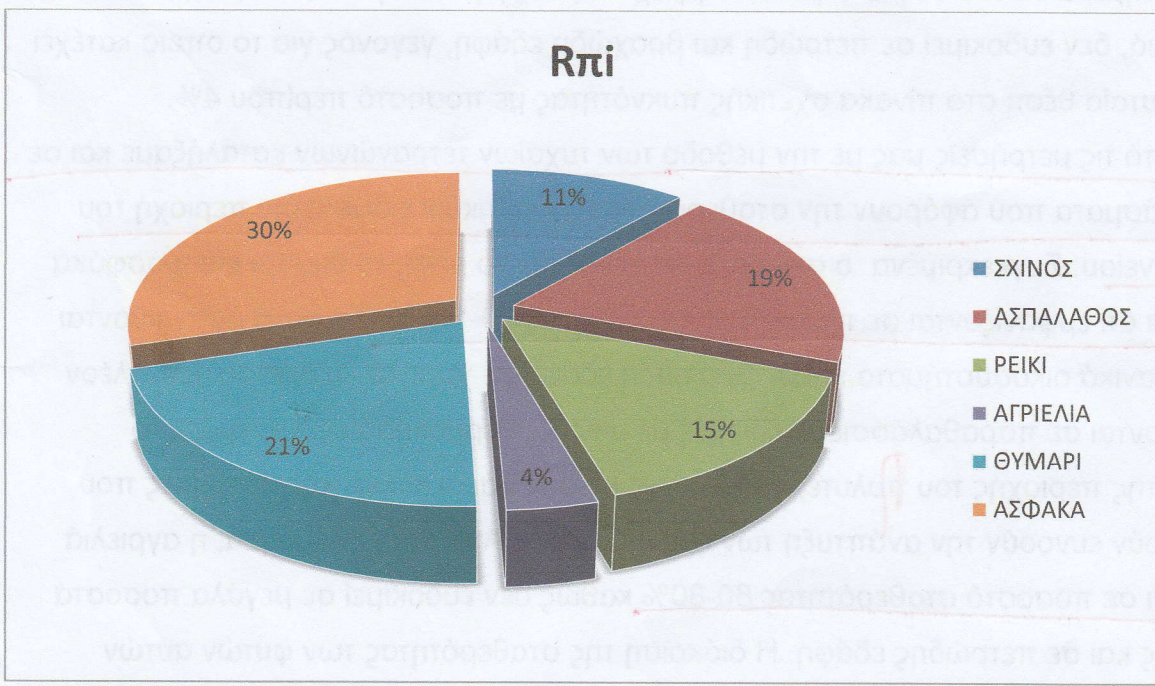
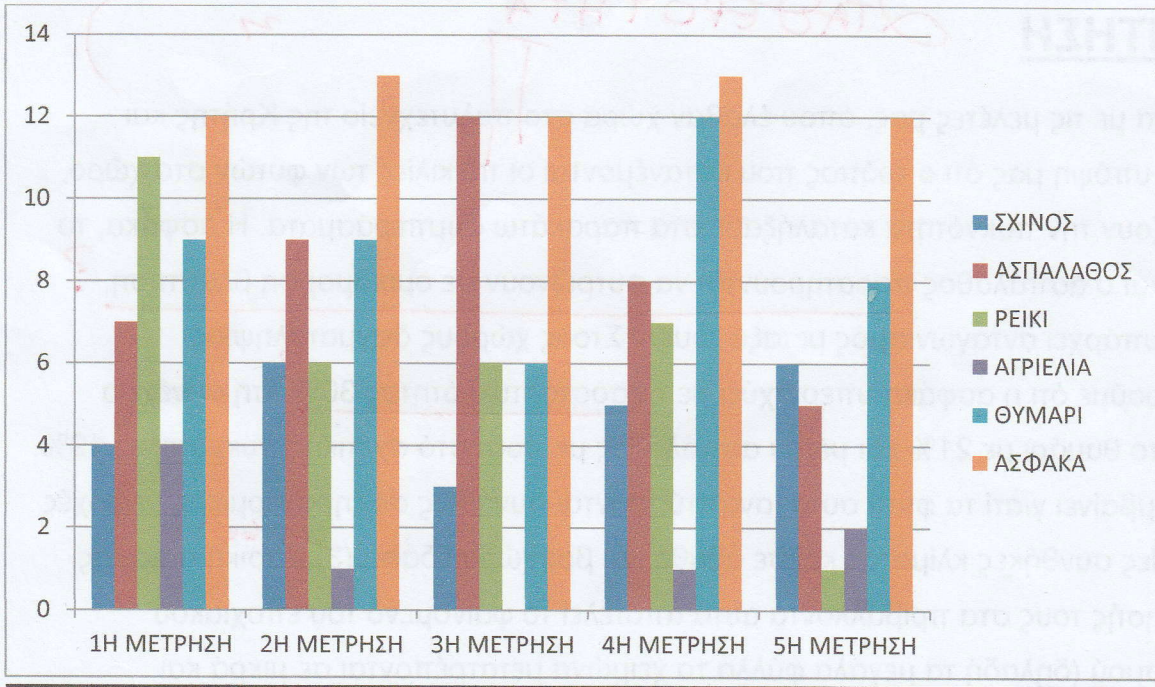
Ασφάκα $(0,79/2,64) \cdot 100 = 29,88$

