



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΣΧΟΛΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΟΜΕΑΣ ΛΙΒΑΔΟΠΟΝΙΑΣ & ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ –
ΙΧΘΥΟΠΟΝΙΑΣ ΓΛΥΚΕΩΝ ΥΔΑΤΩΝ
Δ' ΚΥΝΗΓΕΤΙΚΗ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

ΜΕΛΕΤΗ

**“Χρήση σπόρων ποωδών φυτών με σκοπό την αναβάθμιση
των βιότοπων του λαγού, της ορεινής πέρδικας και του αγριόχοιρου”**



Επιστημονικώς υπεύθυνη: Ζωή Κούκουρα

Καθηγήτρια Σχολής Δασολογίας Α.Π.Θ.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή

1. Γενικά	1
2. Βελτίωση των βιότοπων του λαγού της ορεινής πέρδικας και του αγριόχοιρου με σπορά ποοδών ειδών	2
3. Χρήση σπόρων ποοδών ειδών για τη βελτίωση υποβαθμισμένων περιοχών	3
4. Φύτρωση των σπόρων	4
5. Επίδραση κλιματικών παραγόντων και ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ανάπτυξη των φυτών	6
6. Στόχοι της έρευνας	8

Υλικά και Μέθοδοι 9

A. Περιοχή Έρευνας 9

1. Γεωλογικά στοιχεία	9
1.1. Γενικά	9
1.2. Κατηγορίες μητρικού υλικού του εδάφους	10
1.3. Το βάθος του εδάφους	16
2. Οικολογικές περιοχές και ανθρωπογενείς επιδράσεις στη φυσική βλάστηση	18
2.1. Η οικολογική περιοχή των αείφυλλων πλατύφυλλων	18
2.2. Η οικολογική περιοχή των φυλλοβόλων δρυών	19
2.3. Η οικολογική περιοχή της ελάτης	23
2.4. Η ψευδαλπική οικολογική περιοχή	23
3. Υποπεριοχές έρευνας – Δειγματοληπτικοί σταθμοί	24
3.1. Περιοχή Διστόμου	24
3.2. Περιοχή Δεσφίνας	24
3.3. Περιοχή Δομοκού	25
3.4. Περιοχή όρους Δίρφους	26

3.5. Περιοχή όρους Βαρδουσίων	27
4. Κλιματολογικά στοιχεία περιοχών δειγματοληψίας	29
4.1 Γενικά	29
4.2. Κλιματολογικά στοιχεία των περιοχών Δίστομο-Δεσφίνα	29
4.2.1. Θερμοκρασία	29
4.2.2. Βροχομετρικό ύψος και Σχετική Υγρασία	30
4.3. Κλιματολογικά στοιχεία περιοχής Δομοκού	31
4.3.1. Θερμοκρασία	31
4.3.2. Βροχομετρικό ύψος και Σχετική Υγρασία	32
4.4. Κλιματολογικά στοιχεία περιοχής Δίρφυς	33
4.4.1. Θερμοκρασία	33
4.4.2. Βροχομετρικό ύψος και Σχετική Υγρασία	34
5. Χλωρίδα και Πανίδα των περιοχών έρευνας	36
5.1. Η βλάστηση της ευρύτερης περιοχής Διστόμου και Δεσφίνας	36
5.2 Ορνιθοπανίδα περιοχών Διστόμου-Δεσφίνας	38
5.3. Βλάστηση ευρύτερης περιοχής Δομοκού	38
5.4. Πανίδα περιοχής Δομοκού	39
5.5. Βλάστηση ευρύτερης περιοχής Δίρφυς	39
B. Μεθοδολογία	
1. Περιγραφή	42
2. Μονοκαλλιέργειες	42
3. Ευρυσπορές	42
4. Μονοκαλλιέργειες και ευρυσπορές στην περιοχή Βαρδουσίων	45
5. Ευρυσπορά ετήσιων	46
6. Ευρυσπορά μηδικής (<i>Medicago sativa</i>)	46
7. Σβόλοι ομοσπονδίας	47
8 Μέτρηση παραμέτρων στις καλλιέργειες	47
9. Προσδιορισμός της δίαιτας των θηραματικών ειδών στις περιοχές μελέτης	47
9.1. Λαγός	47
9.2. Αγριόχοιρος	48
10. Φωτογραφικό Υλικό Μεθοδολογίας	49

Αποτελέσματα

1. Περιοχή Διστόμου	55
1.1. Μονοκαλλιέργειες	55
1.2. Ευρυσπορά μιγμάτων- Οικότοπος «Χέρσου αγρού» περιοχής Διστόμου	58
1.2.1. Μίγμα 1	58
1.2.2. Μίγμα 2	60
1.2.3. Μίγμα 3	62
1.2.4. Συνολική μέση αφθονία και των τριών μιγμάτων	65
2. Περιοχή Δεσφίνας	66
2.1. Μονοκαλλιέργειες	66
2.2. Ευρυσπορά μιγμάτων	69
2.2.1. Μίγμα 1	69
2.2.1.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»	69
2.2.1.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»	71
2.2.2. Μίγμα 2	73
2.2.2.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»	73
2.2.2.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»	75
2.2.3. Μίγμα 3	77
2.2.3.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»	77
2.2.3.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»	79
2.2.4. Συνολική μέση αφθονία των τριών δειγμάτων	81
2.2.4.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»	81
2.2.4.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»	82
3. Περιοχή Δομοκού	84
3.1. Μονοκαλλιέργειες	84
3.2. Ευρυσπορά μιγμάτων- «Διάκενο δάσους δρυός» περιοχής Δομοκού	86
3.2.1. Μίγμα 1	86
3.2.2. Μίγμα 2	88

3.2.3. Μίγμα 3	90
3.2.4. Συνολική μέση αφθονία μιγμάτων	92
4. Περιοχή Διρφύς	93
4.1. Μονοκαλλιέργειες	93
4.2. Ευρυσπορά μιγμάτων	96
4.2.1. Μίγμα 1	96
4.2.1.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»	96
4.2.1.2. Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»	97
4.2.2. Μίγμα 2	99
4.2.2.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»	99
4.2.2.2. Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»	101
4.2.3. Μίγμα 3	103
4.2.3.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»	103
4.2.3.2. Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»	105
4.2.4. Συνολική μέση αφθονία μιγμάτων	108
4.2.4.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»	108
4.2.4.2. Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»	108
5. Ικανότητα εγκατάστασης των τριών μιγμάτων στους διάφορους οικότοπους των περιοχών έρευνας	110
5.1. Μίγμα 1	110
5.2. Μίγμα 2	113
5.3. Μίγμα 3	116
5.4. Σύγκριση της συνολικής αφθονίας των τριών μιγμάτων στους οικότοπους	119
6. Περιοχή Βαρδουσίων	
6.1. Μονοκαλλιέργειες	120
6.2. Ευρυσπορές	122
7. Σύγκριση της αφθονίας των ειδών μίγματος μεταξύ δύο συνεχόμενων ετών	123

8. Σύγκριση της επιβίωσης μεταξύ των μεθόδων σποράς σε κάθε περιοχή	127
8.1. Περιοχή Διστόμου	127
8.2. Περιοχή Δεσφίνας	127
8.3. Περιοχή Δομοκού	128
9. Σύνθεση της δίαιτας του λαγού και του αγριόχοιρου στις περιοχές μελέτης	130
9.1. Λαγός	130
9.1.1. Γενικά	130
9.1.2. Περιοχή Βαρδουσίων – Δάσος Ελάτης	131
9.1.3. Θαμνότοποι – Γεωργικές καλλιέργειες	132
9.1.4. Περιοχές Εύβοιας	133
9.1.5. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από όλες τις περιοχές	135
9.1.6. Σπορά αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών, επιτυχία εγκατάστασής τους στο φυσικό περιβάλλον και χρήση τους από το λαγό	137
9.2. Αγριόχοιρος	138
9.2.1. Γενικά	138
9.2.2. Θαμνότοποι (Νομοί Φθιώτιδας – Βοιωτίας, υψόμετρο 600-650 m)	138
9.2.3. Γεωργικές καλλιέργειες (Νομός Βοιωτίας, υψόμετρο 300-350 m)	140
9.2.4. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από όλες τις περιοχές	142
Συμπεράσματα	144
Διαχειριστικά μέτρα	147
Βιβλιογραφία	151
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-ΣΠΟΡΟΛΟΓΙΟ	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Γενικά

Τα λιβάδια είναι πολύπλοκα φυσικά οικοσυστήματα ζωτικής σημασίας για τον άνθρωπο και την ευημερία του. Παράγουν πολύτιμα αγαθά όπως είναι τα ζωικά προϊόντα τα οποία είναι απαραίτητα για τη διατροφή και επιβίωσή του. Επιπλέον, προσφέρουν ανεκτίμητης υπηρεσίες στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος το οποίο πολλαπλά έχει υποβαθμιστεί στην εποχή μας. Με το άφθονο οξυγόνο που παράγουν, τις πολύπλοκες αλυσίδες τροφών που συντηρούν και τη μεγάλη ποικιλότητα χλωρίδας και πανίδας που διαθέτουν, τα λιβάδια αποτελούν παράγοντα περιβαλλοντικής ισορροπίας και απαραίτητη προϋπόθεση διατήρησης της ζωής στον πλανήτη μας. Παρά τη μεγάλη σπουδαιότητα, τα λιβάδια δεν έτυχαν της δέουσας προσοχής ούτε χρησιμοποιήθηκαν ορθολογικά από τον άνθρωπο μέχρι σήμερα. Τόσο στο παρελθόν όσο και στις μέρες μας αλόγιστες ανθρώπινες επεμβάσεις έχουν επιφέρει ανεπανόρθωτες ζημιές στα λιβαδικά οικοσυστήματα. Εκτεταμένες εκχερσώσεις λιβαδικών εκτάσεων και μετατροπή τους σε γεωργικές έχουν μειώσει σημαντικά την επιφάνειά τους και έχουν διασπάσει τη συνέχεια και τη συνοχή τους. Η αλόγιστη βόσκηση από κτηνοτροφικά ζώα και οι συχνές και καταστροφικές πυρκαγιές σε συνδυασμό με τις επικρατούσες συνθήκες ξηρασίας έχουν υποβαθμίσει σοβαρά την παραγωγικότητά τους και έχουν μετατρέψει πολλά λιβάδια σε ερημοποιημένες περιοχές. Στην Ελλάδα τα λιβάδια ανέρχονται σε 59,5 εκατομμύρια που αντιπροσωπεύει το 45% της συνολικής επιφάνειας της. Το μέγεθος αυτό τα καθιστά το μεγαλύτερο σε έκταση εδαφοπονικό πόρο της χώρας μας.

Η σημασία των λιβαδιών για την εθνική οικονομία είναι πολλαπλή. Παράγουν βοσκήσιμη ύλη η οποία εκτιμάται σε 5,5 εκατομμύρια τόνους ετησίως και αποτελεί τροφή για 12 εκατομμύρια αιγοπρόβατα και βοοειδή καθώς αποκλειστική τροφή για τα παντός είδους άγρια ζώα που βόσκουν σ' αυτά (θηραματικά και μη θηραματικά).

Τα λιβάδια συμβάλλουν και στη θηραματοπονική οικονομία, δεδομένου ότι πολλά από τα θηράματα τρέφονται και ζουν κυρίως στις λιβαδικές εκτάσεις. Αν και το κυνήγι αποτελεί μορφή αναψυχής, επηρεάζει πολλές φάσεις της οικονομίας (αγοραπωλησίες ειδών κυνηγιού, μεταφορικά μέσα κ.λ.π) και προσφέρει εισόδημα σε πολλούς ανθρώπους οι οποίοι κατά κανόνα κατοικούν σε ορεινό χώρο. Από την ταξινόμηση των λιβαδιών με βάση τη μορφή της βλάστησής τους προέκυψε ότι στη χώρα μας απαντιούνται τέσσερις τύποι λιβαδιών: τα ποολίβαδα με συνολική έκταση 17 εκ. στρέμματα, τα φρυγανολίβαδα με 10 εκ. στρέμματα, τα θαμνολίβαδα με 7,5 εκ. στρέμματα και τα δασολίβαδα (μερικώς δασοσκεπή λιβάδια) με 25 εκ. στρέμματα. Στη χαμηλή, ημιορεινή και ορεινή ζώνη εξάπλωσης των φυτών απαντιούνται

κυρίως τα φρυγανολίβαδα, τα θαμνολίβαδα και τα δασολίβαδα, ενώ στην υποαλπική ζώνη εξάπλωσης τα ποολίβαδα. Μακροχρόνιες μελέτες έδειξαν ότι λιβάδια της χαμηλής και ημιορεινής ζώνης εξάπλωσης είναι τα περισσότερα υποβαθμισμένα εξαιτίας της εντατικής γεωργικής καλλιέργειας και της αύξησης του αριθμού κτηνοτροφικών ζώων που βόσκουν σ' αυτά πέρα από τη βοσκοϊκανότητά τους. Τα λιβάδια της ορεινής και υποαλπικής ζώνης εξάπλωσης με την εγκατάλειψη των γεωργικών καλλιεργειών, εξαιτίας της μετακίνησης των πληθυσμών προς τα αστικά κέντρα έχουν μειωθεί σε έκταση και η σύνθεση της βλάστησής τους με την εισβολή ξυλωδών ειδών έχει μεταβληθεί.

Οι μεταβολές αυτές είχαν σαν αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας και παραγωγικότητάς τους την αύξηση του κόστους παραγωγής κτηνοτροφικών προϊόντων και τη μείωση των πληθυσμών των θηραματικών ζώων. Έρευνες που έγιναν απέδειξαν ότι είναι δυνατή η συνύπαρξη κτηνοτροφικών και θηραματικών ζώων σε λιβάδια που δεν έχουν υποβαθμιστεί. Είναι προφανές ότι η βελτίωση της βλάστησης των υποβαθμισμένων λιβαδιών είναι αναγκαία. Ένα από τα διαχειριστικά μέτρα που εφαρμόζονται με σκοπό την επαναφορά σταθερών συνθηκών παραγωγικότητας σε διαταραγμένα λιβαδικά οικοσυστήματα είναι η βελτίωση της σύνθεσης της βλάστησής τους με σπορά πολυετών ποωδών ειδών υψηλής λιβαδοπονικής αξίας. Το διαχειριστικό αυτό μέτρο εφαρμόζεται σε λιβάδια που στην σύνθεση της βλάστησής τους κυριαρχούν ανεπιθύμητα λιβαδικά φυτά και επομένως η εφαρμογή κανονικής βόσκησης δεν θα συμβάλλει στη βελτίωσή της.

2. Βελτίωση των βιότοπων του λαγού της ορεινής πέρδικας και του αγριόχοιρου με σπορά ποωδών ειδών

Οι τέσσερις τύποι λιβαδιών που απαντιούνται στη χώρα μας (ποολίβαδα, φρυγανολίβαδα, θαμνολίβαδα και δασολίβαδα) αποτελούν βιότοπους του λαγού (*Lepus europaeus*), της ορεινής πέρδικας (*Alectoris graeca*) και του αγριόχοιρου (*Sus scrofa*). Η υποβάθμισή τους εξαιτίας της υπερβόσκησης και η δάσωσή τους εξαιτίας της εγκατάλειψης των γεωργικών καλλιεργειών ή άλλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων είχε δυσμενείς επιδράσεις στους πληθυσμούς των θηραματικών αυτών ειδών.

Η βελτίωση των υποβαθμισμένων λιβαδιών με σπορά ποωδών ειδών υψηλής θρεπτικής αξίας και προτίμησης από τα θηράματα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας της Ζ' Κυνηγετικής Ομοσπονδίας Θεσσαλίας και νήσων Σποράδων θα εξασφαλίσει καθ' όλη τη διάρκεια

του έτους, τις τρεις βασικές προϋποθέσεις επιβίωσης και αναπαραγωγής τους που είναι: η τροφή, η κάλυψη και το νερό.

3. Χρήση σπόρων ποωδών ειδών για τη βελτίωση υποβαθμισμένων περιοχών

Ένα ευρύ φάσμα ποωδών ειδών, κυρίως αγρωστώδων και ψυχανθών είναι διαθέσιμα για χρήση στην βελτίωση υποβαθμισμένων περιοχών.

Τα είδη της οικογένειας των ψυχανθών (Fabaceae) χρησιμοποιούνται ευρέως σε αποκαταστάσεις υποβαθμισμένων εδαφών, καθώς διαθέτουν υψηλό αυξητικό δυναμικό σε υποστρώματα φτωχά σε άζωτο και συμβάλλουν στην βελτίωση των φυσικών συνθηκών του εδάφους (Pugnaire et al. 1996, Unkovich et al. 1998, Zahran 1999). Επιπλέον, μεταξύ των μελών της οικογένειας αυτής απαντώνται είδη ανθεκτικά στη ξηρασία (Rodríguez-Echeverría & Pérez-Fernández, 2005). Τέλος σύμφωνα με τους Franco και De Faria (1997), Ye et al (2001) και Yang et al (2003) η χρήση τους σε εργασίες αποκατάστασης είναι δυνατό να μηδενίσει την ανάγκη χρήσης λιπασμάτων. Οι Aronson et al. (1933b) επίσης σημειώνουν ότι τα ψυχανθή είναι τα πρώτα είδη που πρέπει να χρησιμοποιούνται σε εργασίες αποκατάστασης, ιδιαίτερα μάλιστα τα ποώδη είδη γιατί έχουν αυξητικό δυναμικό, που εξασφαλίζει τη γρήγορη δημιουργία φυτοκαλύμματος.

Τα αγρωστώδη έχουν αξιολογηθεί ως κατάλληλα είδη για την αποκατάσταση διαταραγμένων περιοχών επειδή μπορούν να μειώσουν τη διάβρωση του εδάφους και να προστατεύσουν την εδαφική επιφάνεια. (Lawrence 1981).

Από τα ποώδη φυτά, οι ετήσιες πλατύφυλλες πόες είναι από τα πρώτα είδη φυτών που συνήθως εγκαθίστανται σε διαταραγμένα περιβάλλοντα και βαθμιαία ακολουθούν, τα ετήσια αγρωστώδη, ένα μικτό στάδιο κατά το οποίο προστίθενται οι πολυετείς πλατύφυλλες πόες και στη συνέχεια εμφανίζονται τα πολυετή αγρωστώδη. Γι' αυτό τα αγρωστώδη, ως πρόσκοπα είδη, είναι κατάλληλα για την αποκατάσταση διαταραγμένων εκτάσεων καθώς επιπρόσθετα μπορούν να περιορίσουν τη διάβρωση του εδάφους περισσότερο από άλλα είδη εξαιτίας του θυσανωτού ριζικού τους συστήματος. (Brofas et al. 2000)

Επίσης σύμφωνα με τον Casler (2006) τα αγρωστώδη μπορούν να εγκαθίστανται και να επιβιώνουν σε υψηλά διαταραγμένα περιβάλλοντα λόγω της ικανότητάς τους να αναπτύσσουν φυσιολογικούς και μορφολογικούς μηχανισμούς προσαρμογής στους περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Οι Brown & Johnston 1976, Brown et al. 1975, Johnston et al. 1975 επισημαίνουν ότι η γνώση των παραγόντων του μικροπεριβάλλοντος, η κατάλληλη επιλογή των φυτικών ειδών που θα χρησιμοποιηθούν για σπορά και η εφαρμογή τεχνικών μεθόδων για καλύτερη προετοιμασία της επιφάνειας σποράς είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για τη δημιουργία ενός επιτυχημένου φυτοκαλύμματος.

Μια αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μακροχρόνιων ερευνών σε εργασίες αποκατάστασης που πραγματοποιήθηκαν σε άλλες χώρες δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην επιλογή και χρησιμοποίηση των κατάλληλων φυτικών ειδών (Κούκουρα & Ισπικούδης 1995).

Για μια ορθή επιλογή ο συνδυασμός της γνώσης των περιοριστικών παραγόντων μιας περιοχής με τις φυσιολογικές απαιτήσεις των φυτών που θα χρησιμοποιηθούν είναι απαραίτητος. Ειδικότερα, η ευκολία εγκατάστασης των ειδών από σπόρους (βλάστηση σπόρων, ευρωστία και επιβίωση αρτιφύτων) που είναι συνάρτηση της προσαρμογής τους στις διάφορες κλιματεδαφικές συνθήκες και της ανταγωνιστικής ικανότητάς τους είναι χαρακτηριστικά που θα πρέπει να μελετηθούν (Κούκουρα & Ισπικούδης 1995).

Σύμφωνα με την Κούκουρα (2001) στις εργασίες αποκατάστασης, όταν η εγκατάσταση των φυτικών ειδών γίνεται με σπόρους, τα στάδια βλάστησης των σπόρων και επιβίωσης των αρτιφύτων κατά τη διάρκεια του πρώτου μετά τη σπορά έτους θεωρούνται κρίσιμα για τη δημιουργία ενός επιτυχημένου και σταθερού φυτοκαλύμματος.

Όταν χρησιμοποιούνται μίγματα σπόρων σε εργασίες αποκατάστασης το καλύτερο μικροπεριβάλλον για τη βλάστηση των σπόρων, δεν είναι και το καλύτερο για την επιβίωση των αρτιφύτων. Αυτό οφείλεται στο ότι ο ανταγωνισμός μεταξύ των ειδών και των ατόμων κάθε είδους για τους κρίσιμους οικολογικούς παράγοντες κάθε περιοχής περιορίζει την επιβίωση των αρτιφύτων (Hiatt et al. 1995). Συνεπώς πέρα από την αυξημένη πυκνότητα, απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχημένη εγκατάσταση ενός είδους είναι και η ύπαρξη αντίστοιχα υψηλού ποσοστού επιβίωσης των ατόμων του. Η γνώση της ανταγωνιστικής ικανότητας των ειδών που συμμετέχουν σε μίγμα σπόρων καθώς και τα ποσοστά συμμετοχής τους σ' αυτό εξασφαλίζουν την συνύπαρξη των ειδών στο φυτοκάλυμμα.

4. Φύτρωση των σπόρων

Η φύτρωση των σπόρων είναι μια σειρά διαδοχικών εργασιών, οι οποίες προκαλούν αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας του εμβρύου με ταυτόχρονη προσρόφηση νερού και έχουν ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό του αρτιφύτου (McDonough 1977, Cohn 1989, Simson 1990, Bewley & Downie 1996). Για να φυτρώσουν οι σπόροι απαιτείται η συνεπίδραση διαφόρων περιβαλλοντικών συνθηκών όπως: (α) επαρκής υγρασία· (β) ευνοϊκή θερμοκρασία· (γ)

κατάλληλη σύνθεση αερίων (O_2 , CO_2) · (δ) φως (σε ορισμένες περιπτώσεις)·(Bonner 1990, Bradbeer 1988).

Όπως αναφέρουν οι Evans & Young (1989) η επίδραση του κλίματος είναι σημαντική στην φυτρωτικότητα των σπόρων, την εγκατάσταση των αρτιφύτων, την αύξηση και την παραγωγικότητα των φυτών. Κατά τον ίδιο συγγραφέα, τα χαρακτηριστικά του Μεσογειακού κλίματος επηρεάζουν αποφασιστικά τα οικοσυστήματα των ποολίβαδων, δεδομένου ότι μόνο μια σχετικά μικρή περίοδο, το φθινόπωρο και την άνοιξη, η υγρασία και η θερμοκρασία είναι ευνοϊκές για τα φυτά. Ο Bartolome (1979) εξάλλου αναφέρει, ότι από τη στιγμή που θα αναπτυχθούν τα φυτάρια υπάρχει σημαντική θνησιμότητα το χειμώνα, όχι όμως τόσο μεγάλη όσο τις πρώτες βδομάδες μετά τη φύτευση.

Σε πολλά είδη η φύτευση επιτυγχάνεται αμέσως μόλις υπάρξουν κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες. Σε αρκετά όμως είδη οι σπόροι, μετά την ωρίμανσή τους, δεν φυτρώνουν, ακόμη και κάτω από άριστες για το είδος περιβαλλοντικές συνθήκες, για λόγους που ακόμη δεν είναι πλήρως κατανοητοί. Αυτοί οι σπόροι θεωρούνται ότι βρίσκονται σε κατάσταση λήθαργου (Mayer & Poljacoff-Mayber 1975, Mayer 1989). Ο Khan (1997), θεωρεί ότι ο λήθαργος μπορεί να οφείλεται: (α) σε παράγοντες που αφορούν το έμβρυο (πρωτογενής λήθαργος)· (β) σε παράγοντες έξω από το έμβρυο, όπως π.χ. η αδιαπερατότητα του περιβλήματος (ληθαργικός περιβλήματος) και (γ) σε άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες (παρακινούμενος λήθαργος)

Σύμφωνα με τους Bewley & Black (1986), ο λήθαργος των σπόρων μπορεί να διακοπεί στο έδαφος από διάφορους παράγοντες, όπως η ψύξη που ακολουθείται από ευνοϊκές θερμοκρασίες, η διαθεσιμότητα οξυγόνου, η μείωση των ανασταλτικών ουσιών και το φως (φωτοπερίοδος, ποιότητα και ένταση φωτός). Όπως αναφέρει ο Harper (1994), λόγω της πολυπλοκότητας του φαινομένου του λήθαργου, όλοι οι σπόροι του ίδιου είδους δεν συμπεριφέρονται με τον ίδιο τρόπο.

Οι σπόροι οι οποίοι μετά τη διασπορά βρίσκονται σε κατάσταση λήθαργου θεωρούνται ότι έχουν πρωτογενή (primary) λήθαργο. Αντίθετα οι σπόροι που δεν βρίσκονται σε κατάσταση λήθαργου αλλά παρακινούνται σε λήθαργο λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών τότε θεωρούνται ότι βρίσκονται σε κατάσταση δευτερογενούς (secondary ή induced) λήθαργου (Bewley & Black 1986).

Ο Fenner (1994) διαπιστώνει ότι ο λήθαργος των ψυχανθών συνήθως οφείλεται στο αδιαπέραστο περίβλημα, συμπέρασμα το οποίο επίσης επισημαίνουν και οι Sulas et al. (2000), οι οποίοι επιπλέον τονίζουν ότι η σκληρότητα του περιβλήματος διαφέρει από είδος σε είδος. Οι Young et al. (1970) διαπίστωσαν ότι στα Μεσογειακά ποολίβαδα της Καλιφόρνιας πρώιμες

περίοδοι (περίοδοι που οι βροχοπτώσεις αρχίζουν νωρίς το φθινόπωρο) είναι συνήθως έτη με κυριαρχία των ψυχανθών, ενώ οι αργοπορημένες βροχοπτώσεις, με αποτέλεσμα μια πιο ψυχρή φυτρωτική περίοδο, έχουν ως αποτέλεσμα την κυριαρχία των αγρωστωδών.

Στα ποολίβαδα των ξηρών Μεσογειακών περιβαλλόντων κυριαρχούν είδη των γενών *Medicago* και *Trifolium* με υψηλό βαθμό λήθαργου καθώς τα περισσότερα ψυχανθή παράγουν σκληρούς σπόρους που δεν φυτρώνουν για αρκετά χρόνια (Ehrman & Cocks 1996). Ο Cocks (1993) επισημαίνει ότι τα ετήσια ψυχανθή έχουν ακόμη πιο σκληρούς σπόρους, από τους οποίους το 90% παραμένουν σκληροί πριν από την πρώτη φθινοπωρινή βροχή. Τα περισσότερα είδη ψυχανθών φαίνεται ότι παράγουν σπόρους με υψηλό βαθμό λήθαργου. Προφανώς, οι εναλλασσόμενες θερμοκρασίες του καλοκαιριού και οι κλιματικές συνθήκες του φθινοπώρου διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διακοπή του.

5. Επίδραση κλιματικών παραγόντων και ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ανάπτυξη των φυτών

5.1. Κλιματικές συνθήκες

Η αύξηση των φυτών στα ποολίβαδα επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές συνθήκες, ιδίως από τη θερμοκρασία αέρα και τα κατακρημνίσματα (Papanastasis 1981). Οι Le Houreou & Hoste (1977) υπολόγισαν ότι για τη Μεσογειακή ζώνη κάθε επιπλέον χιλιοστό βροχής παράγει 400γρ/στρ βιομάζας ή 200γρ/στρ βοσκήσιμης ύλης. Στο ίδιο αποτέλεσμα κατέληξε και ο Παπαναστάσης (1982) για ποολίβαδα της Μακεδονίας. Στα ημίξηρα συνεπώς Μεσογειακά περιβάλλοντα, η υγρασία είναι περιοριστικός παράγοντας της παραγωγικότητας των λιβαδιών κατά τη διάρκεια του έτους (Le Houreou & Hoste 1977, Naveh 1982). Και αυτό διότι τα περισσότερα κατακρημνίσματα δεν είναι αποτελεσματικά για τα φυτά, αφού το μεγαλύτερο μέρος τους πέφτει κυρίως το χειμώνα, όταν τα φυτά μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολύ μικρές ποσότητες εξαιτίας των χαμηλών θερμοκρασιών (Call & Roundy 1991). Έτσι, η εποχιακή κατανομή της βροχής, το ύψος και η θερμοκρασία επηρεάζουν ουσιαστικά τη σύνθεση της βλάστησης (Pitt & Heady 1978, Bartolome & McClaran 1992, Espigares & Peco 1995). Σύμφωνα με τους Figueroa & Davy (1991) οι ισχυρές από έτος σε έτος μεταβολές στη σύνθεση των ξηροθερμικών ποολίβαδων είναι πιθανόν να οφείλονται στις μεταβαλλόμενες βροχοπτώσεις.

Σύμφωνα με τους Κούκουρα Ζ. & Παπαναστάση Β. (1997) η αφθονία των αγρωστωδών, ψχανθών και πλατύφυλλων ποωδών φυτών στο τέλος της βλαστικής περιόδου μπορεί να σχετίζεται με την κατανομή των βροχοπτώσεων και τη θερμοκρασία του αέρος κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Οι Evans et al (1975) επίσης αναφέρουν ότι στα ποολίβαδα της Καλιφόρνιας η συνολική παραγωγή των ψυχανθών επηρεάζεται σημαντικά από τις βροχές στο τέλος της άνοιξης.

5.2. Αναμόχλευση

Το όργωμα φέρνει στην επιφάνεια σπόρους (Cavers & Benoit 1989). Είναι προφανές ότι με αυτόν τον τρόπο σπόροι που βρίσκονται σε κάποιο βάθος σε κατάσταση λήθαργου, είναι πιθανόν να βρεθούν στην επιφάνεια, να διακοπεί ο λήθαργος και να φυτρώσουν ή το αντίθετο, σπόροι που παρακινούνται σε λήθαργο να μην φυτρώσουν λόγω του φωτός. Και τα δύο γεγονότα έχουν άμεση επίπτωση στη σύνθεση του αποθέματος μετά το όργωμα.

Σύμφωνα με τον Harper (1977) το όργωμα είναι σοβαρότερη διαταραχή σε σύγκριση με τη βόσκηση δεδομένου ότι καταστρέφει τελείως τη βιομάζα. Οι Doerr et al. (1984) σε ποολίβαδο του Κολοράντο των ΗΠΑ, διαπίστωσαν ότι ο ρυθμός της διαταραχής του εδάφους επηρέασε το ρυθμό και τον τύπο της διαδοχής. Η ανάκαμψη των αγρωστωδών και των πολυετών πλατύφυλλων ποών ήταν πολύ γρήγορη και μεγαλύτερη, όσο η διαταραχή του εδάφους ήταν μικρότερη. Αντίστοιχα διαπίστωσαν ότι τα ετήσια πλατύφυλλα παρουσίασαν θετική συσχέτιση με την ένταση της διαταραχής. Δεν υπάρχει όμως καμία αναφορά για τα ψυχανθή.

Ο Tilman (1984) επίσης αναφέρει ότι σε εγκατελειμένο αγρό στις ΗΠΑ που έγινε επεξεργασία του εδάφους με σβάρνα, τα ετήσια φυτά αποτελούσαν το 93% της συνολικής βιομάζας, την πρώτη χρονιά μετά τη διαταραχή, ενώ το δεύτερο έτος μειώθηκαν στο 21%. Οι Fernandez Ales et al. στην Ισπανία, διαπίστωσαν ότι μετά το όργωμα επικρατούν είδη με μικρό κύκλο ζωής και μικρούς σπόρους. Οι Lavoire et al (1999) διαπίστωσαν ότι τα ψυχανθή ήταν ανεκτικά στο όργωμα σε ετήσιο ποολίβαδο της Πορτογαλίας. Παρατήρησαν επίσης ότι υπήρξε αύξηση κάποιων ψυχανθών ειδών ως αντίδραση στη διαταραχή.

Πολύ λίγα είναι γνωστά για την αντίδραση των πολυετών αγρωστωδών και ψυχανθών στο όργωμα. Οι Papanastasis & Papachristou (2000), επισημαίνουν ότι τα ψυχανθή ευνοούνται από την καταστροφή της υπέργειας βλάστησης, η οποία μειώνει τον ανταγωνισμό με τα αγρωστώδη και τις πλατύφυλλες πόες. Είναι συνεπώς πιθανό τα ψυχανθή να ευνοούνται από το όργωμα.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι τα λιβάδια της χώρας μας έχουν υποβαθμιστεί εξαιτίας της έντονης και μακροχρόνιας βόσκησης. Η βελτίωση της σύνθεσης της βλάστησής τους με σπορά πολυετών ποωδών ειδών με υψηλή λιβαδοπονική αξία είναι ένα από τα διαχειριστικά μέτρα που λαμβάνονται με σκοπό την επαναφορά σταθερών συνθηκών παραγωγικότητας σε διαταραγμένα από την υπερβόσκηση ποολίβαδα.

6. Στόχοι της έρευνας

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε με σκοπό να μελετήσει την βελτίωσης των βιοτόπων του λαγού (*Lepus europaeus*), της ορεινής πέρδικας (*Alectoris graeca*) και του αγριόχοιρου (*Sus scrofa*) με σπορά ποοδών φυτών.

Αντικειμενικοί στόχοι της έρευνας ήταν:

1. Η μελέτη της ικανότητας προσαρμογής ποωδών ειδών των οικογενειών αγρωστωδών (Poaceae) και ψυχανθών (Fabaceae) σε διάφορους οικότοπους.
2. Η επιλογή μιγμάτων από είδη φυτών των δύο οικογενειών με την καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες του κάθε οικότοπου και τη μεγαλύτερη ποικιλότητα.
3. Η επιλογή των καταλληλότερων οικότοπων για βελτίωση με σπορά πολυετών ποωδών ειδών.
4. Η επιλογή της μεθόδου σποράς που εξασφαλίζει την καλύτερη εγκατάσταση των φυτών.
5. Η διερεύνηση της σύνθεσης της διαίτας των θηραματικών ειδών λαγού (*Lepus europaeus*), της ορεινής πέρδικας (*Alectoris graeca*) και του αγριόχοιρου (*Sus scrofa*) σε σχέση με τη φυσική βλάστηση των βιοτόπων τους και των φυτών που σπάρθηκαν για τη βελτίωσή τους.
6. Η αναγνώριση φυτικών ειδών που συμμετείχαν στη διαίτα των θηραματικών ειδών από τους σπόρους τους με παράθεση φωτογραφικού υλικού.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

A. Περιοχή έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε οικοτόπους της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που είναι βιότοποι του λαγού, της ορεινής πέρδικας και του αγριόχοιρου με σκοπό τη βελτίωσή τους με σπορά ποωδών φυτικών ειδών.

1. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1. Γενικά

Η διοικητική περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται μεταξύ γεωγραφικού πλάτους $37^{\circ} 57' - 39^{\circ} 17'$ και γεωγραφικού μήκους $21^{\circ} 25' - 24^{\circ} 41'$ και έχει συνολική έκταση 1.556.056 ha. Περιλαμβάνει τους νομούς Βοιωτίας (297.601 ha), Εύβοιας (417.544 ha), Ευρυτανίας (187.079 ha), Φθιώτιδας (443.308 ha) και Φωκίδας (210.524 ha) και καλύπτει εξ ολοκλήρου ή εν μέρει 55 τοπογραφικά φύλλα χαρτών (1:50.000) (Ανέστης & Νάκος 1996).

Η περιφέρεια Σ. Ελλάδας εκτείνεται μεταξύ υψομέτρων 0 και 2510 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και περιλαμβάνει ολόκληρα ή τμήμα των ορέων Αγραφα, Τυμφρηστός, Παναιτωλικό, Καλιακούδα, Χελιδώνα, Οξυά, Οίτη, Όθρυς, Βαρδούσια, Όρη Λιδορικού, Γκίονα, Παρνασσός, Καλλίδρομο, Χλωμό, Ελικώνας, Κιθαιρώνας, Τελέθριο, Ξηρό, Κανδήλι, Πιξαριά, Δίρφυς, Όλυμπος (Εύβοιας) και Όχη. Στο δυτικό τμήμα της περιφέρειας στραγγίζει ο Αχελώος ποταμός, με τους παραπόταμους του Αγραφιώτη και Ταυρωπό, το νότιο ο Μόρνος και ο Βοιωτικός Κηφισσός, το βορειοδυτικό ο Σπερχειός, και το ανατολικό ο Ασωπός, ο Κηρεύς και ο Νηλεύς. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Το πολυσχιδές και έντονο ανάγλυφο, το υψόμετρο, η γεωγραφική θέση ως προς τη θάλασσα καθώς και ο μεγάλος αριθμός πετρωμάτων έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία στη περιφέρεια ποικιλίας κλιμάτων, από το τυπικό Μεσογειακό μέχρι το καθαρά ηπειρωτικό, με αντίστοιχη εμφάνιση χαρακτηριστικών τύπων φυσικής βλάστησης, όπως αείφυλλων πλατύφυλλων, υψηλών δασών πλατύφυλλων και κωνοφόρων, καθώς και ψευδαλπικών λιβαδιών. (Ανέστης & Νάκος 1996).

1.2. Κατηγορίες μητρικού υλικού του εδάφους

Τα εδάφη της περιφέρειας Σ. Ελλάδας είναι αλλουβιακά στο πεδινό και αυτόχθονα στο λοφώδες και ορεινό της τμήμα προερχόμενα στη δεύτερη περίπτωση, από την επί τόπου αποσάθρωση των διαφόρων κατηγοριών μητρικού υλικού του εδάφους (πετρωμάτων) της περιοχής. Η ανάλυση που ακολουθεί στηρίζεται στη διαπίστωση, για την Ελλάδα, ότι προκειμένου περί αυτόχθονων εδαφών, οι ιδιότητές των και η παραγωγικότητα των φυτών που απαντώνται σ' αυτά καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό, από τη φύση και τις ιδιότητες του υποκειμένου μητρικού υλικού (πετρώματος). (Ανέστης & Νάκος 1996)

Οι κατηγορίες εδαφών που απαντούν στην περιφέρεια και τους νομούς της Σ. Ελλάδας, ανάλογα με τη φύση του μητρικού υλικού, φαίνονται στον Πίνακα 1 και είναι οι παρακάτω:

Εδάφη από σκληρούς ασβεστόλιθους. Οι ασβεστόλιθοι είναι σκληρηθέντα ασβεστούχα ιζήματα της μεσοζωικής γεωλογικής περιόδου. Καλύπτουν το 38.68% της έκτασης της περιφέρειας Σ. Ελλάδας με τη μεγαλύτερη εμφάνισή τους στο Ν. Φωκίδας, 53.84% και τη μικρότερη στο Ν. Φθιώτιδας, 21.86% (Πίνακας 1). Το ανάγλυφο των ασβεστολιθικών περιοχών είναι, στον κυρίως ορεινό χώρο, έντονο, ανώμαλο, με απότομες κλίσεις, βραχώδεις εξάρσεις και αβαθή εδάφη. Είναι το κυρίαρχο γεωλογικό υλικό των υψηλότερων κορυφών των ορέων της περιφέρειας Σ. Ελλάδας. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Το μητρικό υλικό του εδάφους αυτής της κατηγορίας είναι, σχεδόν αποκλειστικά, προϊόν χημικής αποσάθρωσης των ασβεστόλιθων. Το έδαφος στους καρστικούς ασβεστόλιθους συγκεντρώνεται συνήθως σε θύλακες και ρωγμές του πετρώματος και σπάνια στην επιφάνεια με αποτέλεσμα εκτεταμένες ασβεστολιθικές περιοχές να εμφανίζονται ως βραχώδεις. Εδάφη αυτής της προέλευσης είναι αργιλώδη, όξινα ή αλκαλικά και σχετικά πλούσια σε μεταλλικά κατιόντα. (Ανέστης & Νάκος 1996).

Πίνακας 1. Κατανομή της έκτασης (%) της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και των νομών της σε κατηγορίες μητρικού υλικού του εδάφους (πετρώματος) (από Ανέστης & Νάκος 1996)

	ΠΕΡΙΦΕ- ΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕ- ΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	ΕΥΒΟΙΑΣ	ΕΥΡΥΤΑ- ΝΙΑΣ	ΦΘΙΩΤΙ- ΔΑΣ	ΦΩΚΙΔΑΣ
Σ.ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ	38.68	45.66	37.50	53.56	21.86	53.84
ΦΛΥΣΧΗΣ	16.07	8.96	1.00	32.24	21.38	29.23
ΤΡ.ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ	14.17	17.42	23.71	0.51	14.91	0.81
ΑΛΛΟΥΒΙΑ	13.58	23.93	8.90	0.77	19.98	5.79
ΠΕΡΙΔΟΤΙΤΕΣ	7.43	2.03	7.03	-	17.39	1.19
ΣΧΙΣΤΟΛΙΘΟΙ	5.25	0.45	19.16	-	-	-
ΚΟΛΛΟΥΒΙΑ	3.27	1.44	1.75	6.08	2.40	8.30
ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ*	1.55	0.11	0.95	4.84	2.08	0.84
ΣΥΝΟΛΟ	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

* Δολίνες, αλλουβιακοί κώνοι, κοίτες ποταμού, κ.λ.π.

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει επίσης και μεγάλο τμήμα των εδαφών που προέρχονται από την αποσάθρωση κερατολίθων (ραδιολαριτών), ιδίως στους νομούς Ευρυτανίας, Φωκίδας και Φθιώτιδας. Τα εδάφη αυτής της κατηγορίας είναι σχετικώς βαθιά, όξινα, πολύ ευδιάβρωτα και ασταθή, ιδίως σε θέσεις με έντονο ανάγλυφο και υψηλές βροχοπτώσεις. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Τα εδάφη από σκληρούς ασβεστόλιθους χαμηλά καλύπτονται από πρινώνες, ενώ στα μεγαλύτερα υψόμετρα απαντώνται διαδοχικά δάση ελάτης και ψευδαλπικά λιβάδια. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Εδάφη από φλύσχη. Ο φλύσχης είναι ιζηματογενής σχηματισμός αποτελούμενος από εναλλασσόμενες στρώσεις αμμώδους (ψαμμιτικού), πηλώδους ή αργιλώδους υλικού διαφόρου συχνότητας εμφάνισης και πάχους. Επειδή η φύση (σύσταση) του υλικού από το οποίο αποτελείται ο φλύσχης επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις ιδιότητες, τη συμπεριφορά και τη χρήση των εδαφών αυτών χαρτογραφικά έχουν διακριθεί τρεις κατηγορίες φλύσχη. Ο ψαμμιτικός φλύσχης, όπου κυριαρχεί το σχετικά χοντρό-κοκκο, υλικό, που δίνει σταθερά, βαθιά και γόνιμα εδάφη. Αντίθετα, ο αργιλικός φλύσχης, όπου κυριαρχεί το λεπτόκοκκο, πηλώδες και αργιλώδες υλικό, δίνει αβαθή ευδιάβρωτα και ασταθή εδάφη. Σε περιοχές όπου οι δυο αυτές κατηγορίες του φλύσχη εμφανίζονται σε μίξη χωρίς τη δυνατότητα χαρτογραφικού διαχωρισμού των ο φλύσχης χαρακτηρίζεται ως μικτός φλύσχης (Ανέστης & Νάκος 1996).

Τα εδάφη από φλύσχη καλύπτουν το 16% της έκτασης της περιφέρειας Σ. Ελλάδας με τη μεγαλύτερη εμφάνισή τους στα βόρεια της περιφέρειας, στους νομούς Ευρυτανίας, 34% και Φωκίδας, 29%(Πίνακας 1). Το ανάγλυφο των περιοχών από φλύσχη είναι λοφώδες αλλά κυρίως ορεινό με μέτριες και απότομες κλίσεις. Τα εδάφη που προέρχονται από την επί τόπου, κυρίως φυσική, αποσάθρωση του φλύσχη είναι πηλώδη (ψαμμιτικός φλύσχης) έως αργιλώδη (αργιλικός φλύσχης), όξινης χημικής αντίδρασης ($\text{pH} < 7$) και ικανοποιητικού βάθους, όταν αυτά προστατεύονται από τη διάβρωση. Τα εδάφη από φλύσχη στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας φέρουν αξιόλογα δάση φυλλοβόλων δρυών και ελάτης καθώς και λίγα ψευδαλπικά λιβάδια. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Εδάφη από τριτογενείς αποθέσεις. Η κατηγορία αυτή μητρικού υλικού του εδάφους περιλαμβάνει τα διάφορα θαλάσσια, λιμναία, ή χερσαία κυρίως χαλαρά ή και συμπαγή ιζήματα με χαρακτηριστικό ανάγλυφο, της τριτογενούς αλλά και της τεταρτογενούς γεωλογικής περιόδου, εκτός από τα πρόσφατα αλλούβια. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Καλύπτουν το 14% της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και εμφανίζονται περισσότερο στους νομούς Εύβοιας, 24%, Βοιωτίας, 17% και Φθιώτιδας, 15%, ενώ είναι σχεδόν ανύπαρκτα στους νομούς Φωκίδας, 0.81% και Ευρυτανίας, 0.5% (Πίνακας 1). (Ανέστης & Νάκος 1996)

Το ανάγλυφο των περιοχών από τριτογενείς αποθέσεις είναι συνήθως λοφώδες με ελαφρές και μέτριες κλίσεις και τα εδάφη είναι κατά κανόνα βαθιά με ποικίλη υφή. Είναι κυρίως αλκαλικά ($\text{pH} > 7$) και περιέχουν μεγάλες ποσότητες ελεύθερου CaCO_3 . Μεγάλες εκτάσεις της κατηγορίας αυτής των εδαφών καλλιεργούνται γεωργικώς (κυρίως στην Εύβοια και στη Φθιώτιδα) χωρίς κανένα μέτρο προστασίας με αποτέλεσμα να εμφανίζουν κατά θέσεις έντονα φαινόμενα επιφανειακής κυρίως διάβρωσης. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Εδάφη από αλλούβια. Στην περιφέρεια της Σ. Ελλάδας τα εδάφη από πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις καλύπτουν το 14%. Απαντώνται περισσότερο στους νομούς Βοιωτίας, 23.93% και Φθιώτιδας, 19.98%, ενώ είναι πολύ περιορισμένα στο Ν. Ευρυτανίας, 0.77% (Πίνακας 1). Η κατηγορία αυτή μητρικού υλικού δίνει εδάφη σχεδόν επίπεδα, κατά κανόνα πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία, βαθιά και ποικίλης υφής. Είναι τα πλέον ενδεδειγμένα εδάφη για έντονη γεωργική εκμετάλλευση. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Εδάφη από περιδοτίτες. Οι περιδοτίτες είναι βασικά πυριγενή πετρώματα πλούσια σε μαγνήσιο και ορισμένα βαρέα μέταλλα αλλά φτωχά σε φώσφορο και άζωτο. Η κατηγορία αυτή του μητρικού υλικού του εδάφους, είναι περιορισμένη στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας, 7.43% και το νομό Εύβοιας, 7.03%, απαντάται περισσότερο στο Ν. Φθιώτιδας, 17.39% (όρος Όθρυς), και ελάχιστα ή καθόλου στους νομούς Βοιωτίας, 2.03%, Φωκίδας, 1.19% και Ευρυτανίας (Πίνακας 1). Το ανάγλυφο των περιδοτιτών είναι σχετικώς ήπιο με μέτριες κλίσεις. Φέρουν κυρίως θαμνώνες, υποβαθμισμένα δρυοδάση και δάση Χαλεπίου πεύκης ή καλλιεργούνται γεωργικώς. Μεγάλη έκταση αυτής της κατηγορίας εδαφών, στο Ν. Φθιώτιδας υποφέρει από έντονη χαραδρωτική διάβρωση (Όθρυς). (Ανέστης & Νάκος 1996)

Εδάφη από σχιστόλιθους. Οι σχιστόλιθοι είναι φυλλοειδή μεταμορφωμένα (κρυσταλλικά) πετρώματα. Εδάφη αυτής της κατηγορίας έχουν περιορισμένη έκταση στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας και απαντώνται μόνο στο Ν. Εύβοιας, 19.16% (Πίνακας 1). Μερικά από αυτά φέρουν αξιόλογα δρυοδάση (Τελέθριο όρος) ενώ τα περισσότερα φέρουν υποβαθμισμένα αείφυλλα ή καλλιεργούνται γεωργικώς (Ν. Εύβοια). Έχουν

πηλώδη υφή, όξινη χημική αντίδραση ($\text{pH} < 7$) και είναι βαθιά όταν φέρουν προστατευτική φυσική βλάστηση. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Εδάφη από κολλούβια. Τα κολλούβια είναι γεωμορφολογικοί σχηματισμοί, που απαντώνται στις ορεινές περιοχές. Αποτελούνται από γήινα υλικά τα οποία μετατοπίστηκαν από τα υψηλότερα και αποτέθηκαν στα χαμηλότερα σημεία του αναγλύφου με τη δράση κυρίως της βαρύτητας και τη βοήθεια του νερού. Η κατηγορία αυτή του μητρικού υλικού αν και περιορισμένης έκτασης στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας, 3.27%, παρουσιάζει τοπικό ενδιαφέρον στους νομούς Φωκίδας, 8.30% και Ευρυτανίας, 6.08%. Λόγω προέλευσης, τα εδάφη από κολλούβια έχουν ομαλό ανάγλυφο και ελαφρές σχετικά κλίσεις αποτελούν δε, σχεδόν αποκλειστικά, τις καλλιεργούμενες εκτάσεις των ορεινών κοινοτήτων (Ευρυτανία) ή φέρουν παραγωγικά δάση. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Λοιπές κατηγορίες μητρικού υλικού του εδάφους. Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει κατηγορίες μητρικού υλικού του εδάφους διάφορης προέλευσης, όπως αλλουβιακοί κώνοι, δολίνες, σάρρες, κοίτες ποταμών, και είναι περιορισμένης έκτασης στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας, 1.39%. Οι κατηγορίες αυτές μητρικού υλικού του εδάφους είναι μικρής σχετικά οικονομικής σημασίας, σε περιφερειακό επίπεδο, αλλά με αξιόλογο, πολλές φορές, τοπικό ενδιαφέρον. (Ανέστης & Νάκος 1996).

Μια απεικόνιση των εδαφών της Στερεάς Ελλάδας δίνεται στην Εικόνα 1.1



Εικόνα 1.1. Γεωλογικός χάρτης Στερεάς Ελλάδας

1.3. Το βάθος του εδάφους

Στη χώρα μας, επομένως και στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας, το βάθος των αυτόχθονων λοφωδών και ορεινών εδαφών είναι άμεσα συνδεδεμένο με τη φύση του μητρικού υλικού του εδάφους και το βαθμό ανθρωπογενούς επίδρασης στη φυσική βλάστηση. Μητρικά υλικά που φυσικώς αποσαθρώνονται γρήγορα δίνουν, κατά κανόνα, βαθιά εδάφη. Αντίθετα, επικλινείς περιοχές που η προστατευτική βλάστηση έχει καταστραφεί από την επέμβαση του ανθρώπου έχουν αβαθή εδάφη λόγω διάβρωσης. Για τη χώρα μας το βάθος του εδάφους είναι ο κυριότερος παράγοντας που καθορίζει την παραγωγικότητα ενός τόπου. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας, με εξαίρεση το Ν. Ευρυτανίας, επικρατούν τα βαθιά εδάφη σε ποσοστό από 46.41% (Ν. Φωκίδας) έως 61.04 % (Ν. Φθιώτιδας) (Πίνακας 2). Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει, εκτός από τα πεδινά αλλουβιακά εδάφη που είναι όλα σχεδόν βαθιά, εδάφη από κολλούβια και τριτογενείς αποθέσεις καθώς και ένα αξιόλογο ποσοστό αυτόχθονων εδαφών από φλύσχη, περιδοτίτες και σχιστόλιθους που φέρουν μόνιμο προστατευτικό κάλυμμα φυσικής (δασικής) βλάστησης. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Τα αβαθή εδάφη καταλαμβάνουν το 27.73% της περιφέρειας Σ. Ελλάδας (Πίνακας 2) και απαντώνται κυρίως στις ορεινές και λοφώδεις περιοχές ασβεστόλιθων, περιδοτιτών, φλύσχη και σχιστόλιθων των οποίων η δασική βλάστηση έχει καταστραφεί μερικώς ή ολοκληρωτικώς από τις πυρκαγιές και την υπερβόσκηση.

Τα βραχώδη εδάφη καταλαμβάνουν το 22.78% της έκτασης της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και απαντώνται σχεδόν σε όλους τους νομούς της, αποτέλεσμα της εντόνου υποβάθμισης, λόγω πυρκαγιών και βοσκής, των ασβεστολιθικών κυρίως περιοχών.

Πίνακας 2. Κατανομή της έκτασης (%) της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και των νομών της σε κλάσεις βάθους εδάφους

	ΒΑΘΙΑ (>30 cm)				ΑΒΑΘΗ(5-30 cm)				ΒΡΑΧΩΔΗ (<5 cm)			
	1	2	3	(1+2+3)	4	5	6	(4+5+6)	7	8	9	(7+8+9)
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	28.00	20.03	1.46	49.49	11.10	3.11	13.52	27.73	3.51	16.27	3.00	22.78
ΒΟΙΩΤΙΑ	37.19	12.84	0.97	51.00	6.28	0.77	14.10	21.15	3.88	22.63	1.34	27.85
ΕΥΒΟΙΑ	23.90	23.08	1.29	48.27	12.92	1.49	10.69	25.10	5.40	19.28	1.95	26.63
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	7.34	16.63	1.13	25.10	14.64	8.45	23.82	46.91	2.15	19.61	6.23	27.99
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	35.22	24.51	1.31	61.04	11.16	5.01	12.88	29.05	1.60	7.80	0.51	9.91
ΦΩΚΙΔΑ	25.76	17.55	3.10	46.41	11.06	1.02	10.76	22.84	4.48	16.32	9.95	30.75

2. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας απαντώνται και οι τέσσερις οικολογικές περιοχές, ή κύριες ζώνες φυσικής βλάστησης, της χώρας όπως φαίνεται στον Πίνακα 3. Οικολογικές περιοχές είναι η κατά χώρο εξάπλωση των διαφόρων φυτικών ειδών ανάλογα με τις απαιτήσεις των, κυρίως σε θερμοκρασία και υγρασία. Το ποσοστό κάλυψης της περιφέρειας Σ. Ελλάδας με κλειστά δάση (συγκόμωση >70%) ανέρχεται στο 22.5%. Εάν δε προστεθούν και οι μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις (συγκόμωση 40-70%) τότε το ποσοστό δασοκάλυψης ανέρχεται στο 37.6%. Τα αντίστοιχα ποσοστά στους πέντε νομούς της περιφέρειας είναι: Ν. Βοιωτίας 11.6 και 32.5%. Ν. Εύβοιας 30.2 και 38.9%. Ν. Ευρυτανίας 22.7 και 38.6%. Ν. Φθιώτιδας 19 και 36.3%, και Ν. Φωκίδας 28.4 και 38.3% (Πίνακας 3.1). (Ανέστης & Νάκος 1996)

2.1. Η οικολογική περιοχή των αείφυλλων πλατύφυλλων

Η οικολογική αυτή περιοχή στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας έχει χαρτογραφηθεί μεταξύ των υψομέτρων 0 και 900-1300 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Η λεπτομερής κατά χώρο κατανομή της στα διάφορα τμήματα της περιφέρειας φαίνεται στους επί μέρους χάρτες γαιών. Κλιματικά η περιοχή χαρακτηρίζεται από θερμό και ξηρό θέρος, υγρό και ήπιο χειμώνα και μακράς διάρκειας βλαστητική περίοδο. (Ανέστης & Νάκος 1996).