3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΠΙΝΑΚΑ

οαίρη (5)
000
μαχόβιτα

ΑΤΗΤΟΚΗΤ

Δεν
2ητύνται



ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ (Σύγκριση
ανά δύο
επιτοφώση)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με τις μελέτες μας, όπου έλαβαν χώρα στο πολυτεχνείο της Κρήτης και έχοντας υπόψη μας ότι ο τρόπος που κατανέμονται οι ποικιλίες των φυτών στο χώρο, επηρεάζουν την πυκνότητα καταλήξαμε στα παρακάτω συμπεράσματα. Η ασφάκα, το θυμάρι και ο ασπάλαθος παρατηρούνται να φυτρώνουν σε ομοιόμορφη βλάστηση, καθώς υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ τους. Στους χώρους δειγματοληψίας παρατηρούμε ότι η ασφάκα υπερσχύει με ποσοστό πυκνότητας 30%. Στη συνέχεια έρχεται το θυμάρι με 21% και μετά ο ασπάλαθος με ποσοστό σχετικής πυκνότητας 19%. Αυτό συμβαίνει γιατί τα φυτά αυτά, αναπτύσσονται συνήθως σε ξηροθερμικές περιοχές με ακραίες συνθήκες κλίματος και σε αβαθή και βραχώδη εδάφη. (3) Βασική αίτια της επικράτησής τους στα περιβάλλοντα αυτά αποτελεί το φαινόμενο του εποχιακού διμορφισμού (δηλαδή τα μεγάλα φύλλα το χειμώνα μετατρέπονται σε μικρά και χνουδωτά φύλλα το καλοκαίρι). (1) Σε μικρότερα ποσοστά της τάξης των 15% και 11% συναντάμε το ρείκι και το σχίνο, αντίστοιχα. Τα φυτά αυτά αναπτύσσονται σε φρυγανικά οικοσυστήματα σε πιο συγκεκριμένα σε βραχώδη εδάφη των ορεινών περιοχών. Τέλος η αγριελιά, δεν ευδοκίμει σε πετρώδη και βραχώδη εδάφη, γεγονός για το οποίο κατέχει την τελευταία θέση στο πίνακα σχετικής πυκνότητας με ποσοστό περίπου 4%.

Μέσα από τις μετρήσεις μας με την μέθοδο των τυχαίων τετραγώνων καταλήξαμε και σε συμπεράσματα που αφορούν την σταθερότητα των φυτικών ειδών στην περιοχή του πολυτεχνείου. Συγκεκριμένα ο σχίνος, ο ασπάλαθος, το ρείκι, το θυμάρι και η ασφάκα εκτιμάται ότι εμφανίζονται σε ποσοστό σταθερότητας 80-100%. Τα φυτά αυτά φύονται σε φρυγανικά οικοσυστήματα και σε βραχώδη εδάφη με χαμηλό υψόμετρο. Επιπλέον εμφανίζονται σε παραθαλάσσιες περιοχές με υψηλές θερμοκρασίες. Πράγματι, το έδαφος της περιοχής του πολυτεχνείου όπως επίσης και οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούν ευνοούν την ανάπτυξη των φυτών αυτών. Από την άλλη μεριά, η αγριελιά εκτιμάται σε ποσοστό σταθερότητας 60-80% καθώς δεν ευδοκίμει σε μεγάλα ποσοστά υγρασίας και σε πετρώδης εδάφη. Η διάκριση της σταθερότητας των φυτών αυτών οφείλεται στο βαθμό εμφάνισης τους στα τυχαία τετράγωνα που μελετήσαμε. Έτσι, οι

↓ Αποτελέσματα

αγριελιές εμφανίζεται σε 4 από τα 5 τετράγωνα, ενώ όλα τα υπόλοιπα φυτά εμφανίζονται και στα 5 τετράγωνα των δειγματοληπτικών επιφανειών. Ένα από τα βασικότερα δόγματα της οικολογίας των βιοκοινωνιών αναφέρει ότι η αύξηση της ποικιλότητας δημιουργεί σταθερότητα. Το δόγμα αυτό έρχεται σε απόλυτη αρμονία με τα δεδομένα των μετρήσεων μας για το φυτό της ασφάκας για την οποία υπεραινουμε ότι όσο μεγαλύτερη [?] ποικιλία εμφανίζει τόσο μεγαλύτερη σταθερότητα έχει. Στη ίδια κατηγορία σταθερότητας με την ασφάκα ανήκει και το θυμάρι. Πρέπει να τονιστεί επίσης ότι δεν υπάρχουν εργαστηριακά δεδομένα και παρατηρήσεις σε φυσικές βιοκοινωνίες για να θεμελιώσει απόλυτα το δόγμα ότι όσο αυξάνει η ποικιλότητα τόσο αυξάνει και η σταθερότητα στις αντίστοιχες βιοκοινωνίες. Ενώ σε άλλες περιπτώσεις τα δεδομένα είναι ακριβώς αντίθετα. Έχουν αναπτυχθεί μαθηματικά μοντέλα που δείχνουν ότι σε μεγάλη ποικιλία οικοσυστημάτων με τη προσθήκη περισσότερων ειδών η σταθερότητα ελαττώνεται.(1)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Λυκάκης Σ., 1996. Οικολογία. 3^η έκδοση. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πάτρα. ~~σελ(180,360)~~
2. Akcakaya H.R., Burgaman M.A., Ginzburg L.R., 1999 Applied Population ecology, Sinauer Associates Inc, Sunderland, Masssachusetts.
3. Κανδρέλης Σ., 1995. Επίδραση της σκοπής στην αναπαραγωγή της ασφάκας και οι επιπτώσεις τους στη παραγωγικότητα του οικοσυστήματος των ασφακώνων. Διδακτορική Διατριβή. ΑΠΘ