Η οικολογική περιοχή των αείφυλλων πλατύφυλλων καταλαμβάνει το 70% της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και επικρατεί στους νομούς Βοιωτίας, 90%, Εύβοιας, 92.4%, Φθιώτιδας, 69.6% και Φωκίδας, 50.7% (Πίνακας 3). Η φυσική βλάστηση στην περιοχή είναι κυρίως σκληρόφυλλοι θάμνοι, κατά θέσεις έντονα υποβαθμισμένη, ιδίως στους νομούς Βοιωτίας, Εύβοιας (Ν. Εύβοια) και Φωκίδας. Αξιόλογο τμήμα της περιοχής καταλαμβάνουν επίσης τα δάση της χαλεπίου πεύκης, ιδίως στους νομούς Εύβοιας, Βοιωτίας και Φθιώτιδας πολλά από τα οποία έχουν ήδη καταστραφεί από επανειλημμένες πυρκαγιές των τελευταίων ετών. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Πίνακα 3 το 17.4% της συνολικής έκτασης της περιοχής φέρει βλάστηση με ασθενή ανθρωπογενή επίδραση (συγκόμωση >70%), το 34.9% με μέτρια ή έντονη ανθρωπογενή επίδραση (συγκόμωση < 40%), ενώ το υ-

πόλοιπο 47.7% της περιοχής καλλιεργείται γεωργικώς ή είναι χορτολιβαδικές εκτάσεις. Τα αντίστοιχα ποσοστά στους πέντε νομούς της περιφέρειας είναι: Ν. Βοιωτίας 7.9, 41 και 51.1%. Ν. Εύβοιας 28.7, 29.4 και 41.9%. Ν. Ευρυτανίας 45.6, 26.7 και 27.7%. Ν. Φθιώτιδας 10.8, 33.8 και 55.4%, και Ν. Φωκίδας 15.4, 44.4 και 40.2% (Πίνακας 3.1). (Ανέστης & Νάκος 1996)

Μεγάλο τμήμα της παραλιακής κυρίως ζώνης των νομών Βοιωτίας και Φωκίδας με ασβεστολιθικά πετρώματα έχει χαρτογραφηθεί στη ζώνη των αειφύλλων πλατυφύλλων λόγω έντονης υποβάθμισης της φυσικής βλάστησης, παρά το γεγονός ότι υψομετρικά τουλάχιστον τμήμα της πιθανόν να ανήκει στη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών. (Ανέστης & Νάκος 1996).

2.2. Η οικολογική περιοχή των φυλλοβόλων δρυών

Η περιοχή αυτή απαντάται στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας μεταξύ υψομέτρων 300-700 και 1100-1450 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Τα όρια εξάπλωσης της ζώνης τοπικά επηρεάζονται κυρίως από την έκθεση ως προς τον ορίζοντα και τη φύση του μητρικού υλικού του εδάφους, γεγονός που προκύπτει από τους χάρτες γαιών της περιφέρειας. Κλιματικά η περιοχή χαρακτηρίζεται από χαμηλότερες θερμοκρασίες και περισσότερες βροχοπτώσεις από την οικολογική περιοχή των αειφύλλων πλατύφυλλων. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Η οικολογική περιοχή των φυλλοβόλων δρυών καταλαμβάνει μόνο το 10.2% της έκτασης της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και απαντάται κυρίως στους νομούς Ευρυτανίας, 29.2%, Φθιώτιδας, 17.2% και Φωκίδας, 11.9% (Πίνακας 3). Το 29.4% της συνολικής έκτασης της περιοχής φέρει βλάστηση με ασθενή ανθρωπογενή επίδραση (συγκόμωση > 70%), το 38.2% με μέτρια ή έντονη ανθρωπογενή επίδραση, ενώ το υπόλοιπο 32.4% της περιοχής καλλιεργείται γεωργικώς ή είναι θαμνότοποι και χορτολιβαδικές εκτάσεις.

Πίνακας 3. Κατανομή της έκτασης (%) της περιφέρειας Σ. Ελλάδας και των νομών της σε βαθμούς ανθρωπογενούς επίδρασης στη φυσική βλάστηση κατά οικολογική περιοχή (Ζώνη δασικής βλάστησης). (από Ανέστης & Νάκος 1996)

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗ						
	ΑΣΘΕΝΗΣ (>70%)*	ΜΕΤΡΙΑ (40-70%)	ΕΝΤΟΝΗ (<40%)	ΘΑΜΝΟΤΟΠΟΙ ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΑ ΕΓΚ/ΜΕΝΟΙ ΑΓΡΟΙ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ(1 543 061 ha)**						
ΑΕΙΦΥΛΛΩΝ	6.4	10.4	11.3	2.1	31.3	61.5
Χ. ΠΕΥΚΗΣ	5.8	1.1	1.6	-	-	8.5
Φ.ΔΡΥΩΝ	3.0	0.8	3.1	1.0	2.3	10.2
ΕΛΑΤΗΣ	7.2	2.8	4.1	1.7	0.8	16.6
Μ. ΠΕΥΚΗΣ	0.1	-	0.1	-	-	0.2
ΨΕΥΔΑΛΠΙΚΗΣ	2.8	-	-	0.2	-	3.0
ΣΥΝΟΛΟ	25.3	15.10	20.2	5.0	34.4	100.0
ΒΟΙΩΤΙΑΣ(295 290.69 ha)						
ΑΕΙΦΥΛΛΩΝ	4.9	18.3	15.4	1.0	45.0	84.6
Χ.ΠΕΥΚΗΣ	2.2	1.0	2.2	-	-	5.4
ΦΥΛ.ΔΡΥΩΝ	0.6	-	-	-	0.2	0.8
ΕΛΑΤΗΣ	3.9	1.6	1.6	1.2	-	8.3
ΨΕΥΔΑΛΠΙΚΗΣ	0.9	-	-	-	-	0.9

ΣΥΝΟΛΟ	12.5	20.9	19.2	2.2	45.2	100.0
ΕΥΒΟΙΑΣ (416 083.71 ha)						
ΑΕΙΦΥΛΛΩΝ	8.7	6.6	14.3	2.9	35.8	68.3
Χ.ΠΕΥΚΗΣ	17.8	2.0	4.3	-	-	24.1
ΦΥΛ.ΔΡΥΩΝ	0.7	-	-	-	-	0.7
ΕΛΑΤΗΣ	2.8	0.1	2.9	0.1	-	5.9
Μ.ΠΕΥΚΗΣ	0.2	-	0.3	-	0.1	0.6
ΨΕΥΔΑΛΠΙΚΗΣ	0.4	-	-	-	-	0.4
ΣΥΝΟΛΟ	30.6	8.7	21.8	3.0	35.9	100.0
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ (180 750.79 ha)						
ΑΕΙΦΥΛΛΩΝ	4.1	1.1	1.3	0.7	1.8	9.0
ΦΥΛ.ΔΡΥΩΝ	2.8	3.0	15.2	1.3	6.9	29.2
ΕΛΑΤΗΣ	16.8	11.8	12.6	6.4	5.0	52.6
ΨΕΥΔΑΛΠΙΚΗΣ	8.2	-	-	1.0	-	9.2
ΣΥΝΟΛΟ	31.9	15.9	29.1	9.4	13.7	100.0
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ (442 101.79 ha)						
ΑΕΙΦΥΛΛΩΝ	5.5	15.0	6.9	1.2	37.4	66.0
ΧΑΛΕΠΙΟΣ	2.0	1.4	0.2	-	-	3.6
ΦΥΛ.ΔΡΥΩΝ	6.1	1.1	3.1	2.5	4.4	17.2
ΕΛΑΤΗΣ	5.3	1.8	2.9	1.0	0.5	11.5
Μ.ΠΕΥΚΗΣ	0.1	-	-	-	-	0.1
ΨΕΥΔΑΛΠΙΚΗΣ	1.6	-	-	-	-	1.6
ΣΥΝΟΛΟ	20.6	19.3	13.1	4.7	42.3	100.0

ΦΩΚΙΔΑΣ (208 834.08 ha)						
ΑΕΙΦΥΛΛΩΝ	7.8	4.7	17.8	5.0	15.4	50.7
ΦΥΛ.ΔΡΥΩΝ	4.9	1.3	2.9	1.1	1.7	11.9
ΕΛΑΤΗΣ	15.7	3.9	5.7	3.3	0.6	29.2
ΨΕΥΔΑΛΠΙΚΗΣ	7.9	-	-	0.3	-	8.2
ΣΥΝΟΛΟ	36.3	9.9	26.4	9.7	17.7	100.0

* Βαθμός συγκόμωσης της φυσικής βλάστησης.

** Δεν συμπεριλαμβάνει την έκταση των λιμνών.

2.3. Η οικολογική περιοχή της ελάτης

Η περιοχή της ελάτης απαντάται στην περιφέρεια Σ. Ελλάδας μεταξύ υψομέτρων 500-900 και 1300-1900 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Τα όρια εξάπλωσής της επηρεάζονται κυρίως από την έκθεση μίας θέσης ως προς τον ορίζοντα και τη φύση του μητρικού υλικού του εδάφους. Συγκριτικά με την υποκείμενη περιοχή των φυλλοβόλων δρυών, αυτή της ελάτης χαρακτηρίζεται από χαμηλότερες θερμοκρασίες, περισσότερες βροχοπτώσεις και χιονοπτώσεις, μικρότερης διάρκειας βλαστητική περίοδο και συχνότερους παγετούς που περιορίζουν σημαντικά τις γεωργικές δραστηριότητες. (Ανέστης & Νάκος 1996).

Η οικολογική περιοχή της ελάτης καταλαμβάνει το 16.8% της συνολικής έκτασης της περιφέρειας Σ. Ελλάδας, μικρό τμήμα της οποίας, 0.2%, καλύπτεται από Μαύρη πεύκη, στα όρη Καλλίδρομο και Παρνασσός. Η περιοχή της ελάτης παρουσιάζει τη μεγαλύτερη εξάπλωση στους νομούς Ευρυτανίας, 52.6%, Φωκίδας, 29.2% και Φθιώτιδας, 11.6% (Πίνακας 3.1). Από τη συνολική έκταση της περιοχής της ελάτης το 43% φέρει δάση ελάτης με ασθενή ανθρωπογενή επίδραση, το 17% με μέτρια ανθρωπογενή επίδραση, το 25% με έντονη ανθρωπογενή επίδραση, το 10% είναι χορτολίβαδα και πουρναροτόπια και μόνο το 5% καλλιεργείται γεωργικώς. (Ανέστης & Νάκος 1996)

2.4. Η ψευδαλπική οικολογική περιοχή

Η ψευδαλπική (κυρίως ανθρωπογενής) περιοχή απαντάται μεταξύ υψομέτρων 1300-1600 και 1900-2510 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας. Συγκριτικά με την αμέσως υποκείμενη περιοχή της ελάτης κλιματικά χαρακτηρίζεται από χαμηλότερες θερμοκρασίες, περισσότερα κατακρημνίσματα, ιδίως χιονοπτώσεις, ισχυρούς ανέμους και συχνότερους παγετούς που περιορίζουν σημαντικά τη διάρκεια της βλαστητικής περιόδου και εμποδίζουν σημαντικά την ανάπτυξη δένδρων και κάθε μορφής γεωργική δραστηριότητα. Στην ψευδαλπική οικολογική περιοχή, λόγω κυρίως των δυσμενών κλιματικών συνθηκών, αναπτύσσονται ποώδη φυτά κυρίως αγρωστώδη, καθώς και νανόμορφοι θάμνοι. (Ανέστης & Νάκος 1996)

Η ψευδαλπική οικολογική περιοχή καταλαμβάνει το 3% της συνολικής έκτασης της περιφέρειας και έχει τη μεγαλύτερη εμφάνισή στους νομούς Ευρυτανίας, 9.2% και Φωκίδας, 8.2%. Στο μεγαλύτερο τμήμα της αναπτύσσονται κυρίως ποώδη και αγρωστώδη φυτά, πολύτιμη λιβαδική βλάστηση, ιδίως κατά τους θερινούς μήνες. (Ανέστης & Νάκος 1996)

3. ΥΠΟΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

3.1. Περιοχή Διστόμου

Στη περιοχή του Διστόμου επιλέχθηκε στη θέση «Ντερβένι» (υψόμετρο 500μ.) ένας χέρσος για πολλά χρόνια αγρός, ο οποίος περιβαλλόταν από τη φυσική βλάστηση της περιοχής που ήταν θαμνώδης με κυρίαρχο είδος το πουρνάρι (*Quercus coccifera* L.). Η επιφάνεια αυτή σποράς στο εξής θα αναφέρεται ως οικότοπος «Χέρσου Αγρού».



Εικόνα 3.1 Άποψη του οικότοπου «Χέρσος Αγρός» στην περιοχή Διστόμου.

3.2. Περιοχή Δεσφίνας

Στη περιοχή της Δεσφίνας επιλέχθηκαν δύο επιφάνειες σποράς, η πρώτη στη θέση «Βελιάουσα» με υψόμετρο 620μ. και η δεύτερη στη θέση «Αχλαδιά» με υψόμετρο 650μ. Ο τύπος της βλάστησης στη θέση «Βελιάουσα» χαρακτηρίζεται ως αραιό σε πυκνότητα θαμνολίβαδο με κυρίαρχο είδος το πουρνάρι. Στο εξής η επιφάνεια σποράς στη θέση αυτή θα αναφέρεται ως οικότοπος «Θαμνολίβαδου». Στη θέση «Αχλαδιά» ο τύπος της βλάστησης χαρακτηρίζεται ως φρυγανολίβαδο με κυρίαρχο είδος την ασφάκα (*Phlomis fruticosa*). Στο εξής η επιφάνεια σποράς θα αναφέρεται ως οικότοπος «Φρυγανολίβαδου».



Εικόνα 3.2. Αποψη του οικότοπου «Θαμνολίβαδο» στην περιοχή Δεσφίνας.



Εικόνα 3.3. Αποψη του οικότοπου «Φρυγανολίβαδο» στην περιοχή Δεσφίνας.

3.3. Περιοχή Δομοκού

Επιλέχτηκε η θέση «Μακρολίβαδο» (υψόμετρο 1100μ.) και η θέση «Καλαμποκιά» με υψόμετρο 650μ. Ο τύπος της βλάστησης στη θέση «Μακρολίβαδο» χαρακτηρίζεται ως ποολίβαδο και στο εξής θα αναφέρεται ως οικότοπος «Ποολίβαδο»

Η θέση «Καλαμποκιά» ήταν διάκενο αραιού δάσους φυλλοβόλου Δρυός και στο εξής η θέση αυτή θα αναφέρεται ως οικότοπος «Διάκενο Δάσους Φυλλοβόλου Δρυός».



Εικόνα 3.4. Αποψη του οικοτόπου «Ποολίβαδο» στην περιοχή Δομοκού.



Εικόνα 3.5. Αποψη του οικοτόπου «Διάκενο Δάσους Δρυός» στην περιοχή Δομοκού.

3.4. Περιοχή όρους Δίρφης

Επιλέχθηκαν δύο θέσεις σποράς στην περιοχή του όρους Δίρφης: Η θέση «Λούτσες» (υψόμετρο 897 μ.) και η θέση «Μουρτερή» (υψόμετρο 500μ.). Ο τύπος της βλάστησης στη θέση «Λούτσες» χαρακτηρίζεται ως ποολίβαδο και στο εξής θα αναφέρεται ως οικοτόπος «Ποολίβαδο». Η θέση «Μουρτερή» ήταν διάκενο δάσους χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*). Στο εξής θα αναφέρεται ως οικοτόπος «Διάκενο Δάσους Χαλεπίου Πεύκης».



Εικόνα 3.6. Άποψη του οικοτόπου «Ποολίβαδο» στην περιοχή Δίρφους.



Εικόνα 3.7. Άποψη του οικοτόπου «Διάκενο Δάσους Πεύκης» στην περιοχή Δίρφους.

3.5. Περιοχή όρους Βαρδουσίων

Στην περιοχή των Βαρδουσίων ορέων επιλέχθηκαν τέσσερις θέσεις σποράς Παπαϊωάννου (υψόμετρο 1330 μ.), Αλιοβρύση (υψόμετρο 1212 μ), Άγιος Βλάσης (υψόμετρο 1020 μ) και Μάρμαρα (υψόμετρο 500 μ.). Οι θέσεις Παπαϊωάννου και Αλιοβρύση ήταν διάκενα δάσους ελάτης (*Abies cephalonica*) και στο εξής θα αναφέρονται ως οικοτόπος «Διάκενο Δάσους Ελάτης», ενώ εκείνες στον Άγιο Βλάση και τα Μάρμαρα, ήταν αραιά θαμνολίβαδα με κυρί-

αρχο είδος το πουννάρι (*Quercus coccifera*) και στο εξής θα αναφέρονται ως οικότοπος «Θαμνολίβαδο».



Εικόνα 3.8. Άποψη του οικότοπου «Διάκενο Δάσους Ελάτης» στην περιοχή Βαρδούσια.



Εικόνα 3.8. Άποψη του οικότοπου «Θαμνολίβαδο» στην περιοχή Βαρδούσια.

4. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

4.1 Γενικά

Το κλίμα της Στερεάς Ελλάδας χαρακτηρίζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της από ασθενές έως έντονο μεσο – μεσογειακό, με τον αριθμό των βιολογικώς ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο να κυμαίνεται από 40 έως 100.

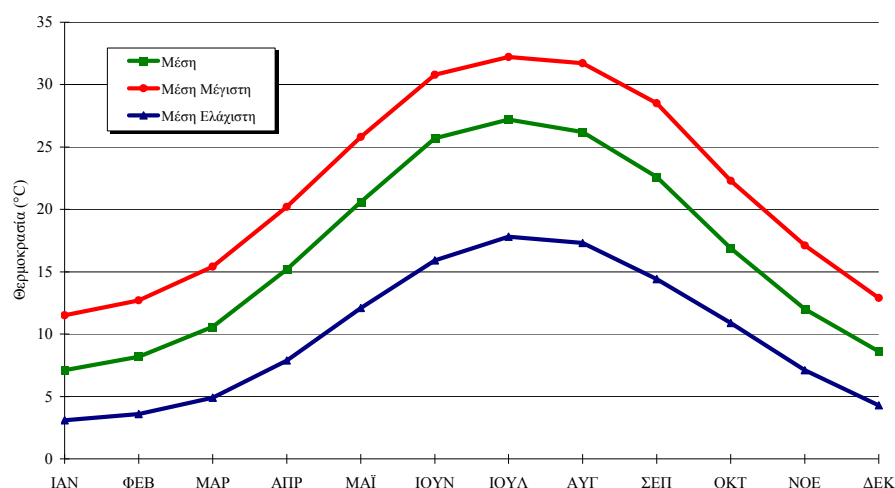
4.2. Κλιματολογικά στοιχεία των περιοχών Δίστομο-Δεσφίνα

Τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής έχουν συγκεντρωθεί από το Μετεωρολογικό Σταθμό Αλίαρτος 674 (γεωγραφικό πλάτος 38° 23' B, γεωγραφικό μήκος 23°06' A, ύψος βαρομέτρου 110,0 m). Η βάση κλιματολογικών δεδομένων καλύπτει όλες τις τιμές που μετρήθηκαν από το πρώτο έτος λειτουργίας του σταθμού (1967) μέχρι και το 1997.

4.2.1. Θερμοκρασία

Οι μέσοι όροι της μηνιαίας μεταβολής της θερμοκρασίας των ετών 1967 έως 1997 παρουσιάζονται στην Εικόνα 4.1

Ο θερμότερος μήνας στην περιοχή είναι ο Ιούλιος ενώ ο ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος. Η μέγιστη μέση θερμοκρασία που έχει σημειωθεί είναι 27,2°C ενώ η ελάχιστη μέση είναι 7,1°C. Σε απόλυτες τιμές η μέγιστη θερμοκρασία στην ίδια περίοδο σημειώνεται τον μήνα Ιούλιο, ενώ η ελάχιστη τον Φεβρουάριο.



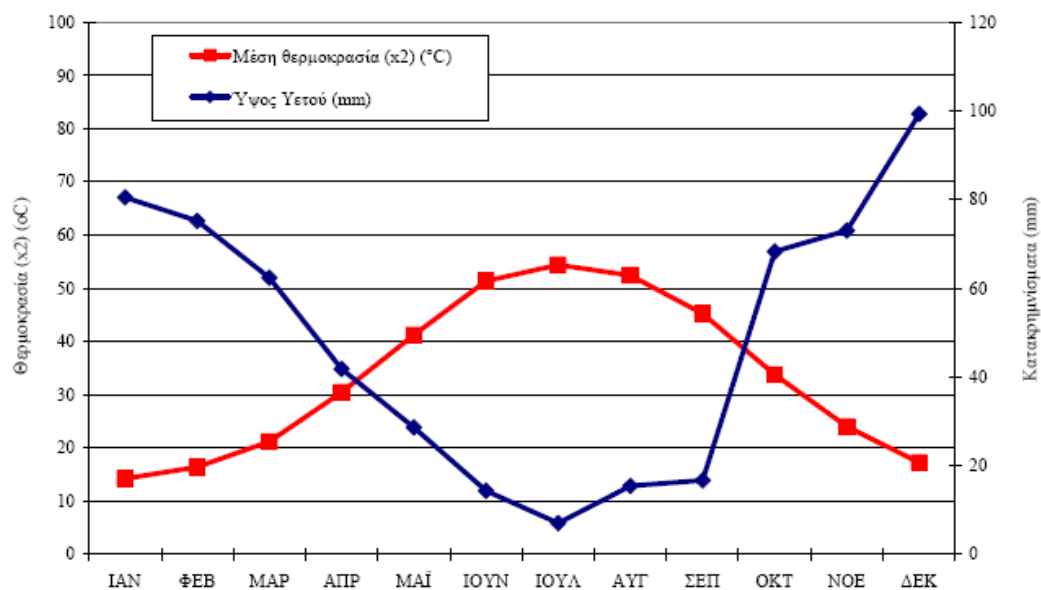
Εικόνα 4.1: Μέσοι όροι μηνιαίας διακύμανσης της θερμοκρασίας για τα 1967-1997.

4.2.2. Βροχομετρικό ύψος και Σχετική Υγρασία

Το μέσο μηνιαίο βροχομετρικό ύψος ανέρχεται στα 48,5mm, ενώ το μέσο συνολικό ετήσιο βροχομετρικό ύψος ανέρχεται στα 582,5mm. Οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Ιούνιος και ο Ιούλιος και υγρότερος (βροχερότερος) ο Δεκέμβριος. Το ποσοστό υγρασίας κυμαίνεται από 53,2% το μήνα Ιούλιο ως 77,1% το μήνα Δεκέμβριο. Ο Πίνακας 4.1. παρακάτω δίνει τα στοιχεία μέσου συνολικού ύψους βροχής, της σχετικής υγρασίας, καθώς επίσης και του αριθμού ημερών βροχής. Το ομβροθερμικό διάγραμμα για τις δυο περιοχές δίνεται στην εικόνα 4.2.

Πίνακας 4.1. Μέσοι όροι της μηνιαίας διακύμανσης της σχετικής υγρασίας και της βροχόπτωσης των ετών 1967-1997.

	Σχετική Υγρασία	Συνολική Βροχόπτωση	Αριθμός ημερών βροχής
	(%)	(mm)	(ημέρες)
ΙΑΝ	74,6	80,5	11,1
ΦΕΒ	71,7	75,2	10,8
ΜΑΡ	67,9	62,4	10,5
ΑΠΡ	60,3	41,8	8,1
ΜΑΪ	56,1	28,6	5,8
ΙΟΥΝ	47,6	14,3	3,4
ΙΟΥΛ	47,6	7,0	1,9
ΑΥΓ	50,4	15,4	2,3
ΣΕΠ	56,2	16,7	3,2
ΟΚΤ	67,8	68,3	8,1
ΝΟΕ	74,3	73,0	9,3
ΔΕΚ	76,0	99,3	11,6
Σύνολο	-	582,5	86,1



Εικόνα 4.2. Ομβροθερμικό διάγραμμα για τις περιοχές Δίστομο και Δεσφίνα από δεδομένα των ετών 1967-1997

4.3. Κλιματολογικά στοιχεία περιοχής Δομοκού

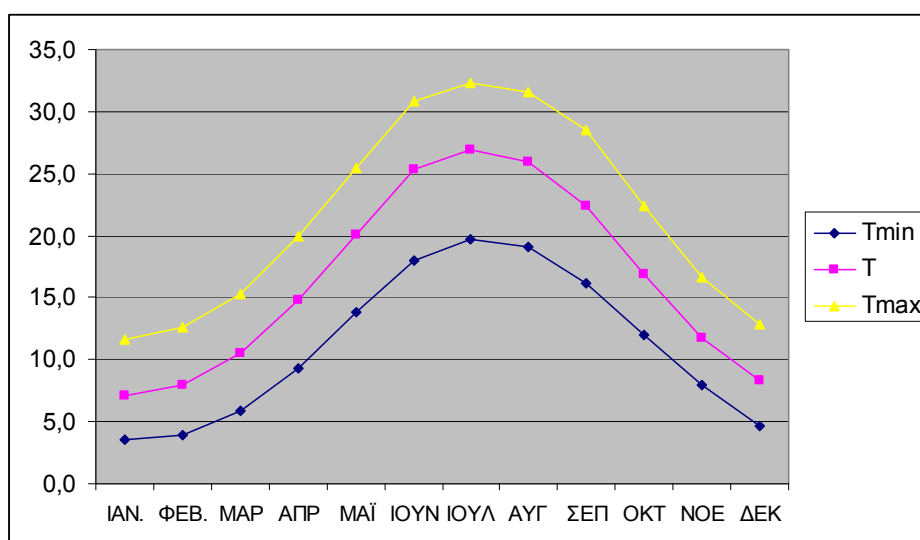
Τα μετεωρολογικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής έχουν συγκεντρωθεί από τον πλησιέστερο Μετεωρολογικό Σταθμό της ΕΜΥ, που βρίσκεται στην ΛΑΜΙΑ, με συντεταγμένες: γεωγραφικό πλάτος $38^{\circ} 53' 59''$, γεωγραφικό μήκος $22^{\circ} 23' 59''$ και ύψος βαρομέτρου 144m. Η βάση κλιματολογικών δεδομένων καλύπτει τη χρονική περίοδο από το 1967 μέχρι και το 1997.

4.3.1. Θερμοκρασία

Οι μέσοι όροι της μηνιαίας μεταβολής της θερμοκρασίας των ετών 1967 έως 1997 παρουσιάζονται στην εικόνα 4.3. Ο θερμότερος μήνας στην περιοχή είναι ο Ιούλιος ενώ ο ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος. Η μέγιστη μέση θερμοκρασία που έχει σημειωθεί είναι $26,9^{\circ}\text{C}$ ενώ η ελάχιστη μέση είναι $7,1^{\circ}\text{C}$.

4.3.2. Βροχομετρικό ύψος και Σχετική Υγρασία

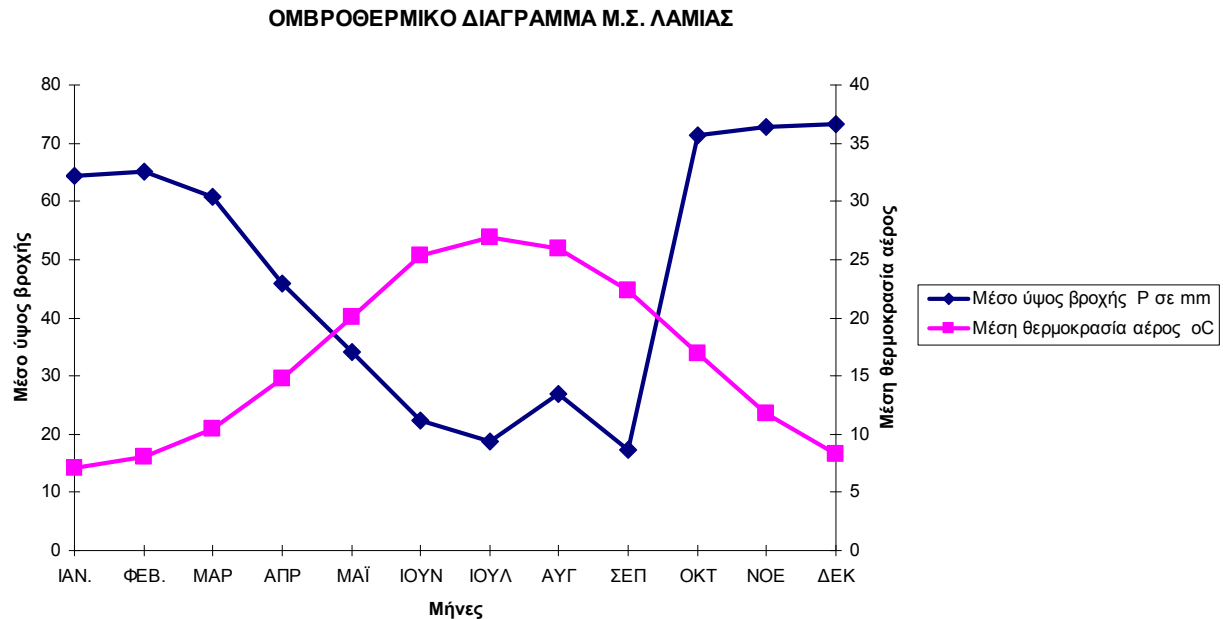
Η διακύμανση της σχετικής υγρασίας και βροχόπτωσης στην περιοχή δίνεται στον Πίνακα 4.2. Οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Ιούνιος και ο Ιούλιος και υγρότερος (βροχερότερος) ο Δεκέμβριος. Το ποσοστό υγρασίας κυμαίνεται από 49,9% το μήνα Ιούνιο ως 76,8% το μήνα Δεκέμβριο. Το σχετικό ομβροθερμικό διάγραμμα δίνεται στην Εικόνα 4.4.



Εικόνα4.3. Μέσοι όροι της μηνιαίας διακύμανσης της θερμοκρασίας των ετών 1967-1997 για την περιοχή Δομοκού.

Πίνακας 4.2. Μέσοι όροι της μηνιαίας διακύμανσης της σχετικής υγρασίας, της βροχόπτωσης και των ημερών βροχής για την περιοχή Δομοκού.

Μήνες	Μέση Μηνιαία Σχετική Υγρασία (%)	Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	Συνολικές Μέρες Βροχής
ΙΑΝ	76.5	64.4	13.3
ΦΕΒ	74.5	65.2	13.1
ΜΑΡ	71.5	60.9	12.6
ΑΠΡ	65.0	46.0	10.6
ΜΑΙ	59.1	34.1	8.7
ΙΟΥΝ	49.9	22.4	5.2
ΙΟΥΛ	50.0	18.8	3.7
ΑΥΓ	54.2	27.0	4.2
ΣΕΠ	59.7	17.4	4.3
ΟΚΤ	70.4	71.4	10.5
ΝΟΕ	75.5	72.9	11.1
ΔΕΚ	76.8	73.3	13.1



***Εικόνα 4.4.** Ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής Δομοκού από δεδομένα των ετών 1967-1997*

4.4. Κλιματολογικά στοιχεία περιοχής Δίρφους

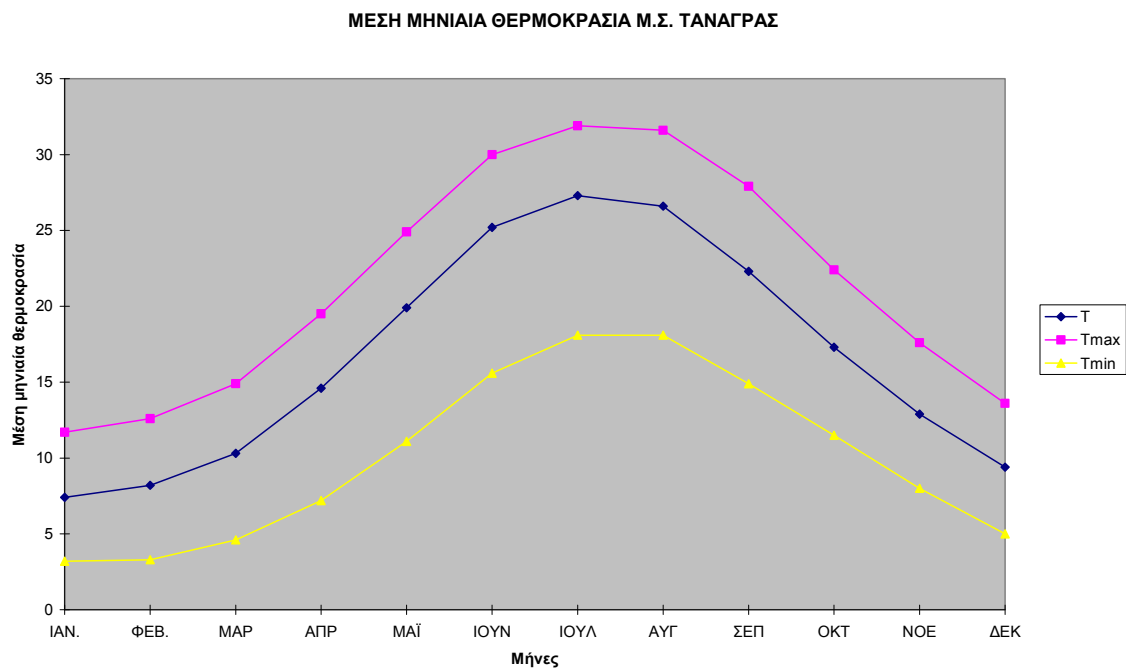
Τα μετεωρολογικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής έχουν συγκεντρωθεί από τον πλησιέστερο Μετεωρολογικό Σταθμό της ΕΜΥ, που βρίσκεται στην ΤΑΝΑΓΡΑ, με συντεταγμένες: γεωγραφικό πλάτος $38^{\circ} 19' 56''$, γεωγραφικό μήκος $23^{\circ} 35' 02''$ και ύψος βαρομέτρου 140 m. Η βάση κλιματολογικών δεδομένων καλύπτει τη χρονική περίοδο από το 1957 μέχρι και το 1993.

4.4.1 Θερμοκρασία

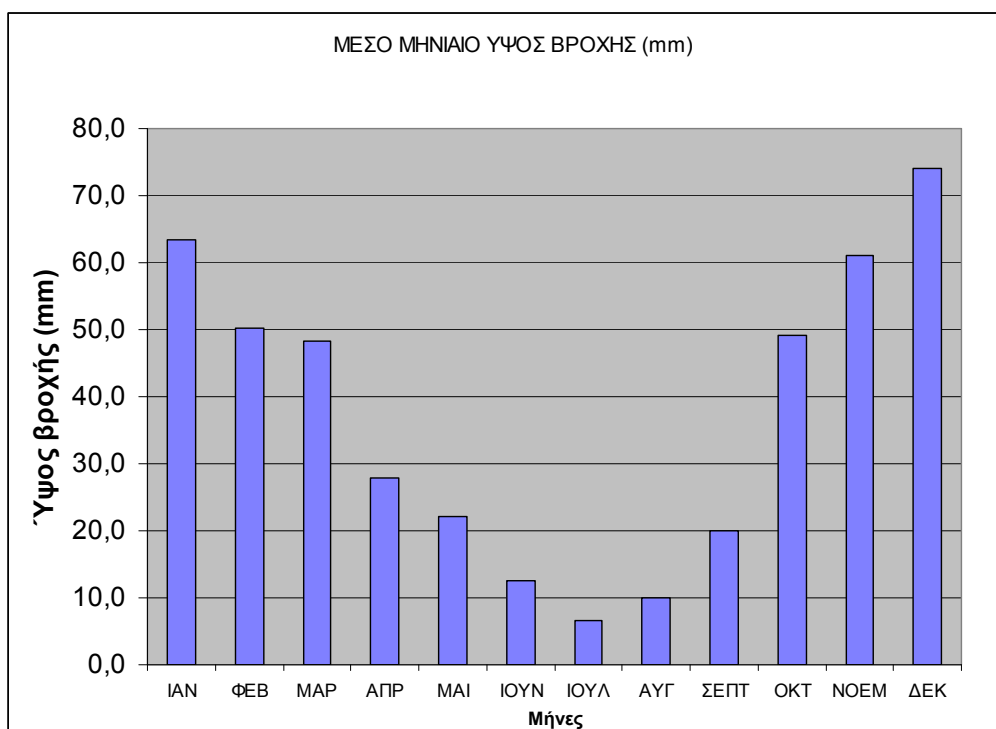
Οι μέσοι όροι της μηνιαίας μεταβολής της θερμοκρασίας των ετών 1967 έως 1997 παρουσιάζονται στην εικόνα 4.5. Ο θερμότερος μήνας στην περιοχή είναι ο Ιούλιος ενώ ο ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος. Η μέγιστη μέση θερμοκρασία που έχει σημειωθεί είναι $27,3^{\circ}\text{C}$ ενώ η ελάχιστη μέση είναι $7,4^{\circ}\text{C}$.

4.4.2. Βροχομετρικό ύψος και Σχετική Υγρασία

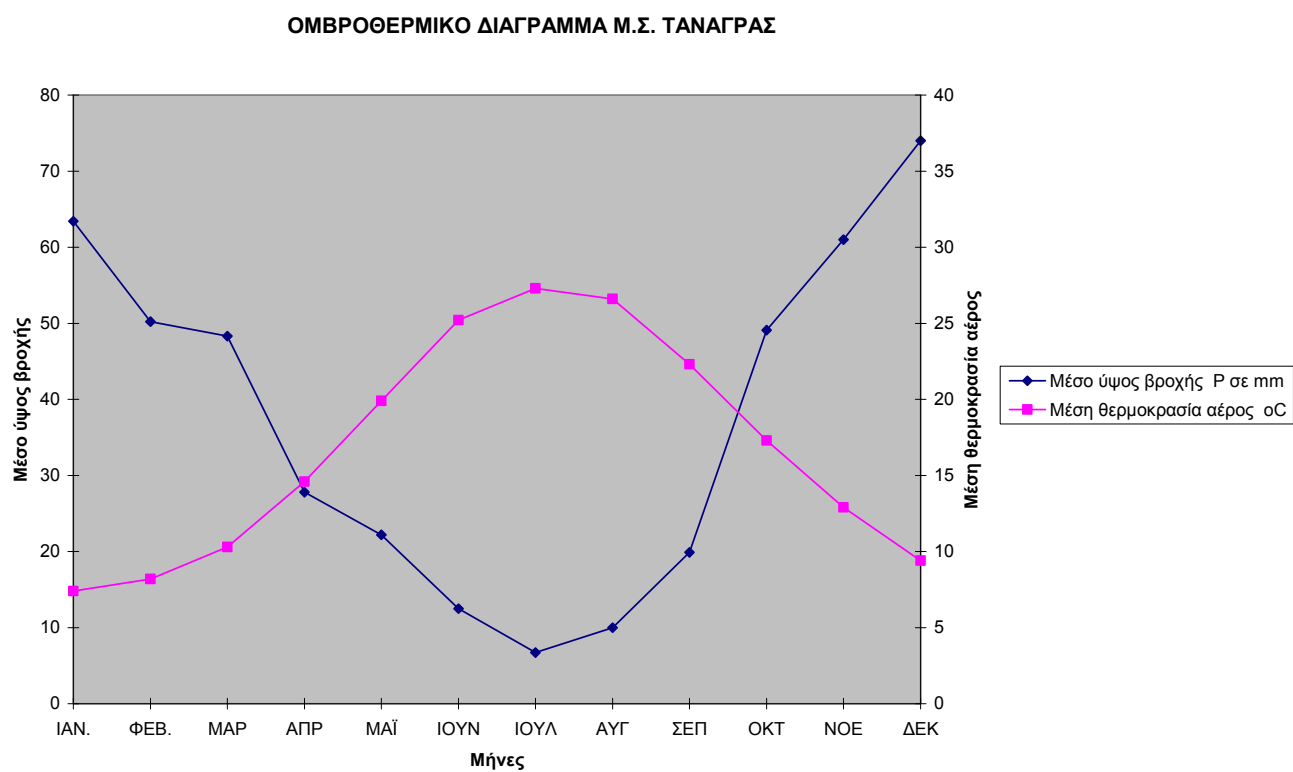
Η διακύμανση του ύψους βροχόπτωσης στην περιοχή δίνεται στην Εικόνα 4.6. Οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Ιούνιος και υγρότερος (βροχερότερος) ο Δεκέμβριος. Το ποσοστό υγρασίας κυμαίνεται από 47,4% το μήνα Ιούλιο ως 77,4% το μήνα Δεκέμβριο. Το ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής δίνεται στην Εικόνα 4.7.



Εικόνα 4.5. Μέσοι όροι της μηνιαίας μεταβολής της θερμοκρασίας των ετών 1967-1997 για την περιοχή Δίρφους.



Εικόνα 4.6. Μέσοι όροι της μηνιαίας διακύμανσης του ύψους βροχής των ετών 1967-1997 για την περιοχή Δίρφους.



Εικόνα 4.7. Ομβροθερμικό διάγραμμα της περιοχής του όρους Δίρφους από τα δεδομένα των ετών 1967-1997.

5. ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1. Η βλάστηση της ευρύτερης περιοχής Διστόμου και Δεσφίνας

Η κύρια μονάδα βλάστησης που διακρίνεται στην ευρύτερη περιοχή είναι οι φυτοκοινωνίες πρινώνων (*Quercus coccifera*). Πρόκειται για μια πολύ καλά αναπτυγμένη μακκία βλάστηση στη διαμόρφωση της φυσιογνωμίας της οποίας συμμετέχουν είδη όπως: η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), το χρυσόξυλο (*Cotinus coggygria*), η κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), το παλιούρι (*Paliurus spinachristis*), η αριά (*Quercus ilex*), το φυλλύκι (*Phillyrea latifolia*) κ.α. Το ύψος των θαμνώνων κυμαίνεται από 0,5-2 μ.

Παρατηρούμε ότι ένας μεγάλος αριθμός θαμνώδων και χαμηλών δενδρωδών ειδών συμπλέκονται και προσδίδουν έναν ιδιαίτερο δυναμισμό στην χαρακτηριστικής ανάπτυξης μακκία βλάστηση. Διατηρούν δε τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής σε μια ισορροπία κοντά στην *climax* κατάσταση. Οι θαμνώνες αυτοί είναι ιδιαίτερα πυκνοί με ποσοστό κάλυψης που φθάνει το 90%.

Στα ανοιχτά μέρη μεταξύ των φυτοκοινοτήτων της μακκίας βλάστησης είτε έχουμε καλλιεργούμενες εκτάσεις ελιάς είτε ανάπτυξη φρυγανικών διαπλάσεων με κυρίαρχα στοιχεία την ασφάκα (*Phlomis fruticosa*) την αστοιβίδα (*Sacropoterium spinosum*), την λαδανιά (*Cistus sp.*) και το θυμάρι (*Coridothymus capitatus*).

Παρακάτω δίνονται τα κύρια αντιπροσωπευτικά φυτικά είδη που συνθέτουν τις επιμέρους διαπλάσεις, οι οποίες αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Τα στοιχεία της χλωρίδας συγκεντρώθηκαν από επιτόπιες καταγραφές εργασία πεδίου, και μελέτες της περιοχής μελέτης.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Abies borisii-regis</i>	Ελάτη Υβριδιογενής	<i>Phlomis fruticosa</i>	Ασφάκα
<i>Abies cephalonica</i>	Κεφαληνιακή Ελάτη	<i>Pinus nigra</i>	Μαύρη Πεύκη
<i>Alnus glutinosa</i>	Σκλήθρο	<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχίνος
<i>Arbutus adrachne</i>		<i>Pistacia terebinthus</i>	Τερεβινθιά
<i>Arbutus unedo</i>	Κουμαριά	<i>Platanus orientalis</i>	Πλάτανος
<i>Carpinus orientalis</i>	Γαύρος	<i>Populus alba</i>	Λεύκη η Λευκή
<i>Cercis siliquastrum</i>	Κουτσουπιά	<i>Populus nigra</i>	Λεύκη η Μαύρη

<i>Cistus sp.</i>	Λαδανιά	<i>Pyrus amygdaliformis</i>	Γκορτζιά
<i>Coridothymus capitatus</i>	Θυμάρι	<i>Quercus aegilops</i>	
<i>Cotinus coggygria</i>	Χρυσόξυλο	<i>Quercus cerris</i>	Ευθύφλοια δρυς
<i>Fraxinus ornus</i>	Φράξος	<i>Quercus coccifera</i>	Πουρνάρι
<i>Fraxus sp.</i>		<i>Quercus frainetto</i>	
<i>Juniperus foetidissima</i>		<i>Quercus ilex</i>	Αριά
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Οξύκεδρος	<i>Quercus pubescens</i>	Δρυς η Χνοώδης
<i>Myrtus communis</i>	Μυρτιά	<i>Sacropoterium</i>	Αστοιβίδα
		<i>spinosum</i>	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Οστρυά	<i>Salix alba</i>	Ιτιά η Λευκή
<i>Paliurus spina-christis</i>	Παλιούρι	<i>Salix fragilis</i>	Ιτιά η Εύθραυστη
<i>Phillyrea latifolia</i>	Φυλλύκι	<i>Spartum junceum</i>	Σπάρτο
<i>Philyrea media</i>		<i>Ulmus minor</i>	

ΝΙΤΡΟΦΙΛΑ ΕΙΔΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Anagalis arvensis</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Geranium lucidum</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Capsella bursa - pastoris</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Chamomila recutita</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Senecio sp.</i>
<i>Conyza bonariensis</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Sisymbrium orientale</i>
<i>Echium italicum</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Tribulus terrestris</i>

5.2 Ορνιθοπανίδα περιοχών Διστόμου-Δεσφίνας

Η ευρύτερη περιοχή επειδή φιλοξενεί στις εκτάσεις της ποικίλους βιοτόπους παρουσιάζει μια πλούσια και ποικιλόμορφη πανίδα. Οι επιμέρους μονάδες βλάστησης των οικοσυστημάτων και ιδιαίτερα των δασών με υποόροφο είναι εκείνες που συντηρούν την πλουσιότερη ποιοτικά και ποσοτικά πανίδα. Αντίθετα, οι φυτοκοινωνίες των χαμηλών θαμνώνων πρινώνων χαρακτηρίζονται από μειωμένη ποικιλότητα ειδών, ενώ στα αγροοικοσυστήματα βρίσκεται μια πανίδα που είναι σημαντική όχι τόσο ως προς την ποικιλότητα και την αφθονία της αλλά ως προς την παρουσία της με τη μορφή μεμονωμένων πληθυσμών. Η πανίδα των σπονδυλωτών αντιπροσωπεύεται από μεγάλη ποικιλία πουλιών (σαρκοφάγα, εντομοφάγα, παμφάγα, ημερόβια και νυχτόβια αρπακτικά) και θηλαστικών (χειρόπτερα, εντομοφάγα, τρωκτικά μικρά και μεγάλα, σαρκοφάγα).

5.3. Βλάστηση ευρύτερης περιοχής Δομοκού

Η κύρια μονάδα βλάστησης που διακρίνεται στην ευρύτερη περιοχή είναι οι φυτοκοινωνίες πρινώνων (*Quercus coccifera*). Ωστόσο πρόκειται για πολύ καλά αναπτυγμένη μακκία βλάστηση στην διαμόρφωση της φυσιογνωμίας της οποίας συμμετέχουν είδη όπως : η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*), το χρυσόξυλο (*Cotinus coggygria*), η κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), το παλιούρι (*Paliurus spina-christis*), η αριά (*Quercus ilex*), το φυλλύκι (*Phillyrea latifolia*) κ.α. Το ύψος των θαμνώνων κυμαίνεται από 0,5-2 μ.

Παρατηρούμε ότι ένας μεγάλος αριθμός θαμνώδων και χαμηλών δενδρωδών ειδών συμπλέκονται και προσδίδουν έναν ιδιαίτερο δυναμισμό στην χαρακτηριστικής ανάπτυξης μακκία βλάστηση. Διατηρούν δε τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής σε μια ισορροπία κοντά στην climax κατάσταση. Οι θαμνώνες αυτοί είναι ιδιαίτερα πυκνοί με ποσοστό κάλυψης που φθάνει το 90%.

Παρακάτω δίνονται τα κύρια αντιπροσωπευτικά φυτικά είδη που συνθέτουν τη χλωρίδα της περιοχής :

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Myosotis sylvatica a. ssp.cyanea</i>	<i>Anthemis cretica c.ssp.columnae</i>
<i>Sideritis raeseri a.ssp.raeseri</i>	<i>Achillea holosericea</i>
<i>Micromeria juliana</i>	<i>Carduus tmoleus</i>
<i>Salvia argentea</i>	<i>Centaurea pichleri</i>
<i>Verbascum mallophorum</i>	<i>Fritillaria thessala a.ssp.thessala</i>

<i>Veronica orsiniana ssp.orsiniana</i>	<i>Iris attica</i>
<i>Veronica jacquinii</i>	<i>Festuca varia</i>
<i>Galium hellenicum</i>	<i>Melica ciliata</i>
<i>Plantago holosteum</i>	<i>Koeleria lobata</i>
<i>Scabiosa columbaria c.ssp.ochroleuca</i>	<i>Phleum montanum</i>
<i>Asyneuma limonifolium</i>	<i>Stipa pennata</i>

Είδη που απαντώνται στην περιοχή του όρους Ορθύς (Πηγή : Flora Hellenica)

5.4. Πανίδα περιοχής Δομοκού

Σημαντική περιοχή για τα κάτωθι αναπαραγόμενα αρπακτικά, δασικά και ορεινά είδη.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ
<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαετός
<i>Monticola saxatilis</i>	Πετροκότσυφας
<i>Emberiza cirrus</i>	Σιρλοτσίχλονο

5.5. Βλάστηση ευρύτερης περιοχής Δίρφης

Στο κέντρο της Εύβοιας, η Δίρφη (το ψηλότερο βουνό της), το Ξηροβούνι και η περιοχή της Στενής αποτελούν έναν σημαντικό βοτανικό παράδεισο, με σπάνια είδη λουλουδιών. Από αυτά, ορισμένα φύονται μόνον σε αυτήν την περιοχή και πουθενά αλλού στον κόσμο. Κάποια μάλιστα, φέρουν στην λατινική, δηλαδή στην παγκοσμίως αποδεκτή επιστημονική ονομασία τους ονόματα των περιοχών στις οποίες βρέθηκαν, όπως: *Silene dirphya*, *Origanum* (δηλ. ρίγανη) *lirium* (από την θέση «Λειρή», του καταφυγίου), *Viola dirphya*, *Nepeta argolika susp dirphya* κ.α. Σαν παράδειγμα της πλούσιας χλωρίδας αυτής της περιοχής, μπορούμε να αναφέρουμε ότι έχουν καταγραφεί έως τώρα 5 είδη και υποείδη δρυός, 4 είδη μέντας, 4 είδη ρίγανης, 4 είδη αγριογαρύφαλλων, 5 είδη αγριοτριανταφυλλιάς, 4 είδη θυμαριών, 11 είδη μενεξέδων και αγριοπανσέδων, 2 είδη τσαγιών βουνού και πολλά άλλα.

Η ποικιλομορφία του ανάγλυφου της Εύβοιας, του γεωλογικού της υποστρώματος (ασβεστόλιθοι, κρυσταλλικοί σχιστόλιθοι, μάρμαρα, σερπεντίνες) καθώς και οι ειδικοί βιότοποι που διαμορφώνονται στις βραχώδεις και απότομες ακτές της, ειδικά στο ανατολικό τμήμα του νησιού, όπου πολλά μέρη του είναι απρόσιτα, πρόσφεραν καταφύγιο σε πολλά taxa, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια πολύ πλούσια χλωρίδα, που προσέλκυσε το ενδιαφέρον αρκετών ερευνητών μέχρι σήμερα. Ο πρώτος κατάλογος φυτών δημοσιεύθηκε

από τον Rechinger (1961), όπου συμπεριλαμβανόταν και παλαιότερες συλλογές και δημοσιεύσεις του, καθώς επίσης και τα φυτά από τη συλλογή του Φοίτου (1960). Αργότερα ακολούθησαν και άλλες σχετικές δημοσιεύσεις όπως αυτές των Krause et al. (1963) και Boratynski et al. (1988). Τέλος, πληροφορίες για τη χλωρίδα της δίνονται και από τους Strid (1986), Strid & Tan (1991), Boratynski et al. (1992), Strid & Tan (1997), Trigas & Iatrou (1998), Trigas & Iatrou (2000), καθώς και άλλες πρόσφατες ταξινομικές δημοσιεύσεις, όπως αυτές των Christensen (1994) κ.α. Σύμφωνα με τις παραπάνω δημοσιεύσεις η χλωρίδα της αποτελείται από 1717 φυτικά taxa. Από αυτά τα 229 είναι ξυλώδη δηλ. δένδρα, θάμνοι, νανώδεις θάμνοι και ημίθαμνοι και κατανέμονται σε 131 γένη και 58 οικογένειες.

Η ξυλώδης χλωρίδα περιλαμβάνει ελάχιστα ενδημικά είδη (*Quercus trojana* ssp. *euboica*, *Amelancier chelmea*, *Fumana pinatzii*, *Daphne jasminea*, *Daphne euboica* και *Abies cephalonica*). Από αυτά τα δύο πρώτα περιλαμβάνονται ήδη στον Ερυθρό Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της Ελλάδας (Phitos & al. 1995), ενώ τα *Amelanchier chelmea* και *Daphne jasminea* περιλαμβάνονται στον Ερυθρό Κατάλογο Απειλούμενων Ειδών της IUCN (Walter & Gillett 1998).

Στο δασικό σύμπλεγμα διακρίνουμε τις παρακάτω φυτικές διαπλάσεις.

Η διάπλαση των κωνοφόρων (*Conisilva*)

A. Η φυτοκοινωνία των παραμεσογειακών ξηροθερμόβιων κωνοφόρων με κύριο εκπρόσωπο την χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), ως ανώροφος διφυούς δάσους με υπόροφο τα αείφυλλα πλατύφυλλα, δάσος Στενής καθώς και η (*Pinus radiata*) πεύκη ακτινωτή, από αναδασώσεις το έτος 1979. Εξαπλώνεται σε υψόμετρο από 350 – 700 m.

B. Η φυτοκοινωνία των παραμεσόγειων λιγότερο ξηροθερμόβιων κωνοφόρων. Αυτή εξαπλώνεται από υψόμετρο 700 – 1200 m και εκπροσωπείται από την κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*) Στην φυτοκοινωνία αυτή εμφανίζονται δευτερευόντος κατά άτομο ή συδενδρίες ή μικροενώσεις τα παρακάτω δασοπονικά είδη:

Πλάτανος ανατολικός	<i>Platanus orientalis</i>
Καστανιά η κοινή	<i>Castanea sativa</i>
Γάυρος, ανατολικός	<i>Carpinus orientalis</i>
Οστράκα καρπινόφυλλη	<i>Ostrya carpinifolia</i>
Ίταμος ραγοφόρος	<i>Taxus bacata</i>
Άρκευθος οξύκεδρος	<i>Juniperus oxycedrus</i>
Άρκευθος νανώδης	<i>Juniperus nana</i>
Αρκουδοπούρναρο	<i>Illex aquifolium</i>

Η διάπλαση των φυλλοβολλούντων κατά τον χειμώνα πλατυφύλλων (*Aestatisilva*). Αυτή συναντάται σε υψόμετρο 550 έως 900 και αντιπροσωπεύεται από την φυτοκοινωνία της καστανιάς (*Castanea sativa*), Αισθητικό δάσος Στενής, συστάδα 6 ε δάσους Στροπώνων και τμήμα 26 δάσους Μετοχίου. Σε θέσεις βρίσκεται σε μίξη με άτομα ή συδενδρίες ή και μικροενώσεις ελάτης. Επίσης παρατηρούνται μεμονωμένα άτομα δρυός, πιθανώς της πλατυφύλλου, *Quercus conferta*.

Η διάπλαση των αείφυλλων πλατύφυλλων (*Durisilva*). Αυτή ξεκινάει από τα χαμηλά υψόμετρα και φθάνει έως 800 m περίπου. Συνίσταται αμιγής όπου στα χαμηλά αναμιγνύεται με γεωργικές καλλιέργειες ενώ στα ψηλότερα με άτομα ή και συδενδρίες χαλεπίου πεύκης, καστανιάς και ελάτης.

Τα είδη που συνθέτουν την φυτοκοινωνία των αείφυλλων πλατύφυλλων είναι:

Αριά	<i>Quercus ilex</i>
Πουρνάρι ή πρίνος	<i>Quercus coccifera</i>
Φιλίκι	<i>Phillyrea media</i>
Κουμαριά	<i>Arbutus unedo</i>
Γλιστροκουμαριά	<i>Arbutus andrachne</i>
Ερείκη δενδρώδης	<i>Erica arborea</i>

B. Μεθοδολογία

1. Περιγραφή

Είδη αγρωστωδών και ψυχανθών ευρείας καθ' ύψος εξάπλωσης και ικανά να προσαρμόζονται σε διάφορους τύπους εδαφών επιλέχθηκαν για να σπαρούν σε οικοτόπους των περιοχών έρευνας. Τα περισσότερα από τα είδη αυτά είναι αυτοφυή είδη των περιοχών έρευνας.

2. Μονοκαλλιέργειες

Σε κάθε επιλεγμένο οικοτόπο επιλέχθηκε επιφάνεια 2 στρεμμάτων η οποία οργώθηκε με καλλιεργητή και στην οποία τα επιλεγμένα είδη σπάρθηκαν σε μονοκαλλιέργειες. Για κάθε είδος χρησιμοποιήθηκε ποσότητα σπόρων 50gr, η οποία σπάρθηκε σε γραμμή μήκους 10m και πλάτους 20cm. Υπήρχαν τρεις γραμμές για κάθε είδος (3 επαναλήψεις). Οι σπόροι μετά τη σπορά καλύφθηκαν με έδαφος και συμπίεστηκαν για την αποκατάσταση του εδαφικού πορώδους. Τα είδη των αγρωστωδών και των ψυχανθών που χρησιμοποιήθηκαν στις μονοκαλλιέργειες κάθε περιοχής δίνονται στον Πίνακα 2.1.

3. Ευρυσπορές

Από τα είδη των αγρωστωδών και ψυχανθών που επιλέχθηκαν έγιναν 3 μίγματα (Πίνακες 3.1, 3.2 και 3.3). Η σύνθεση των ειδών στο κάθε μίγμα καθώς και τα ποσοστά συμμετοχής τους σ' αυτό έγιναν με βάση την ανταγωνιστική ικανότητα των ειδών. Κάθε μίγμα σπάρθηκε με ευρυσπορά σε οργωμένη και οριοθετημένη επιφάνεια 100 m² με συνολική ποσότητα 300 gr που αντιστοιχεί σε 3Kg/ στρέμμα. Μετά τη σπορά ακολούθησε συμπίεση των σπόρων με μηχανικά μέσα. Υπήρχαν δύο επαναλήψεις για κάθε μίγμα.

Και τα τρία μίγματα σπάρθηκαν με ευρυσπορά σε ίσης έκτασης γειτονικές μη οργωμένες επιφάνειες στους διάφορους οικοτόπους με σκοπό να μελετηθεί η ικανότητα εγκατάστασης τους και να συγκριθεί με εκείνη των οργωμένων επιφανειών.

Τα φυτά τόσο στις μονοκαλλιέργειες όσο και στα μίγματα αφέθηκαν να αναπτυχθούν κάτω από τις φυσικές συνθήκες κάθε οικοτόπου.

Πίνακας 2.1. Είδη των αγρωστωδών και των ψυχανθών που χρησιμοποιήθηκαν στις μονοκαλλιέργειες στους επιλεγμένους οικοτόπους.

«Χέρσος Αγρός» Δίστομο	«Θαμνολίβαδο» Λεσφίνα	«Ποολίβαδο» Δομοκός	«Ποολίβαδο» Δίρφους
ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ	ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ	ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ	ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Festuca arudinacea</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Festuca arudinacea</i>	<i>Festuca arudinacea</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Festuca arudinacea</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Poa pratensis</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Poa pratensis</i>
ΨΥΧΑΝΘΗ	<i>Lolium perenne</i>	ΨΥΧΑΝΘΗ	ΨΥΧΑΝΘΗ
<i>Medicago sativa</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Trifolium pretense</i>	ΨΥΧΑΝΘΗ	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Trifolium pretense</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Trifolium pretense</i>	<i>Trifolium repens</i>
	<i>Medicago sativa</i>	<i>Trifolium repens</i>	
	<i>Medicago lupulina</i>		
	<i>Trifolium pretense</i>		
	<i>Trifolium repens</i>		

Πίνακας 3.1. Ποσοστά συμμετοχής σπόρων ειδών αγρωστωδών και ψυχανθών στο πρώτο μίγμα (Μίγμα 1).

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Ποσοστό συμμετοχής (%)
ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ		
<i>Lolium perenne</i>	Λόλιον το πολυετές	40%
<i>Dactylis glomerata</i>	Δακτυλίδα	15%
<i>Festuca ovina</i>	Φεστούκα η προβατοειδής	15%
ΨΥΧΑΝΘΗ		
<i>Lotus corniculatus</i>	Λωτός ο κερατιοφόρος	10%
<i>Medicago lupulina</i>	Μηδική ή λουπουλίνα	10%
<i>Trifolium repens</i>	Τριφύλλι το έρπον	10%

Πίνακας 3.2. Ποσοστά συμμετοχής σπόρων ειδών αγρωστωδών και ψυχανθών στο δεύτερο μίγμα (Μίγμα 2).

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Ποσοστό συμμετοχής (%)
ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ		
<i>Lolium perenne</i>	Λόλιον το πολυετές	40%
<i>Poa pratensis</i>	Πόα η λειμώνιος	20%
<i>Festuca arundinacea</i>	Φεστούκα η καλομοειδής	10%
ΨΥΧΑΝΘΗ		
<i>Lotus corniculatus</i>	Λωτός ο κερατιοφόρος	10%
<i>Medicago lupulina</i>	Μηδική ή λουπουλίνα	10%
<i>Trifolium pratense</i>	Τριφύλλι το λειμώνιο	10%

Πίνακας 3.3. Ποσοστά συμμετοχής σπόρων ειδών αγρωστωδών και ψυχανθών στο τρίτο μίγμα (Μίγμα 3).

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Ποσοστό συμμετοχής (%)
ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ		
<i>Dactylis glomerata</i>	Δακτυλίδα	30%
<i>Festuca ovina</i>	Φεστούκα η προβατοειδής	30%
<i>Arrenatherum elatius</i>	Αρεναθέρας ο υψηλός	10%
ΨΥΧΑΝΘΗ		
<i>Trifolium repens</i>	Τριφύλλι το έρπον	10%
<i>Medicago lupulina</i>	Μηδική ή λουπουλίνα	10%
<i>Trifolium pratense</i>	Τριφύλλι το λειμώνιο	10%

4. Μονοκαλλιέργειες και ευρυσπορές στην περιοχή Βαρδουσίων

Στους οικοτόπους που επιλέχθηκαν στην περιοχή των Βαρδουσίων σπάρθηκαν σε μονοκαλλιέργειες (γραμμές) με κάλυψη των σπόρων και σε μίγμα με ευρυσπορά τα παρακάτω είδη από τις οικογένειες των αγρωστωδών και ψυχανθών σε συνολική ποσότητα σπόρων 300 gr αντίστοιχη των 3kg/στρέμμα.

Πίνακας 4.1. Μίγμα σπόρων με είδη που σπάρθηκαν στους οικοτόπους της περιοχής των Βαρδουσίων.

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Ποσοστό συμμετοχής (%)
ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ		
<i>Agropyrum cristatum</i>	Αγρόπιρον το λοφοειδές	10
<i>Agropyrum trichosporum</i>	Αγρόπιρον το τριχωτό	10
<i>Bromus inermis</i>	Βρώμος ο άοπλος	10
<i>Dactylis glomerata</i>	Δακτυλίδα	10
<i>Lolium perenne</i>	Λόλιο το πολυετές	10

<i>Phalaris aquatica</i>	Φαλαρίδα η βολβόριζος	10
<i>Poa pratensis</i>	Πόα η λειμώνιος	10
ΨΥΧΑΝΘΗ		
<i>Medicago lupulina</i>	Μηδική η λουπουλίνα	5
<i>Medicago sativa</i>	Μηδική η ήμερος	5
<i>Trifolium pretense</i>	Τριφύλλι το λειμώνιο	5
<i>Trifolium repens</i>	Τριφύλλι το έρπον	5
<i>Trifolium alexandrinum</i>	Τριφύλλιο το αλεξανδρινό	5
<i>Trifolium resupinatum</i>	Τριφύλλιο το ήπτιο	5
<i>Vicia sativa</i>	Βίκος	5

5. Ευρυσπορά ετήσιων

Στους οικοτόπους «χέρσος αγρός», «ποολίβαδο», «φρυγανολίβαδο», «θαμνολίβαδο», «διάκενο δάσους δρυός» και «διάκενο δάσους πεύκης» που βρίσκονται στη χαμηλή και ορεινή ζώνη εξάπλωσης σπάρθηκε μίγμα ετησίων ειδών (Πίνακας 5.1) από τις οικογένειες των αγρωστωδών και ψυχανθών. Η συνολική ποσότητα των σπόρων που χρησιμοποιήθηκε ήταν 3000 gr/στρ. αντίστοιχη των 3Kg/στρέμμα και σπάρθηκε σε επιφάνειες 100m².

Πίνακας 5.1. Μίγμα σπόρων με ετήσια είδη που σπάρθηκαν σε επιλεγμένους οικοτόπους.

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Ποσοστό συμμετοχής (%)
<i>Lolium strictum</i>	Λόλιο	40
<i>Trifolium subterraneum</i>	Τριφύλλι το υπόγειο	25
<i>Trifolium alexandrinum</i>	Τριφύλλι το αλεξανδρινό	10
<i>Vicia sativa</i>	Βίκος	25

6. Ευρυσπορά μηδικής (*Medicago sativa*)

Με σκοπό να βρεθεί η ικανότητα εγκατάστασης του παραγωγικού και υψηλής θρεπτικής αξίας φυτού *Medicago sativa*, σπόροι του είδους αυτού σπάρθηκαν σε οικοτόπους διαφορετικών υψομέτρων σε οργωμένες επιφάνειες με ευρυσπορά σε ποσότητα που αντιστοιχούσε σε 5Kg/στρ.

7. Σβόλοι ομοσπονδίας

Επίσης σβόλοι σπόρων από τα είδη *Vicia sativa* (βίκος) και *Hordeum vulgare* (κριθάρι) σπάρθηκαν στον οικότοπο του χέρσου αγρού με σκοπό να μελετηθεί η ικανότητα εγκατάστασή τους.

8 Μέτρηση παραμέτρων στις καλλιέργειες

Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου στους πληθυσμούς των ειδών που βλάστησαν τόσο στις μονοκαλλιέργειες (γραμμές) όσο και στις μίξεις (ευρυσπορά μιγμάτων) μετρήθηκε η πυκνότητά τους (αριθμός ατόμων/m²)

Στις μονοκαλλιέργειες επιλέχτηκαν σταθερά σημεία σε κάθε γραμμή στα οποία τοποθετήθηκε πλαίσιο 10x10 cm για τη μέτρηση της μεταβολής της πυκνότητας κάθε είδους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

Για τη μέτρηση της πυκνότητας στα μίγματα, σε κάθε επιφάνεια σποράς και σε σταθερές αποστάσεις (ανά 5m) κατά μήκος των διαγωνίων της επιφάνειας τοποθετήθηκαν πλαίσια 35x35 cm, στα οποία μετριόταν ο αριθμός των ειδών και ο αριθμός των ατόμων κάθε είδους (αφθονία) από εκείνα που συμμετείχαν σε κάθε μίγμα.

Οι μετρήσεις πυκνότητας γίνονταν κάθε μήνα κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

9. Προσδιορισμός της δίαιτας των θηραματικών ειδών στις περιοχές μελέτης

9.1. Λαγός

Στομάχια από θηρευθέντες λαγούς (26 άτομα) συλλέχθηκαν από τη Στερεά Ελλάδα και την Εύβοια. Τα δείγματα προέρχονταν από την περιοχή των Βαρδουσίων (7 άτομα), από θαμνότοπους με κυρίαρχο είδος το πουρνάρι σε μίξη με διάσπαρτες γεωργικές καλλιέργειες, 14 άτομα από την ανατολική Στερεά Ελλάδα και 5 άτομα από την Εύβοια. Η συλλογή των δειγμάτων έγινε την κυνηγετική περίοδο του έτους 2006-2007. Επειδή το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό, τα αποτελέσματα είναι ενδεικτικά της ποιοτικής και ποσοτικής σύνθεσης της δίαιτας του λαγού και στις τρεις περιοχές συλλογής δειγμάτων.

Το στομαχικό περιεχόμενο κάθε δείγματος τοποθετήθηκε σε πλαστική φιάλη και σημάνθηκε με όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Στις φιάλες προστέθηκε αιθυλική αλκοόλη (80 %) για τη διατήρηση του υλικού μέχρι την ανάλυσή του. Η βοτανική σύνθεση της δίαιτας του λαγού εκτιμήθηκε με ανάλυση του στομαχικού περιεχομένου. Το περιεχόμενο κάθε στομαχίου αφαιρέθηκε, πλύθηκε με τρεχούμενο νερό και ομογενοποιήθηκε ξεχωριστά.

Στη συνέχεια, τα δείγματα εξετάστηκαν σε ηλεκτρονικό στερεο-μικροσκόπιο και φωτογραφήθηκαν προκειμένου να αναγνωρισθούν μορφολογικά και δευτερευόντως ανατομικά χαρακτηριστικά των φυτικών ειδών. Συλλέχθηκαν επίσης τα σημαντικότερα είδη φυτών που υπήρχαν στις τρεις περιοχές μελέτης. Η αναγνώριση έγινε μετά από σύγκριση των χαρακτηριστικών της τροφής που βρέθηκε στα στομάχια των λαγών με τα είδη φυτών που συλλέχθηκαν στις περιοχές μελέτης.

9.2. Αγριόχοιρος

Στομάχια από θηρευθέντες αγριόχοιρους (17 άτομα) συλλέχθηκαν στην ευρύτερη περιοχή της ανατολικής Στερεάς Ελλάδας, την κυνηγετική περίοδο 2006-2007, με σκοπό τον προσδιορισμό της τροφής του εν λόγω είδους. Συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν 7 στομάχια από θαμνότοπους σε περιοχές των Νομών Φθιώτιδας και Βοιωτίας, σε υψόμετρο που κυμαινόταν από 600-650 m περίπου. Στις περιοχές αυτές οι γεωργικές καλλιέργειες ήταν σχετικά περιορισμένες. Συλλέχθηκαν επίσης άλλα 10 στομάχια αγριόχοιρων από περιοχές του Νομού Βοιωτίας που βρίσκονταν σε χαμηλότερο υψόμετρο (300-350 m περίπου). Στις περιοχές αυτές του Νομού Βοιωτίας υπήρχαν κυρίως γεωργικές καλλιέργειες και δευτερευόντως πρινώνες. Επισημαίνεται ότι λόγω του σχετικά περιορισμένου μεγέθους δείγματος στομαχιών, τα αποτελέσματα που ακολουθούν δεν αποτελούν την ολοκληρωμένη σύνθεση της δίαιτας του αγριόχοιρου στις περιοχές αυτές.

Το στομαχικό περιεχόμενο αφαιρέθηκε από τα συλλεχθέντα στομάχια, ξεπλύθηκε με τρεχούμενο νερό και τοποθετήθηκε σε κατάλληλα σημανθέντα πλαστικά δοχεία (βλέπε μεθοδολογία για το λαγό) που περιείχαν αιθυλική αλκοόλη σε περιεκτικότητα 80 %. Στη συνέχεια έγινε διαχωρισμός της φυτικής και ζωικής τροφής που βρέθηκε σε κάθε στομάχι, οι οποίες ζυγίστηκαν ξεχωριστά σε ηλεκτρονικό ζυγό. Η αναγνώριση των φυτικής και ζωικής τροφής έγινε με τη χρήση στερεο-μικροσκοπίου σε μεγεθύνσεις ως 40X με τη βοήθεια ψηφιακών φωτογραφιών που λήφθηκαν σε κάθε δείγμα.

10. Φωτογραφικό υλικό



Εικόνα 10.1. Μονοκαλλιέργειες ποωδών ειδών στην περιοχή του Διστόμου.



Εικόνα 10.2. Οριοθέτηση επιφάνειας σποράς.



Εικόνα 10.3. Σήμανση μονοκαλλιιεργειών (γραμμές) των ειδών σποράς



Εικόνα 10.4. Σακουλάκια με τα μίγματα που σπάρθηκαν με τη μέθοδο της ευρυσποράς στις περιοχές έρευνας.



Εικόνα 10.5. Σπορά δειγματοληπτικής επιφάνειας.



Εικόνα 10.6. Ευρυσπορά μίγματος σε οριοθετημένη επιφάνεια.



Εικόνα 10.7. Συμπύεση σπαρμένης επιφάνειας με μηχανικά μέσα



Εικόνα 10.8. Μέτρηση του αριθμού ατόμων των ειδών των μυγμάτων με τη χρήση πλαισίων 35x35 cm και μετροταινίας.



Εικόνα 10.9. Μέτρηση του αριθμού ατόμων των ειδών των μιγμάτων με τη χρήση πλαισίων 35x35 cm και μετροταινίας.



Εικόνα 10.10. Καταμέτρηση αφθονίας (αριθμός ατόμων) αγρωστωδών ειδών στις μονοκαλλιέργειες με τη χρήση πλαισίων 10x10 cm.



***Εικόνα 10.11.** Καταμέτρηση αφθονίας (αριθμός ατόμων) ψυχανθών ειδών στις μονοκαλλιέργειες με τη χρήση πλαισίων 10x10 cm.*

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. Περιοχή Διστόμου

1.1. Μονοκαλλιέργειες

Προκειμένου να διερευνηθεί η ικανότητα προσαρμογής των επιλεγμένων ειδών στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής αρχικά διερευνήθηκε η μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών κατά τη διάρκεια της βλαστητικής περιόδου. Στην Εικόνα 1.1. δίνεται η μεταβολή της αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες κατά τη διάρκεια της βλαστητικής περιόδου. Από τις τιμές αφθονίας των ειδών του μηνός Ιανουαρίου που εκφράζουν την επίδραση των κλιματικών κυρίως συνθηκών στη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη των αρτιφύτων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, γίνεται φανερό ότι τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιο το πολυετές), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη των οποίων οι τιμές δεν διέφεραν στατιστικά μεταξύ τους. Σημαντική διαφοροποίηση παρατηρήθηκε και μεταξύ των τριών επικρατούντων ειδών κατά τη σειρά *Lolium perenne* > *Trifolium repens* > *Dactylis glomerata*.

Σε όλα τα είδη οι τιμές της μέσης αφθονίας διατηρήθηκαν σταθερές μέχρι το μήνα Απρίλιο. Στο τέλος της βλαστητικής περιόδου, όπως προκύπτει από τις τιμές του μηνός Ιουλίου που εκφράζουν την αντοχή των φυτών στη ξηρασία, σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στην αφθονία των ειδών *Lolium perenne*, *Trifolium repens* και *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος) σε σύγκριση με τα άλλα είδη στα οποία η μείωση της αφθονίας τους δεν ήταν σημαντική. Τα είδη *Lolium perenne*, *Trifolium repens* και *Dactylis glomerata* είχαν σημαντικά υψηλότερη αφθονία σε σύγκριση με τα άλλα είδη το μήνα Ιούλιο (Εικόνα 1.1).

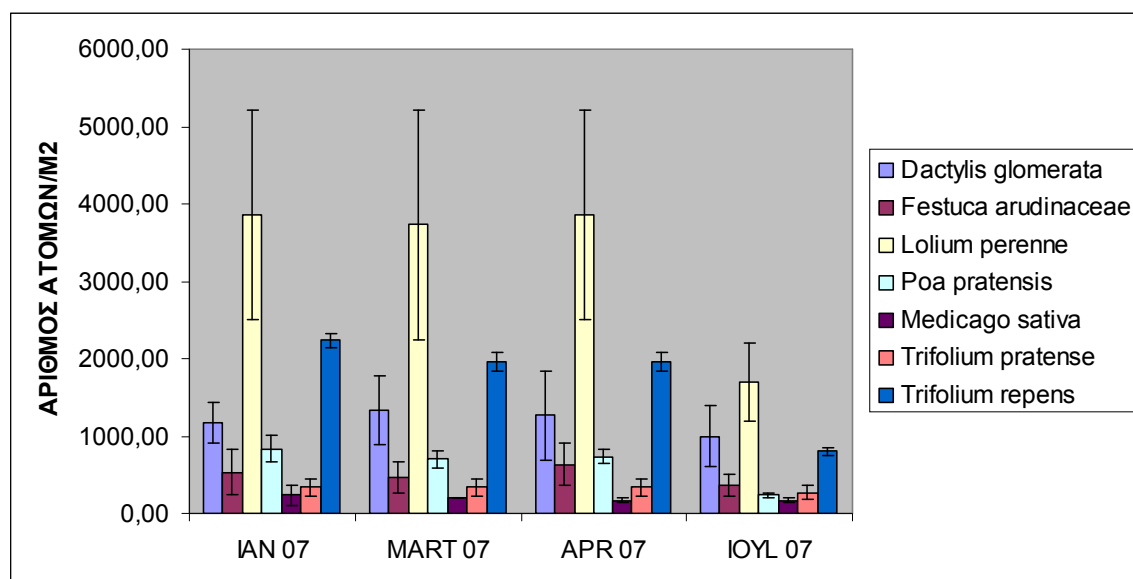
Είναι γνωστό ότι η ικανότητα εγκατάστασης ενός είδους σε ένα περιβάλλον είναι συνάρτηση του ποσοστού βλάστησης των σπόρων του, της ανάπτυξης των αρτιφύτων κατά τη διάρκεια της βλαστητικής περιόδου και της επιβίωσής του στο τέλος αυτής. Από τις Εικόνες 1.1 και 1.2 (ποσοστά επιβίωσης) προκύπτει ότι το είδος *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) είχε καλή βλάστηση σπόρων, διατήρησε την αφθονία του σε όλη τη διάρκεια της βλαστητικής περιόδου και είχε υψηλά ποσοστά επιβίωσης. Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι το είδος αυτό είχε καλή προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος και εξασφάλισε καλή φυτοκάλυψη (1.000 άτομα /m²)

Τα είδη *Lolium perenne* και *Trifolium repens* ενώ είχαν υψηλά ποσοστά βλάστησης σπόρων και επιβίωσης αρτιφύτων κατά τη διάρκεια της βλαστητικής περιόδου, η αφθονία τους μειώθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια της περιόδου ξηρασίας (Ιούλιος), εξαιτίας του ανταγωνι-

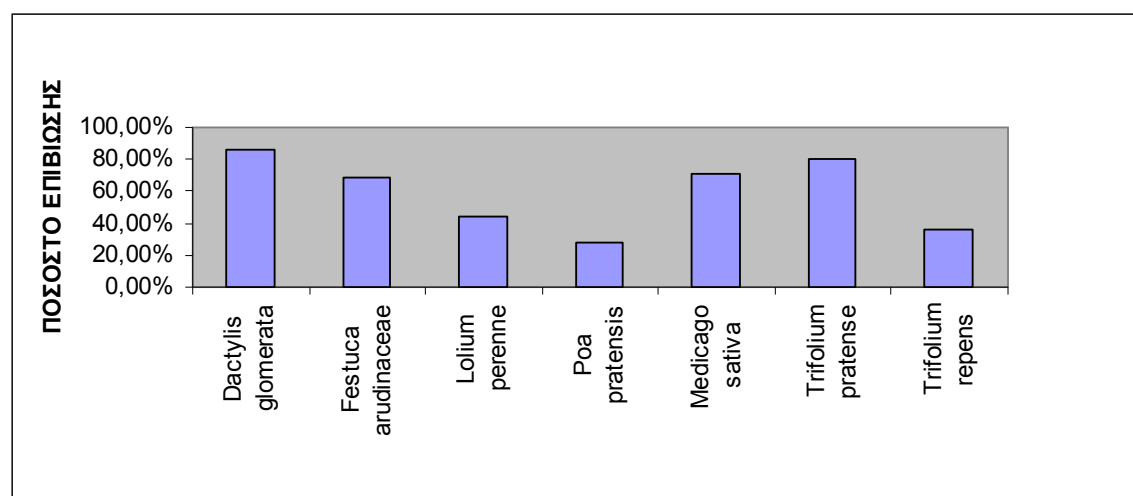
σμού που εκδηλώθηκε μεταξύ των ατόμων τους, με αποτέλεσμα τα ποσοστά επιβίωσής τους να είναι χαμηλά. Η διατήρηση όμως της αφθονίας τους στο τέλος της βλαστικής περιόδου σε υψηλά επίπεδα μας έδειξε ότι τα είδη αυτά προσαρμόστηκαν στις συνθήκες ξηρασίας του περιβάλλοντος και εξασφάλισαν πολύ καλή φυτοκάλυψη (1800 άτομα/m^2 για το *Lolium perenne* και 800 άτομα/m^2 για το *Trifolium repens*). Το είδος *Poa pratensis* είχε καλή αφθονία τον Ιανουάριο, η οποία διατηρήθηκε σταθερή μέχρι τον Απρίλιο αλλά μειώθηκε σημαντικά με την επίδραση της ξηρασίας. Το είδος αυτό είχε μικρή ικανότητα εγκατάστασης στο περιβάλλον. Το είδος αυτό, όπως δείχνουν τα χαμηλά ποσοστά επιβίωσής του (Εικόνα 1.2) είναι ευαίσθητο στην ξηρασία σε σύγκριση με τα άλλα είδη. Τα είδη *Festuca arundinaceae* (Φεστούκα η καλαμοειδής), *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) και *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) είχαν τη μικρότερη αφθονία από όλα τα άλλα είδη τον Ιανουάριο. Η αφθονία τους δεν επηρεάστηκε από τη ξηρασία όπως προκύπτει από τα ποσοστά επιβίωσής τους. Επομένως τα είδη αυτά προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής. Ειδικότερα για τα ψυχανθή, η μικρή αφθονία τους τον Ιανουάριο θα μπορούσε να αποδοθεί στη δυσκολία που έχουν τα είδη της οικογένειας αυτής στο σπάσιμο του λήθαργου και επομένως στη φύτευση των σπόρων τους. Η Κοντσιώτου (1994) αναφέρει ότι τα ψυχανθή έχουν σπόρους πολύ λεπτούς (π.χ. το βάρος 1000 σπόρων του *Trifolium repens* είναι 0,8γρ.) και μεγάλο ποσοστό σκληρών σπόρων.

Συμπέρασμα

*Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι όλα σχεδόν τα είδη που σπάρθηκαν προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής. Το είδος *Poa pratensis* (πόα η λειμώνιος) έδειξε μειωμένη αντοχή στη ξηρασία. Στα είδη των ψυχανθών *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) και *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) οι συνθήκες της περιοχής δεν ευνόησαν την βλάστηση των σπόρων τους ενώ στο αγρωστώδες *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) και στο ψυχανθές *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) τα υψηλά ποσοστά φυτρωτικότητας των σπόρων τους είχε σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενδοειδικού ανταγωνισμού μεταξύ των ατόμων τους.*



Εικόνα 1.1. Μεταβολή της μέσης αφθονίας ειδών στις μονοκαλλιέργειες στη περιοχή Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 1.2. Ποσοστά επιβίωσης ειδών στις μονοκαλλιέργειές τους στην περιοχή Διστόμου.

1.2. Ευρυσπορά μιγμάτων- Οικότοπος «Χέρσου αγρού» περιοχής Διστόμου

1.2.1. Μίγμα 1

Στην Εικόνα 1.3 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) είχε σημαντικά μεγαλύτερες τιμές αφθονίας (25 άτομα/m^2) από τα άλλα είδη του μίγματος των οποίων οι αφθονίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στα είδη *Festuca ovina* και *Lotus corniculatus* το μήνα Μάρτιο. Η μείωση της αφθονίας των άλλων ειδών δεν ήταν σημαντική. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στους χαμηλούς ρυθμούς αύξησης των ειδών αυτών εξαιτίας των οποίων η ικανότητα προσαρμογής στις συνθήκες του περιβάλλοντος και η ανταγωνιστικότητά τους ήταν μειωμένη.

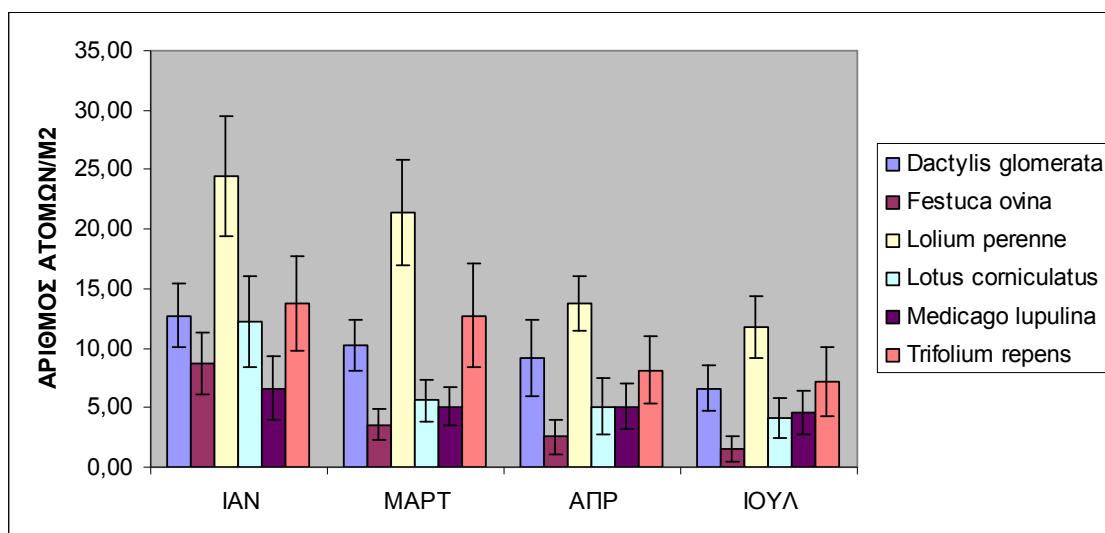
Από τις τιμές αφθονίας των ειδών το μήνα Απρίλιο προκύπτει ότι τα είδη *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) και *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) είχαν υψηλότερες τιμές από τα άλλα είδη που διατηρήθηκαν μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου χωρίς σημαντικές διαφορές στην αφθονία τους.

Από τα ποσοστά επιβίωσης (Εικόνα 1.4) προκύπτει ότι όλα τα είδη του μίγματος είχαν καλά ποσοστά επιβίωσης εκτός από τα είδη *Festuca ovina* και *Lotus corniculatus* που είχαν μικρότερα.

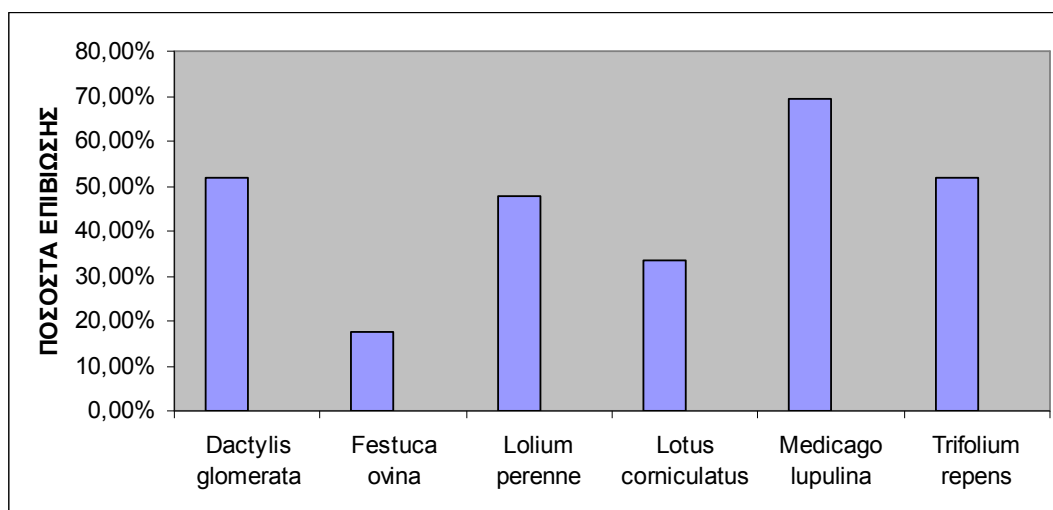
Σύμφωνα με την Εικόνα 1.5 καθ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου οι κατηγορίες των αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών του μίγματος 1 δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές στις τιμές αφθονίας τους. Αυτό σημαίνει ότι και οι δύο κατηγορίες φυτών είχαν την ίδια ικανότητα προσαρμογής.

Συμπέρασμα

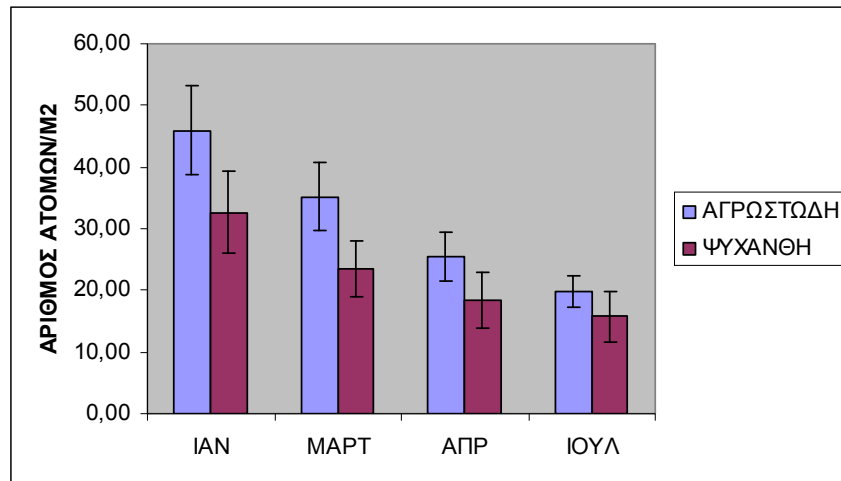
*Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι από τα έξι είδη του μίγματος τα πέντε είδη (*Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπολίνα) και *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις συνθήκες του περιβάλλοντος και να εξασφαλίσουν καλή φυτοκάλυψη με συνολική αφθονία 36 άτομα/m^2 .*



Εικόνα 1.3. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 1 στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 1.4. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 1 στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου.



Εικόνα 1.5. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών μίγματος 1 στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

1.2.2. Μίγμα 2

Στην Εικόνα 1.6 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 2 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με όλα τα άλλα είδη του μίγματος. Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και ειδικότερα το μήνα Απρίλιο, τα είδη *Festuca arudinaceae* και *Trifolium pratense* μείωσαν σημαντικά την αφθονία τους χωρίς όμως σημαντικές διαφορές από τα είδη *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus* και *Medicago sativa* των οποίων η αφθονία δεν μεταβλήθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουλίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) είχε σημαντικά μεγαλύτερη αφθονία (12 άτομα/μ²) σε σύγκριση με τα άλλα είδη των οποίων η αφθονία ήταν 2-5 άτομα/ μ².

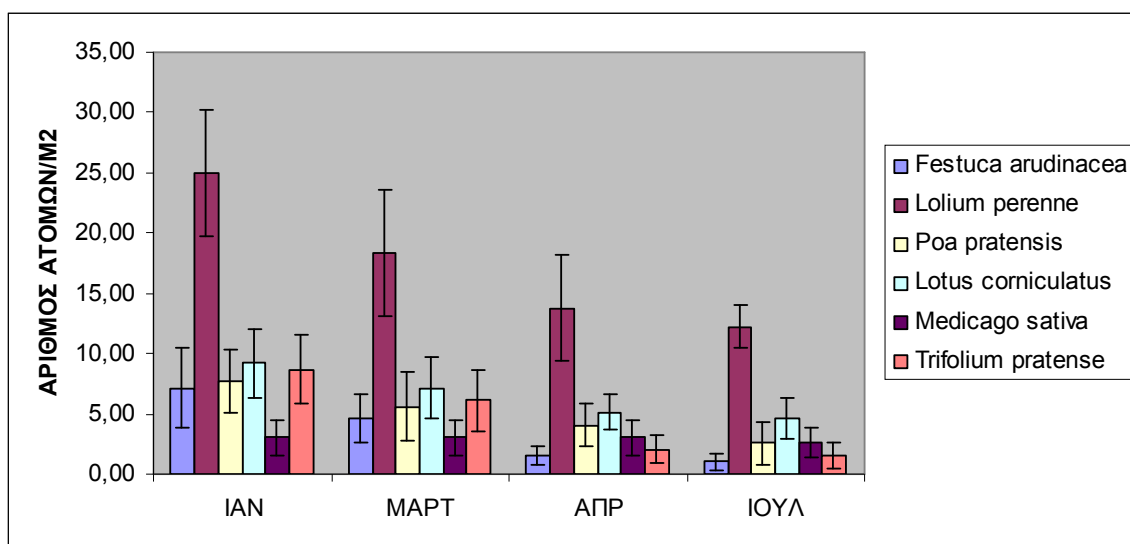
Η επιβίωση των ειδών δίνεται στην Εικόνα 1.7. Είναι φανερό ότι καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος είχαν τα είδη *Medicago sativa*, *Lotus corniculatus* και *Lolium perenne*. Τα είδη *Festuca arudinaceae* και *Trifolium pratense* φαίνεται ότι είναι περισσότερο ευαίσθητα στην ξηρασία από τα άλλα είδη.

Από την Εικόνα 1.8 γίνεται φανερό ότι η κατηγορία των αγρωστωδών φυτών του μίγματος 2 είχαν σημαντικά μεγαλύτερες τιμές αφθονίας καθ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην καλύτερη προσαρμογή τους στις συνθήκες του

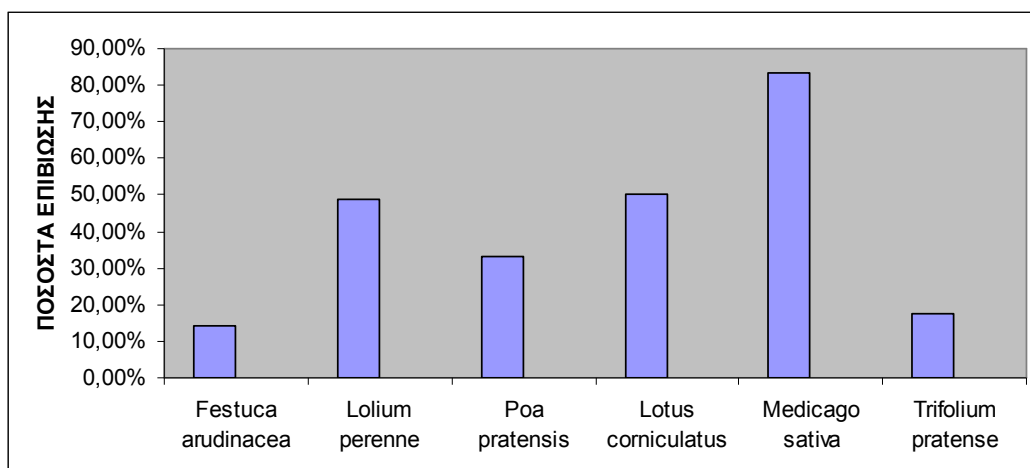
περιβάλλοντος και κυρίως του είδους *Lolium perenne*, το οποίο έδειξε να κυριαρχεί όλων των άλλων ειδών.

Συμπέρασμα

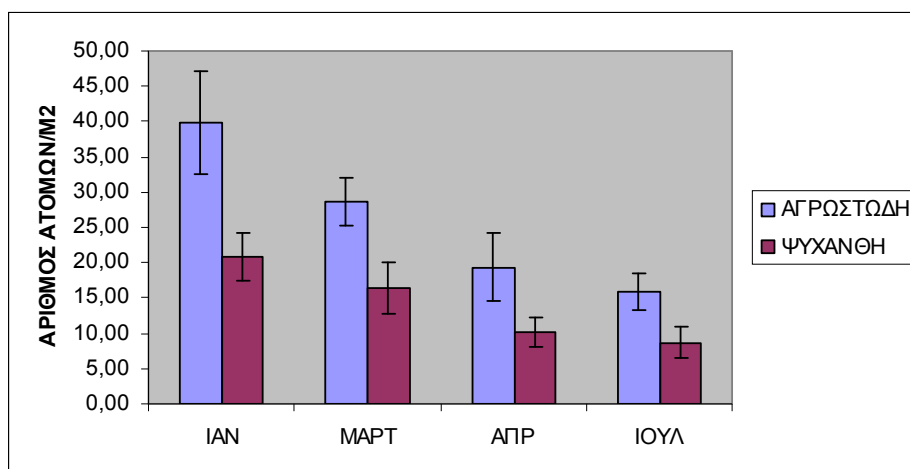
Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι τα τέσσερα (*Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) και *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος)) από τα έξι είδη του μίγματος μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοζόμενα στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής εξασφαλίζοντας φυτοκάλυψη 25 άτομα/m².



Εικόνα 1.6. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 2 στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 1.7. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 2 στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου.



Εικόνα 1.8. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών μίγματος 2 στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

1.2.3. Μίγμα 3

Στην Εικόνα 1.9 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Dactylis glomerata* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας από όλα τα άλλα είδη του μίγματος ενώ το είδος *Arrhenatherum elatius* σημαντικά μικρότερες (. Τα άλλα είδη δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική μείωση της αφθονίας παρατηρήθηκε το μήνα Μάρτιο στο είδος *Festuca ovina*, τις οποίες όμως διατήρησε σταθερές σ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου με αποτέλεσμα να σημειώσει μικρά ποσοστά επιβίωσης. Σημαντική ήταν και η μείωση των ειδών *Trifolium pratense* και *Dactylis glomerata* το μήνα Απρίλιο. Η αφθονία όλων των ειδών από τον Απρίλιο μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου δεν μειώθηκε σημαντικά. Από τις τιμές του μηνός Ιουλίου προκύπτει ότι σημαντικά υψηλότερες τιμές είχε το είδος *Dactylis glomerata* σε σύγκριση με τα άλλα είδη. Τα είδη *Trifolium repens* και *Medicago lupulina* είχαν υψηλότερες τιμές από τα είδη *Trifolium pratense* και *Arrhenatherum elatius*.

Η βλάστηση των σπόρων του είδους *Arrenatherum elatius* (Αρεναθέρας ο υψηλός) φαίνεται ότι δεν ευνοήθηκε, αφού το είδος αυτό είχε πολύ μικρές τιμές αφθονίας τον μήνα Ιανουάριο. Το είδος *Trifolium pratense* φαίνεται ότι επηρεάστηκε από την επίδραση της ξηρασίας, ενώ για το είδος *Festuca ovina* η βραδεία αύξησή του και η μικρή ανταγωνιστική του ικανότητα συνέβαλαν στη μείωση της αφθονίας του.

Τα είδη *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata* και *Medicago lupulina* είχαν καλή επιβίωση σε σύγκριση με τα είδη *Trifolium pratense* και *Festuca ovina* των οποίων η επιβίωση ήταν μικρή (Εικόνα 1.10)

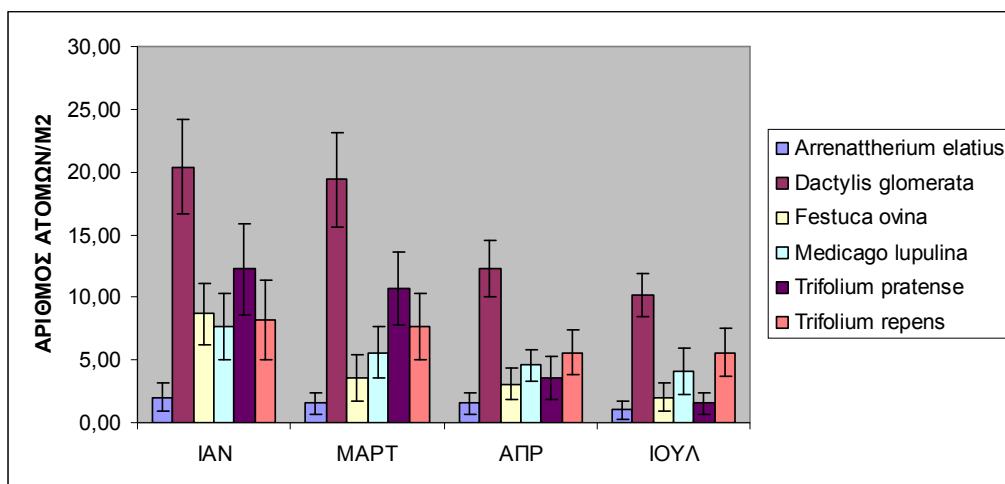
Σύμφωνα τα αποτελέσματα της Εικόνας 1.11 προκύπτει ότι δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά στις αφθονίες μεταξύ των δύο κατηγοριών αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών του μίγματος 3 καθ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Αυτό μας δείχνει ότι και οι δύο κατηγορίες είχαν την ίδια προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Συμπέρασμα

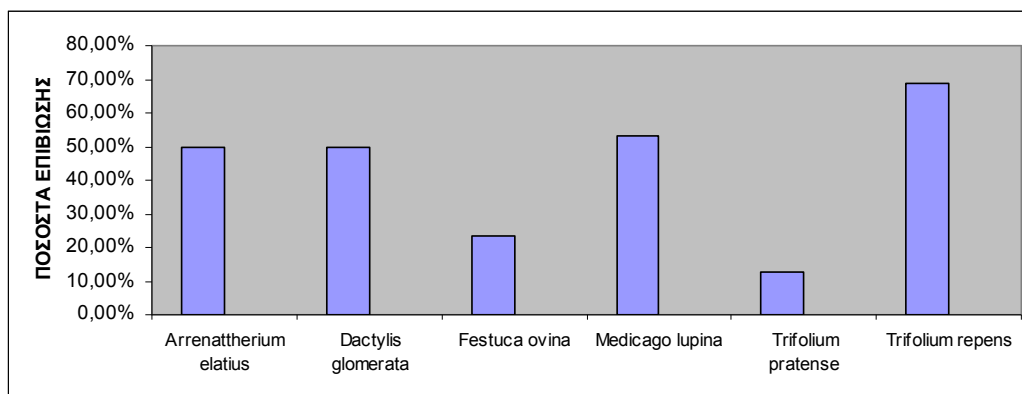
Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι τα τρία είδη *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Trifolium repens* (Τριφυλλι το έρπον) και *Medicago lupulina* (Μηδική ή λουπουλίνα) είχαν καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής και εξασφάλισαν καλή συνολική φυτοκάλυψη 20 άτομα/ m^2 με μεγαλύτερη συμμετοχή του *Dactylis glomerata* (10 άτομα/ m^2) και μικρότερες των ειδών *Trifolium repens* (6 άτομα/ m^2) και *Medicago lupulina* (4 άτομα/ m^2).

Συμπέρασμα για τις ευρυσπορές στον οικότοπο του «Χέρσου αγρού»

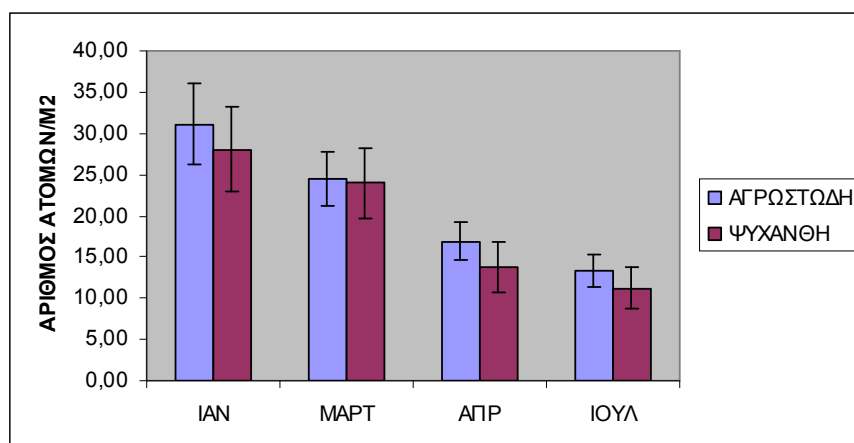
Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι στα φυτοκαλύμματα και των τριών μίγμάτων του οικότοπου συμμετείχαν τόσο ψυχανθή όσο και αγρωστώδη είδη. Στο μίγμα 1 συμμετείχαν 5 είδη με φυτοκάλυψη 36 άτομα/ m^2 στο μίγμα 2 τέσσερα και στο μίγμα 3 τρία είδη με 25, 20 και 20 άτομα/ m^2 αντίστοιχα φυτοκάλυψη. Η κυριαρχία του είδους *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) στο φυτοκάλυμμα του μίγματος 2 και του είδους *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) στο μίγμα 3 οφείλεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών που συμμετείχαν στα μίγματα αυτά σε συνδυασμό με την επίδραση των συνθηκών του οικότοπου του «Χέρσου αγρού».



Εικόνα 1.9 Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 3 στον οικοτόπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 1.10. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 3 στον οικοτόπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου.



Εικόνα 1.11. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών του μίγματος 3 στον οικοτόπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

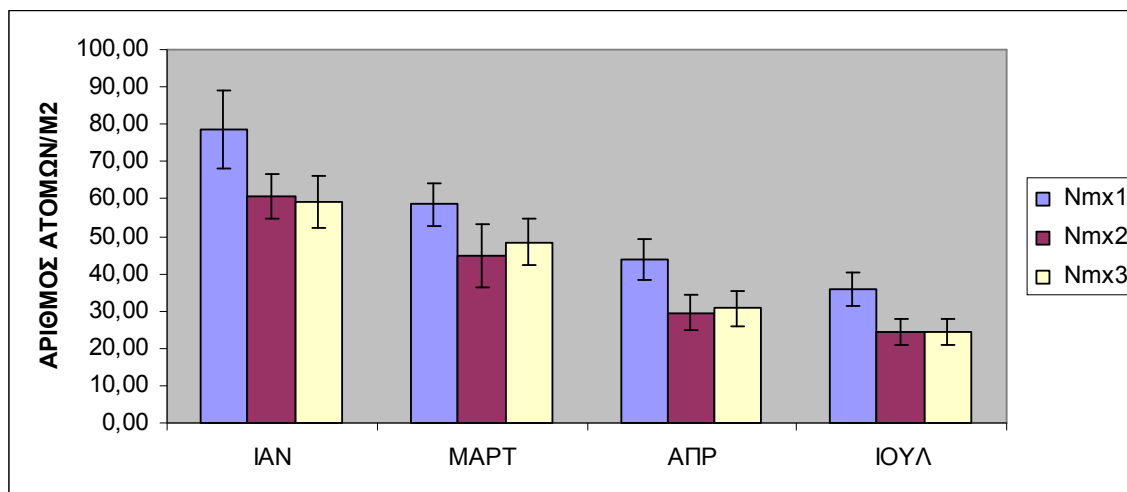
1.2.4. Συνολική μέση αφθονία και των τριών μιγμάτων

Στην Εικόνα 1.12 δίνεται η μεταβολή της συνολικής αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν σε κάθε μίγμα κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το μίγμα 1 είχε σημαντικά υψηλότερη αφθονία από τα μίγματα 2 και 3, τα οποία δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

Σημαντική μείωση της αφθονίας των ειδών παρατηρήθηκε στο μίγμα 1 και 2 κατά το μήνα Μάρτιο χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών μιγμάτων. Το μήνα Απρίλιο η αφθονία όλων των μιγμάτων μειώθηκε σημαντικά, όμως το μίγμα 1 είχε σημαντικά υψηλότερη αφθονία από τα άλλα μίγματα. Από τον Απρίλιο έως τον Ιούλιο η αφθονία των μιγμάτων δεν μειώθηκε σημαντικά και το μίγμα 1 συνέχισε να έχει σημαντικά υψηλότερη αφθονία από τα άλλα δύο μίγματα. Τα δεδομένα αυτά συμφωνούν με τις μεταβολές της αφθονίας των ειδών του κάθε μίγματος της περιοχής αυτής.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι στον οικότοπο αυτό εγκαταστάθηκαν και τα τρία μίγματα που σπάρθηκαν. Καλύτερη εγκατάσταση είχε το μίγμα 1 σε σύγκριση με τα άλλα δύο μίγματα.



Εικόνα 1.12. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των τριών μιγμάτων στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

2. Περιοχή Δεσφίνας

2.1. Μονοκαλλιέργειες

Στην Εικόνα 2.1 δίνονται οι μέσες τιμές αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές αφθονίας των ειδών του μηνός Ιανουαρίου, που εκφράζουν κυρίως την επίδραση των κλιματικών συνθηκών στη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη των αρτιφύτων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, γίνεται φανερό ότι τα είδη *Trifolium repens*, *Lolium perenne* και *Medicago sativa* είχαν σημαντικά μεγαλύτερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με όλα τα άλλα είδη. Τα είδη *Arrenatherum elatius*, *Medicago lupulina*, *Festuca ovina* και *Lotus corniculatus* υψηλότερες τιμές αφθονίας από τα είδη *Dactylis glomerata*, *Festuca arudinaceae* και *Poa pratensis*, των οποίων η αφθονία δεν διέφερε σημαντικά. Σημαντικά χαμηλότερη αφθονία από όλα τα άλλα είδη είχε το είδος *Trifolium pratense*.

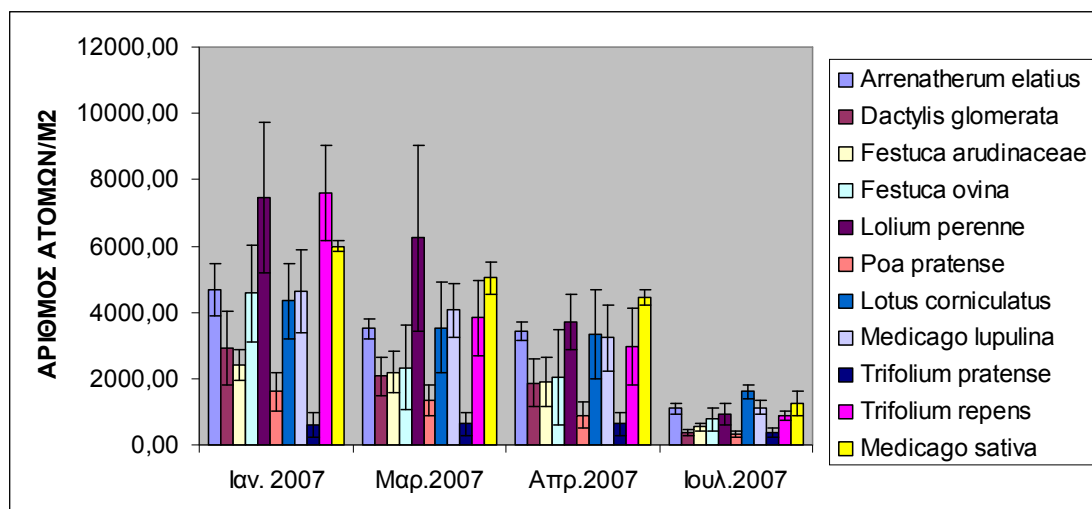
Το μήνα Μάρτιο, σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στην αφθονία του είδους *Trifolium repens*. Όλα τα άλλα είδη διατήρησαν την αφθονία τους μέχρι τον Απρίλιο. Στο τέλος της βλαστικής περιόδου, όπως προκύπτει από τις τιμές του μηνός Ιουλίου, που εκφράζουν την αντοχή των φυτών στην ξηρασία, σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στην αφθονία των περισσότερων ειδών εκτός από τα είδη *Festuca ovina*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus* και *Trifolium pratense* των οποίων η μείωση της αφθονίας τους δεν ήταν σημαντική. Ειδικότερα, τα είδη *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Arrenatherum elatius*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Festuca ovina*, *Festuca arudinaceae*, και *Dactylis glomerata* είχαν σημαντικά υψηλότερη αφθονία σε σύγκριση με τα είδη *Poa pratensis* και *Trifolium pratense* το μήνα Ιούλιο.

Είναι γνωστό ότι η ικανότητα εγκατάστασης ενός είδους σε ένα περιβάλλον είναι συνάρτηση του ποσοστού βλάστησης των σπόρων του, της ανάπτυξης των αρτιφύτων κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και της επιβίωσής του στο τέλος αυτής. Από τις Εικόνες 2.1 και 2.2 προκύπτει ότι το είδος *Lotus corniculatus* είχε ικανοποιητική βλάστηση σπόρων και επιβίωση των αρτιφύτων του τη χειμερινή περίοδο, διατήρησε την αφθονία του σταθερή μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου και είχε καλά ποσοστά επιβίωσης. Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι το είδος αυτό έδειξε καλή προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος και εξασφάλισε φυτοκάλυψη 1.600 άτομα /m².

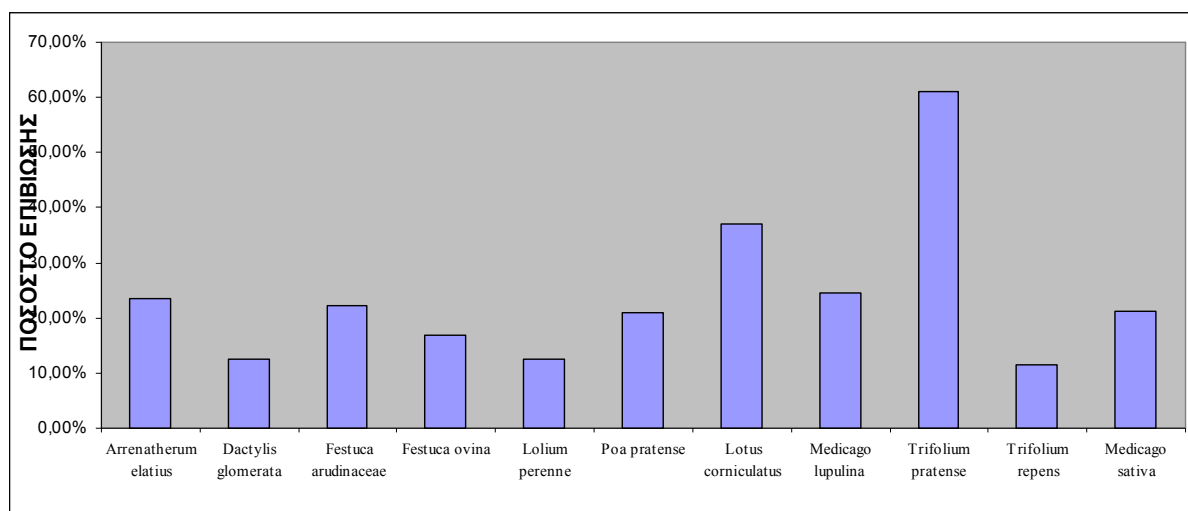
Το είδος *Trifolium pratense* είχε μικρή αφθονία τον μήνα Ιανουάριο, που οφειλόταν κυρίως στην μειωμένη βλάστηση των σπόρων του. Η διατήρηση της αφθονίας του σ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου του εξασφάλισε υψηλά ποσοστά επιβίωσης. Αυτό μας δείχνει ότι δεν υπήρξε ανταγωνισμός μεταξύ των ατόμων του είδους αυτού και ότι το είδος έδειξε ικανότητα προσαρμογής στο περιβάλλον της περιοχής. Σ' όλα τα άλλα είδη εξαιτίας της υψηλής αφθονίας τους εκδηλώθηκε ανταγωνισμός μεταξύ των ατόμων του κάθε είδους που είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της αφθονίας τους κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα η επιβίωσή τους στο τέλος της βλαστικής περιόδου να είναι χαμηλή (Εικόνα 2.2). Η διατήρηση όμως καλής αφθονίας στο τέλος της βλαστικής περιόδου μας δείχνει ότι τα είδη αυτά έχουν την ικανότητα να εγκατασταθούν στη περιοχή προσαρμοζόμενα στο περιβάλλον της.

Συμπέρασμα

*Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι όλα τα είδη που σπάρθηκαν προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής. Καλύτερη προσαρμογή είχαν τα είδη *Arrhenatherum elatius* (Αρεναθέρας ο υψηλός), *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής), *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) και *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος).*



Εικόνα 2.1. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες στην περιοχή της Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα .2.2. Ποσοστά επιβίωσης ειδών στις μονοκαλλιέργειές τους στην περιοχή Δεσφίνας.

2.2. Ευρυσπορά μιγμάτων

2.2.1. Μίγμα 1

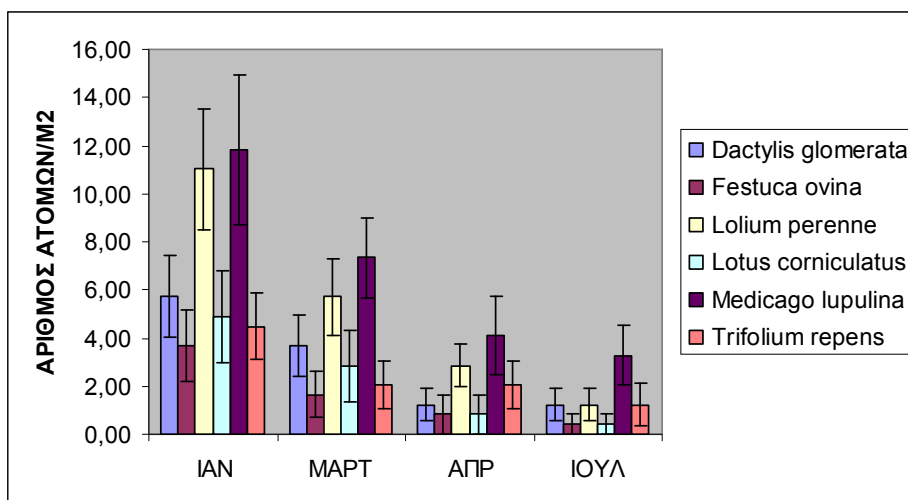
2.2.1.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»

Στην Εικόνα 2.3 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου στον συγκεκριμένο οικότοπο. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι τα είδη *Lolium perenne* και *Medicago lupulina* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος των οποίων οι αφθονίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική ήταν η μείωση των ειδών *Lolium perenne* και *Trifolium repens* τον μήνα Μάρτιο και του είδους *Dactylis glomerata* τον μήνα Απρίλιο.

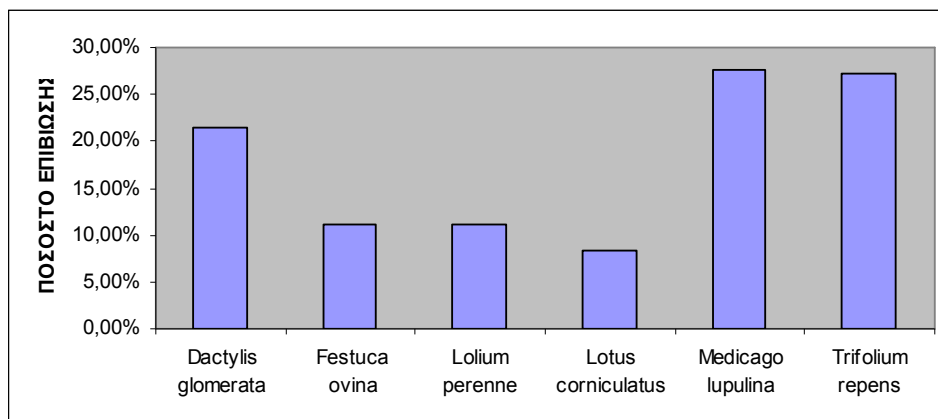
Από τις τιμές αφθονίας των ειδών το μήνα Απρίλιο προκύπτει ότι τα είδη *Medicago lupulina*, *Lolium perenne* και *Trifolium repens* είχαν υψηλότερες τιμές από τα άλλα είδη. Στο τέλος της βλαστικής περιόδου το είδος *Medicago lupulina* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές από όλα τα άλλα είδη. Υψηλές αφθονίες είχαν και τα είδη *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* και *Trifolium repens* χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Λαμβάνοντας υπόψη και τα ποσοστά επιβίωσης (Εικόνα 2.4), μπορούμε να συμπεράνουμε **ότι από τα έξι είδη του μίγματος τα τέσσερα είδη είχαν καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής και εξασφάλισαν συνολική φυτοκάλυψη 10 άτομα/m².**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Εικόνας 2.5 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι τιμές αφθονίας των δύο κατηγοριών φυτών αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών του μίγματος 1 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους κατά τη διάρκεια των μετρήσεων. Αυτό μας δείχνει ότι και οι δύο κατηγορίες φυτών προσαρμόστηκαν εξίσου στις συνθήκες του οικότοπου με τις υψηλότερες τιμές να σημειώνονται για τα είδη των ψυχανθών και κυρίως για το είδος *Medicago lupulina*.

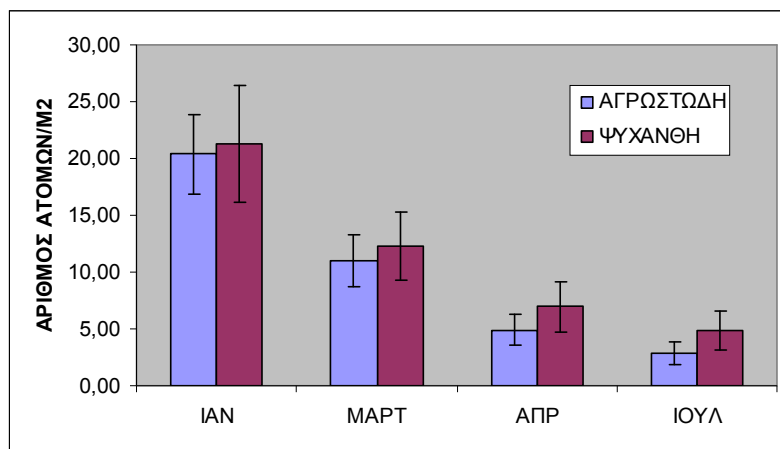
Είναι γεγονός ότι η ξηρασία επηρέασε σημαντικά όλα τα είδη του μίγματος, όπως προκύπτει από τη βαθμιαία μείωση της αφθονίας τους από τον Μάρτιο – Ιούλιο. Όμως τα τέσσερα είδη *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Medicago lupulina* και *Trifolium repens* είχαν υψηλότερες τιμές αφθονίας από τα άλλα είδη και επομένως η διατήρησή τους στο φυτοκάλυμμα, έστω και με μικρές τιμές αφθονίας, είναι σημαντική.



Εικόνα .2.3. Μεταβολή της μέσης αφθονία των ειδών του μίγματος 1 στον οικοτόπο «Θαμνολίβαδο» της Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 2.4. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 1 στον οικοτόπο «Θαμνολίβαδο» Δεσφίνας.



Εικόνα 2.5. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 1 στον οικοτόπο «Θαμνολίβαδο» Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

2.2.1.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»

Στην Εικόνα 2.6 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος. Τα είδη *Medicago lupulina*, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata* και *Lotus corniculatus* δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά. Το είδος *Trifolium repens* σημείωσε σημαντικά μικρότερη μέση αφθονία σε σχέση με τα άλλα είδη.

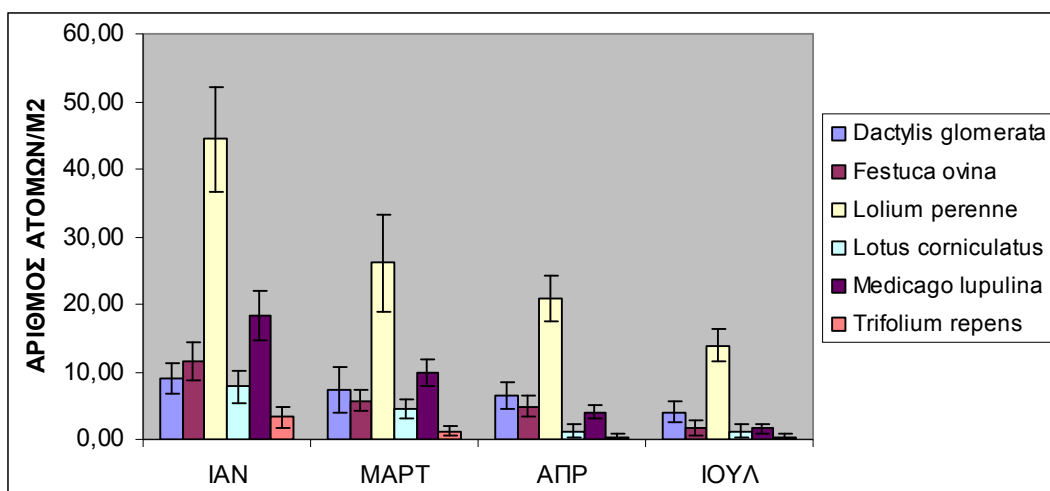
Το μήνα Μάρτιο σημαντική μείωση της αφθονίας παρατηρήθηκε στο είδος *Lolium perenne* ενώ στα είδη *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens* και *Medicago lupulina* τον Απρίλιο. Οι μέσες αφθονίες των υπολοίπων ειδών διατηρήθηκαν μέχρι και τον Απρίλιο χωρίς σημαντικές διαφορές στην αφθονία τους.

Στο τέλος της βλαστικής περιόδου σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας είχε το είδος *Lolium perenne* (Εικόνα 2.6) σε σύγκριση με τα άλλα είδη, των οποίων οι αφθονίες ήταν μικρές και δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Λαμβάνοντας υπόψη και τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών (Εικόνα 2.7) γίνεται φανερό ότι τα είδη *Dactylis glomerata* και *Lolium perenne* προσαρμόστηκαν καλύτερα στις συνθήκες της περιοχής από τα άλλα είδη του μίγματος. Το είδος *Lolium perenne* φαίνεται ότι κυριάρχησε στο φυτοκάλυμμα του οικοτόπου.

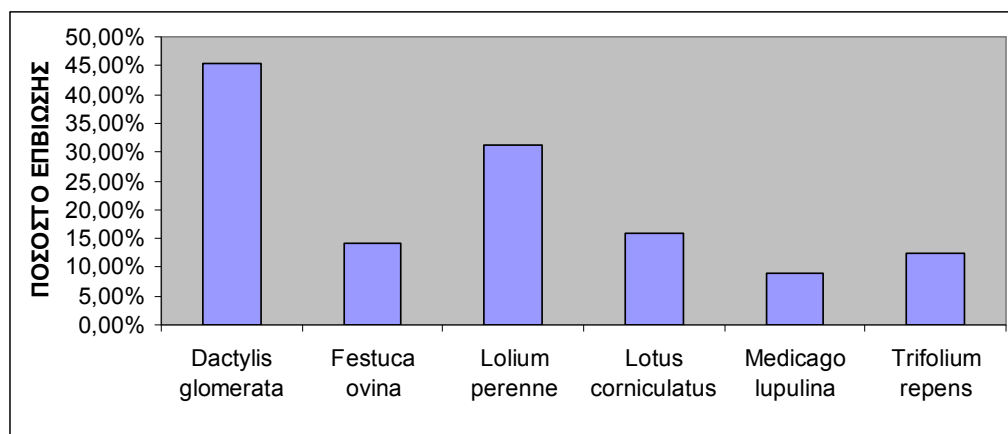
Είναι φανερό ότι στον οικοτόπο αυτό **ευνοήθηκε η εγκατάσταση των αγρωστοδών ειδών** σε σύγκριση με τα ψυχανθή είδη και ειδικότερα των ειδών *Lolium perenne* και *Dactylis glomerata* (Εικόνα 2.8).

Συμπέρασμα

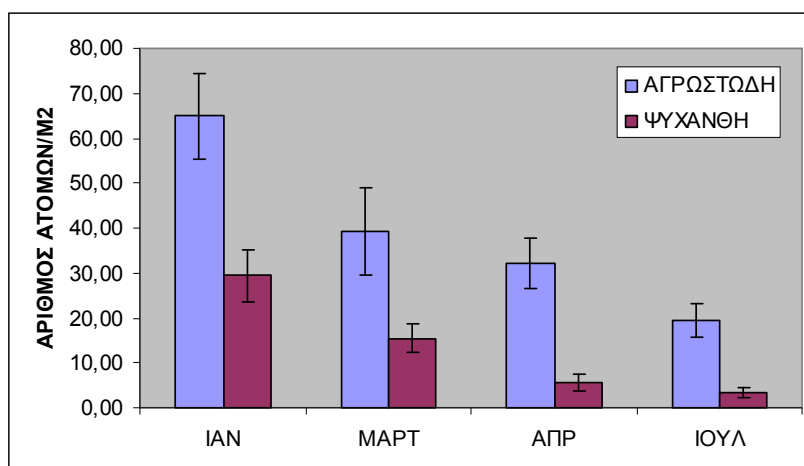
Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι από τα έξι είδη του μίγματος μόνο δύο είδη (*Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) και *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) προσαρμόστηκαν καλύτερα στις συνθήκες του οικοτόπου και εξασφάλισαν φυτοκάλυμμα 18 άτομα/m².



Εικόνα 2.6. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 1 στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 2.7. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 1 στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» Δεσφίνας.



Εικόνα 2.8. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 1 στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

2.2.2. Μίγμα 2

2.2.2.1. Οικότοπος «Θανμολίβαδο»

Στην Εικόνα 2.9 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 2 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι υψηλότερες τιμές σημείωσαν τα είδη *Lolium perenne* και *Medicago sativa*, χωρίς σημαντικές διαφορές από τα άλλα είδη, εκτός από το είδος *Festuca arudinacea*.

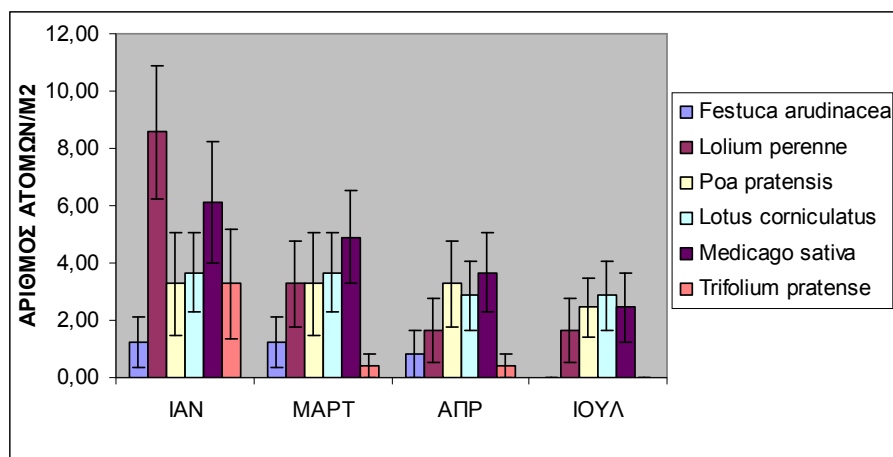
Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική ήταν η μείωση του *Lolium perenne* και του *Trifolium pratense* το μήνα Μάρτιο και της *Festuca arudinacea* και του *Trifolium pratense* στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος). Η μέση αφθονία των υπολοίπων ειδών δεν μειώθηκε σημαντικά μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου.

Από τις τιμές του Ιουλίου προκύπτει ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ειδών *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Medicago sativa* και *Lolium perenne*, όσον αφορά την αφθονία τους. Τα είδη αυτά είχαν υψηλά ποσοστά επιβίωσης (Εικόνα 2.10) σε σύγκριση με τα είδη *Festuca arudinacea* και *Trifolium pratense* τα οποία δεν κατάφεραν να επιβιώσουν.

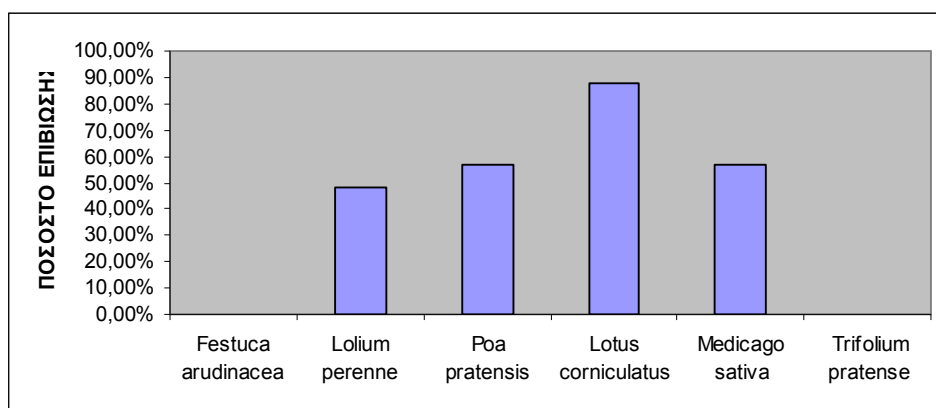
Από την Εικόνα 2.11 συμπεραίνουμε ότι δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στις τιμές αφθονίας των δύο κατηγοριών φυτών αγρωστωδών και των ψυχανθών ειδών του μίγματος 2 στον οικότοπο αυτό, που δείχνει ότι οι δύο κατηγορίες φυτών μπορούν να εγκατασταθούν στον οικότοπο.

Συμπέρασμα

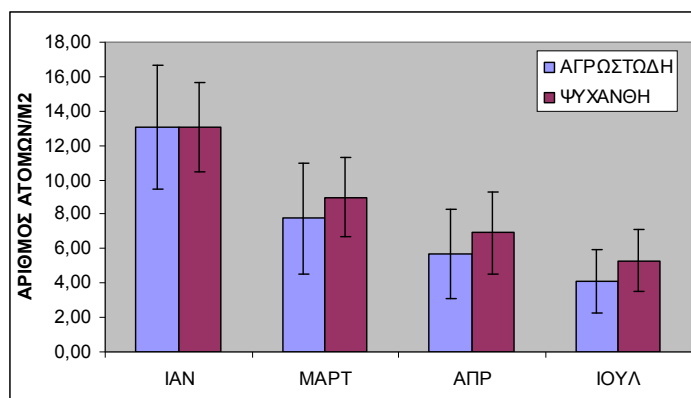
Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος τα τέσσερα (*Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος), *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) και *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές)) μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής, εξασφαλίζοντας φωτοκάλυψη 10 άτομα/m².



Εικόνα 2.9. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 2.10. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 2 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας.



Εικόνα 2.11. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

2.2.2.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»

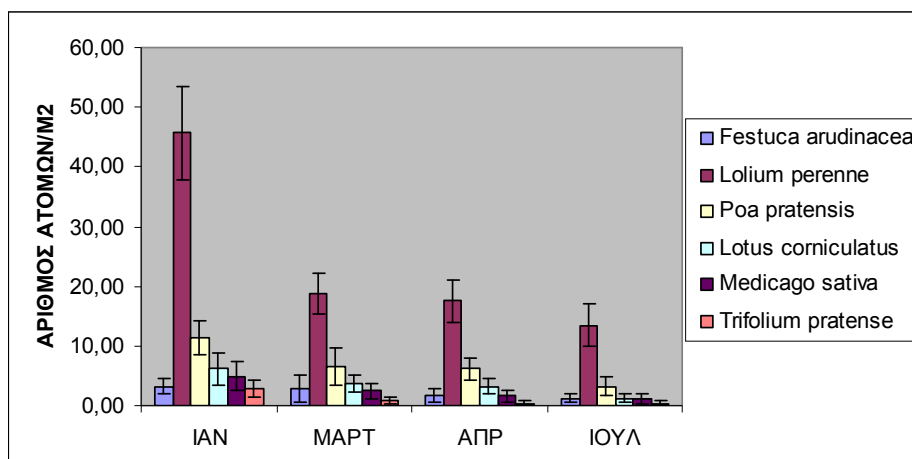
Στην Εικόνα 2.12 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 2 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με όλα τα άλλα είδη του μίγματος. Το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντική μείωση της μέσης αφθονίας του τον μήνα Μάρτιο, η οποία όμως διατηρήθηκε σταθερή μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου. Οι αφθονίες των άλλων ειδών δεν μεταβλήθηκαν σημαντικά μέχρι το τέλος του Απριλίου.

Από τις τιμές του μηνός Ιουλίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά μεγαλύτερη αφθονία (13 άτομα/m^2) σε σύγκριση με τα άλλα είδη, των οποίων η αφθονία ήταν μικρή ($1-2 \text{ άτομα/m}^2$). Τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών κυμάνθηκαν στα ίδια σχεδόν επίπεδα (Εικόνα 2.13) εκτός από τα είδη *Trifolium pratense* και *Lotus corniculatus* των οποίων τα ποσοστά επιβίωσης ήταν μικρότερα.

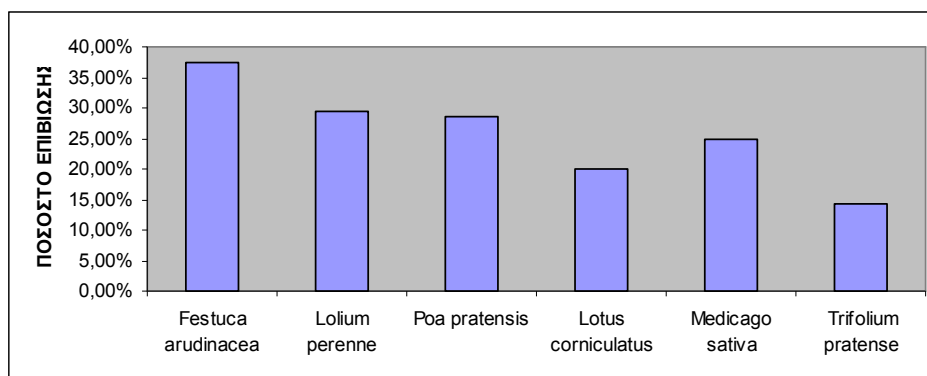
Στην Εικόνα 2.14 παρατηρούμε ότι η **κατηγορία των αγρωστωδών ειδών του μίγματος έδειξε σημαντικά καλύτερη προσαρμογή στο περιβάλλον του συγκεκριμένου οικοτόπου από ότι τα ψυχανθή του μίγματος.**

Συμπέρασμα

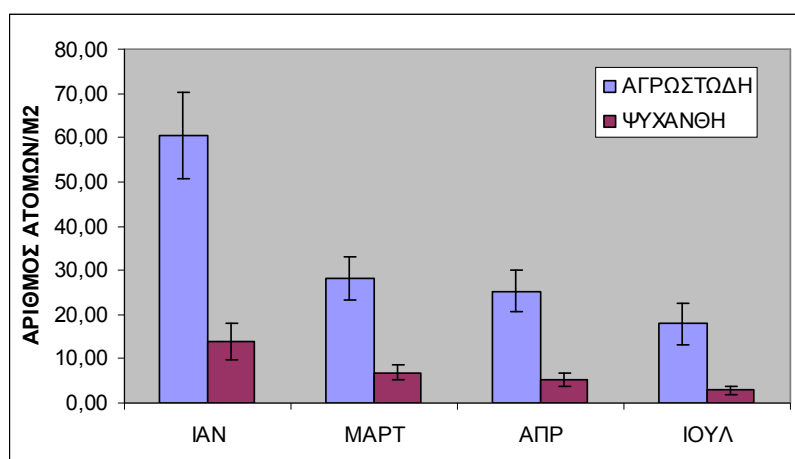
Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος, μόνο τα δύο (*Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) και *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος) προσαρμόστηκαν και εξασφάλισαν φυτοκάλυμμα 18 άτομα/m^2 . Το είδος *Lolium perenne* κυριάρχησε στο φυτοκάλυμμα.



Εικόνα 2.12. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας.



Εικόνα 2.13. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 2 στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας.



Εικόνα 2.14. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά της διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

2.2.3. Μίγμα 3

2.2.3.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»

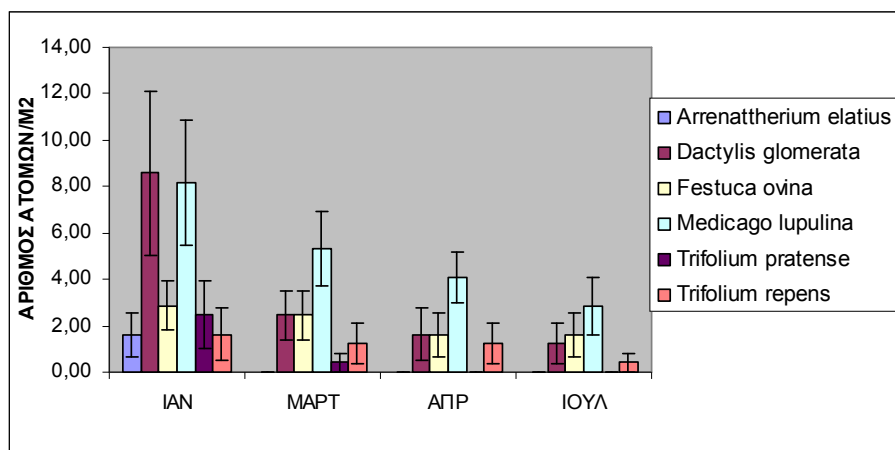
Στην Εικόνα 2.15 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας είχαν τα είδη *Dactylis glomerata* και *Medicago lupulina* σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος των οποίων οι τιμές αφθονίας δεν διέφεραν σημαντικά. Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική μείωση της αφθονίας παρατηρήθηκε το μήνα Μάρτιο στα είδη *Arrenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* και *Trifolium pratense*, ενώ η αφθονία των υπόλοιπων ειδών δεν μειώθηκε σημαντικά έως το τέλος της βλαστικής περιόδου.

Από τις τιμές του μηνός Ιουλίου (Εικόνα 2.15) και τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών (Εικόνα 2.16) προκύπτει ότι τα είδη *Medicago lupulina*, *Festuca ovina*, *Dactylis glomerata* και *Trifolium repens* προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής σε αντίθεση με τα είδη *Trifolium pratense* και *Arrenatherum elatius*, τα οποία δεν προσαρμόστηκαν στον συγκεκριμένο οικότοπο.

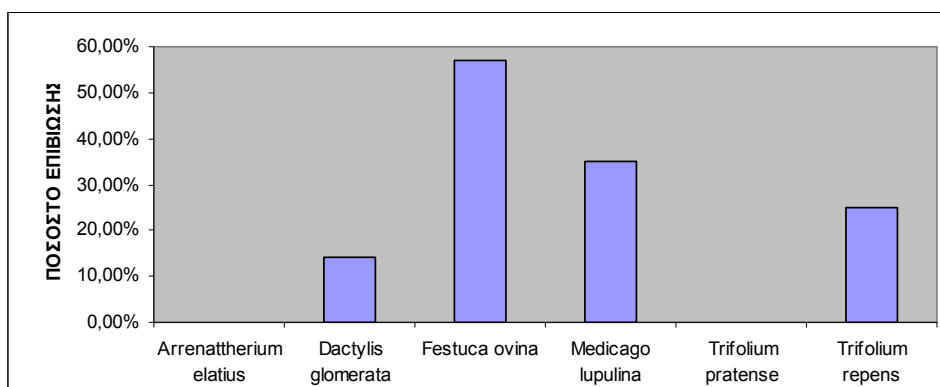
Ως προς την ικανότητα προσαρμογής στις συνθήκες του οικότοπου των δύο κατηγοριών φυτών των αγρωστωδών και των ψυχανθών ειδών, αυτή ήταν ίδια και για τις δύο κατηγορίες φυτών σ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου (Εικόνα 2.17).

Συμπέρασμα

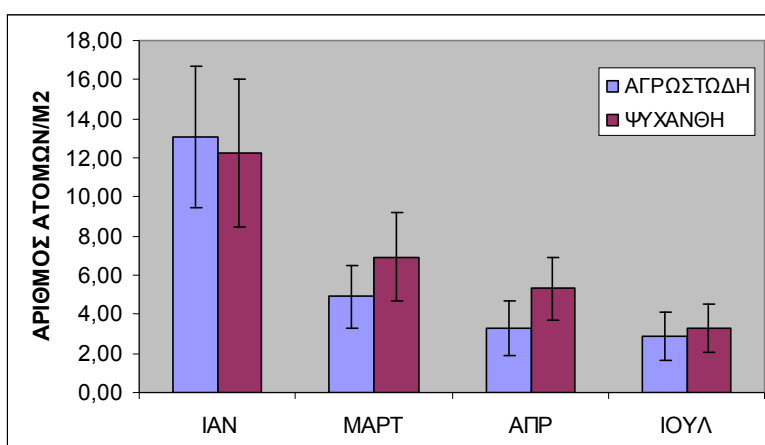
Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι τα τρία από τα έξι του μίγματος (*Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής) και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα)) προσαρμόστηκαν καλύτερα στις συνθήκες του οικότοπου και εξασφάλισαν μικρή φυτοκάλυψη με συνολική αφθονία 6 άτομα/m².



Εικόνα 2.15. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 2.16. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 3 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας.



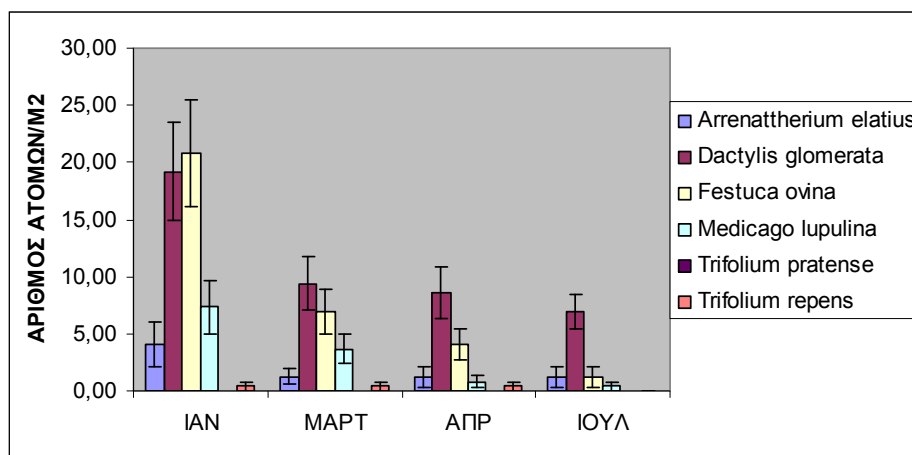
Εικόνα 2.17. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

2.2.3.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»

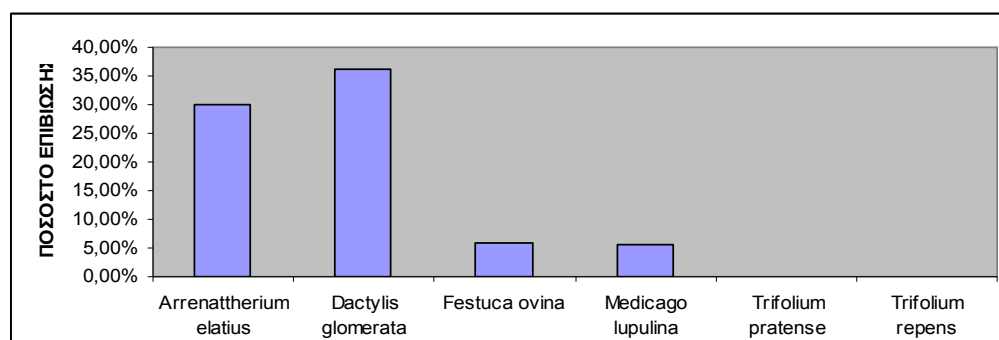
Στην Εικόνα 2.18 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι τα είδη *Dactylis glomerata* και *Festuca ovina* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας, από όλα τα άλλα είδη. Το είδος *Trifolium pratense* απέτυχε να βλαστήσει. Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική ήταν η μείωση της αφθονίας όλων των ειδών το μήνα Μάρτιο και του είδους *Medicago lupulina* τον Απρίλιο.

Από τις τιμές του μηνός Ιουλίου προκύπτει ότι σημαντικά υψηλότερες τιμές είχε το είδος *Dactylis glomerata* συγκριτικά με τα είδη *Arrenatherum elatius*, *Festuca ovina* και *Medicago lupulina* των οποίων οι τιμές δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

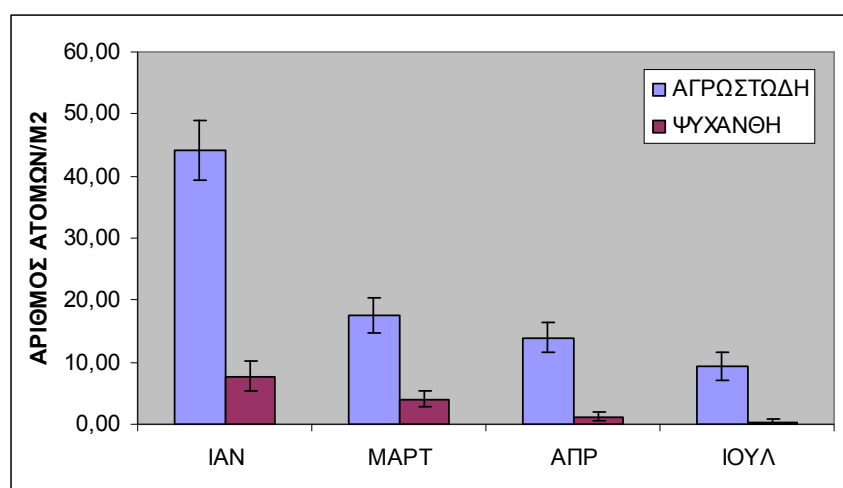
Λαμβάνοντας υπόψη τις αφθονίες των ειδών τον Ιούλιο (Εικόνα 2.18) και τα ποσοστά επιβίωσής τους (Εικόνα 2.19) προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος **μόνο το είδος *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) προσαρμόστηκε** στον οικότοπο του φρυγανολίβαδου και έδωσε φυτοκάλυψη 7 άτομα/ m², σε σύγκριση με τα είδη *Arrenatherum elatius* και *Festuca ovina* τα οποία έδωσαν μικρές αφθονίες (2 άτομα/ m²). Από τις δύο οικογένειες φυτών τα αγρωστώδη έδειξαν καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες του οικότοπου (Εικόνα 2.20).



Εικόνα 2.18. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 3 στον οικοτόπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 2.19. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 3 στον οικοτόπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας.



Εικόνα 2.20. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 3 στον οικοτόπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

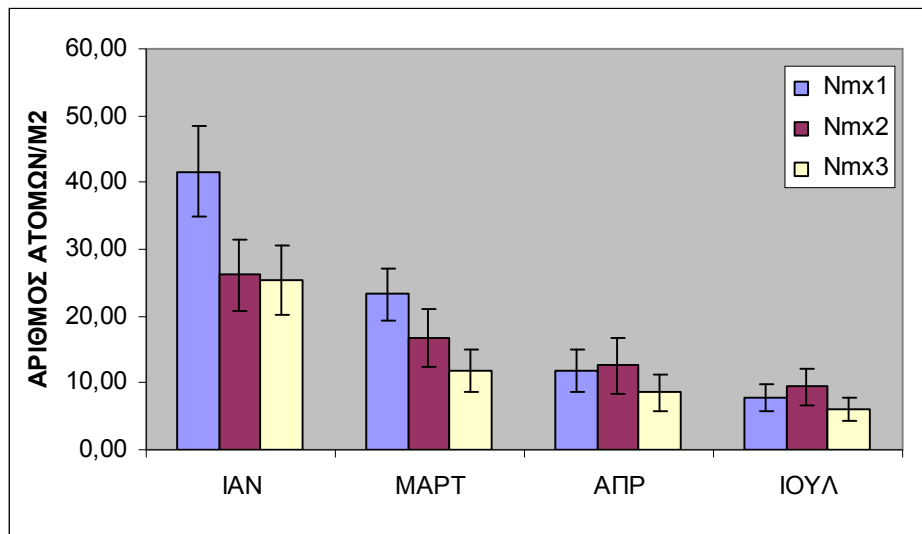
2.2.4. Συνολική μέση αφθονία των τριών δειγμάτων

2.2.4.1. Οικότοπος «Θαμνολίβαδο»

Στην Εικόνα 2.21 δίνεται η μεταβολή της συνολικής αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν σε κάθε μίγμα κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το μίγμα 1 είχε σημαντικά υψηλότερη αφθονία από τα μίγματα 2 και 3, τα οποία δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Σημαντική μείωση της αφθονίας των ειδών παρατηρήθηκε και στα τρία μίγματα το μήνα Μάρτιο χωρίς σημαντικές διαφορές στις αφθονίες μεταξύ των μιγμάτων 1 με 2 και μιγμάτων 2 με 3, αλλά με σημαντική διαφορά της αφθονίας του μίγματος 1 σε σύγκριση με αυτή του μίγματος 3. Από τις τιμές του μηνός Απριλίου προκύπτει ότι η αφθονία του μίγματος 1 μειώθηκε σημαντικά σε σύγκριση με τα άλλα μίγματα. Σημαντικές διαφορές μεταξύ των μιγμάτων δεν παρατηρήθηκαν έως το τέλος της βλαστικής περιόδου.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, η εγκατάσταση στον οικότοπο αυτό και των τριών μιγμάτων ήταν περίπου ίδια, όπως προκύπτει από τον αριθμό των ειδών που συμμετείχαν στο φυτοκάλυμμα αλλά και από τις συνολικές αφθονίες τους που ήταν οι εξής: Μίγμα 1: 7 άτομα/m², Μίγμα 2: 10 άτομα/m², Μίγμα 3: 6 άτομα/m².



Εικόνα 2.21. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των τριών μιγμάτων στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

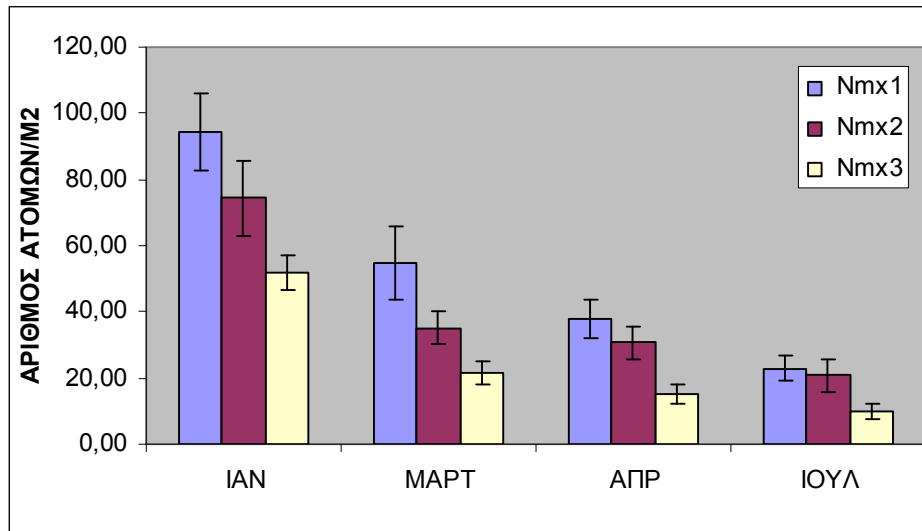
2.2.4.2. Οικότοπος «Φρυγανολίβαδο»

Στην Εικόνα 2.22 δίνεται η μεταβολή της συνολικής αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν σε κάθε μίγμα κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι η τιμή αφθονίας του μίγματος 1 ήταν σημαντικά υψηλότερη εκείνης του μίγματος 3, όχι όμως και με εκείνη του μίγματος 2, με το οποίο δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά.

Σημαντική μείωση της αφθονίας των ειδών παρατηρήθηκε και για τα τρία μίγματα το μήνα Μάρτιο, τα οποία διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Τον μήνα Απρίλιο το μίγμα 3 είχε σημαντικά μικρότερη αφθονία από τα μίγματα 1 και 2. Η διαφοροποίηση αυτή διατηρήθηκε μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου.

Συμπέρασμα

Στον οικότοπο αυτό, η εγκατάσταση, των μιγμάτων 1 και 2 ήταν καλύτερη από αυτή του μίγματος 3, εξαιτίας του ότι στο φυτοκάλυμμά τους εγκαταστάθηκαν 2 είδη έναντι ενός στο μίγμα 3.



Εικόνα 2.22. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των τριών μιγμάτων στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» περιοχής Δεσφίνας κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

Συμπέρασμα για τις ευρυσπορές στους δυο οικότοπους της Δεσφίνας

Συμπερασματικά, στους δύο οικότοπους της περιοχής Δεσφίνας τα τρία μίγματα είχαν καλύτερη εγκατάσταση στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο», στο φυτοκάλυμμα του οποίου συμμετείχαν είδη φυτών και από τις δύο οικογένειες (αγρωστώδη και ψυχανθή). Στον οικότοπο «Φρυγανολίβαδο» από τα είδη που συμμετείχαν στα τρία μίγματα τα αγρωστώδη είχαν καλύτερη εγκατάσταση από τα ψυχανθή. Μεταξύ των αγρωστωδών ειδών τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολνετές) και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) κυριάρχησαν στα φυτοκαλύμματα.

3. Περιοχή Δομοκού

3.1. Μονοκαλλιέργειες

Στην Εικόνα 3.1 δίνονται οι μέσες τιμές αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές αφθονίας των ειδών του μηνός Ιανουαρίου γίνεται φανερό ότι τα είδη *Lolium perenne* και *Dactylis glomerata* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη. Σημαντικές διαφορές μεταξύ των αφθονιών των υπολοίπων ειδών δεν παρατηρήθηκαν.

Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου οι αφθονίες των περισσότερων ειδών δεν σημείωσαν σημαντική μείωση παρά μόνο αυτή του είδους *Festuca arundinaceae* το μήνα Απρίλιο. Στο τέλος της βλαστικής περιόδου, όπως προκύπτει από τις τιμές του μηνός Ιουλίου, που εκφράζουν την αντοχή των φυτών στη ξηρασία, η μείωση της αφθονίας όλων των ειδών δεν ήταν σημαντική. Σημαντικά υψηλότερη αφθονία είχαν τα είδη *Lolium perenne* και *Dactylis glomerata* σε σύγκριση με τα άλλα είδη καθ' όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

Από τις Εικόνες 3.1 και 3.2 προκύπτει ότι τα είδη *Lolium perenne* και *Dactylis glomerata* είχαν καλή βλάστηση σπόρων, διατήρησαν την αφθονία τους σταθερή κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και είχαν υψηλά ποσοστά επιβίωσης. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι τα δύο αυτά είδη έδειξαν καλή προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής και εξασφάλισαν καλή φυτοκάλυψη (333 άτομα/m² για το *Lolium perenne* και 233 άτομα/m² για τη *Dactylis glomerata*)

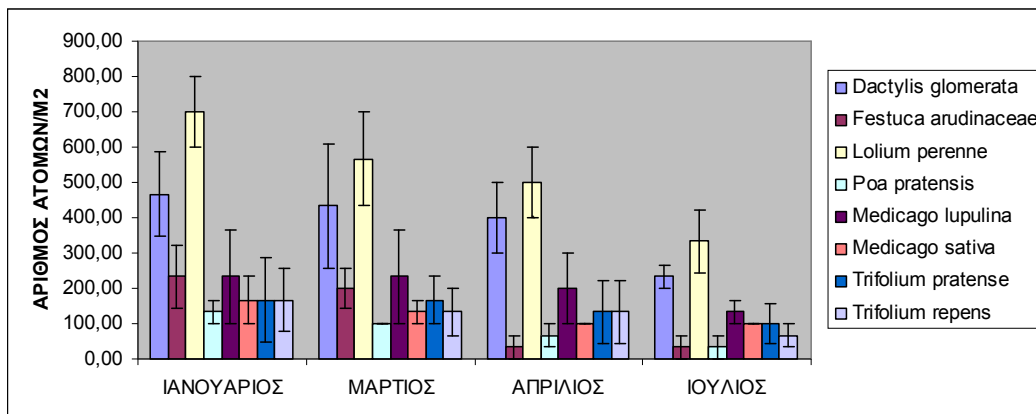
Τα είδη των ψυχανθών *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense* και *Trifolium repens* παρά τις μικρότερες αφθονίες τους τον Ιανουάριο που πιθανό να οφείλονται στη μειωμένη φυτρωτικότητα των σπόρων, διατήρησαν την αφθονία τους χωρίς σημαντική μείωση κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και είχαν υψηλά ποσοστά επιβίωσης. Τα είδη αυτά επομένως προσαρμόστηκαν στο περιβάλλον του οικοτόπου.

Τα είδη *Festuca arundinaceae* (Φεστούκα η καλαμοειδής) και *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος) είχαν χαμηλά ποσοστά επιβίωσης στο τέλος της περιόδου εξαιτίας της σημαντικής μείωσης της αφθονίας τον Απρίλιο με την έναρξη της ξηρής περιόδου. **Επομένως, τα είδη αυτά είναι περισσότερο ευαίσθητα στην ξηρασία από τα άλλα είδη που σπάρθηκαν.**

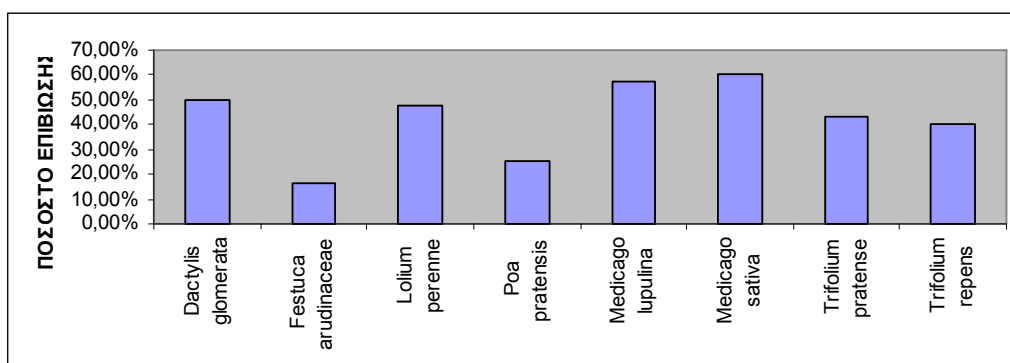
Συμπεράσματα

*Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι όλα τα είδη που δοκιμάστηκαν προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής. Τα είδη *Dactylis glomerata* (Δα-*

κτυλίδα) και *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) είχαν την καλύτερη προσαρμογή και τα είδη *Festuca arundinaceae* (Φεστούκα η καλαμοειδής) και *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος) έδειξαν ότι είναι ευαίσθητα στην ξηρασία.



Εικόνα 3.1. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες στην περιοχή Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 3.2. Ποσοστά επιβίωσης ειδών στις μονοκαλλιέργειες στην περιοχή Δομοκού.

3.2. Ευρυσπορά μιγμάτων- «Διάκενο δάσους δρυός» περιοχής Δομοκού

3.2.1. Μίγμα 1

Στην Εικόνα 3.3 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με όλα τα άλλα είδη του μίγματος. Τα είδη *Festuca ovina*, *Medicago lupulina* και *Dactylis glomerata*, δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις αφθονίες τους στην αρχή της βλαστικής περιόδου. Το μήνα Μάρτιο παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της αφθονίας του είδους *Festuca ovina* σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος, και του είδους *Medicago lupulina* το μήνα Απρίλιο.

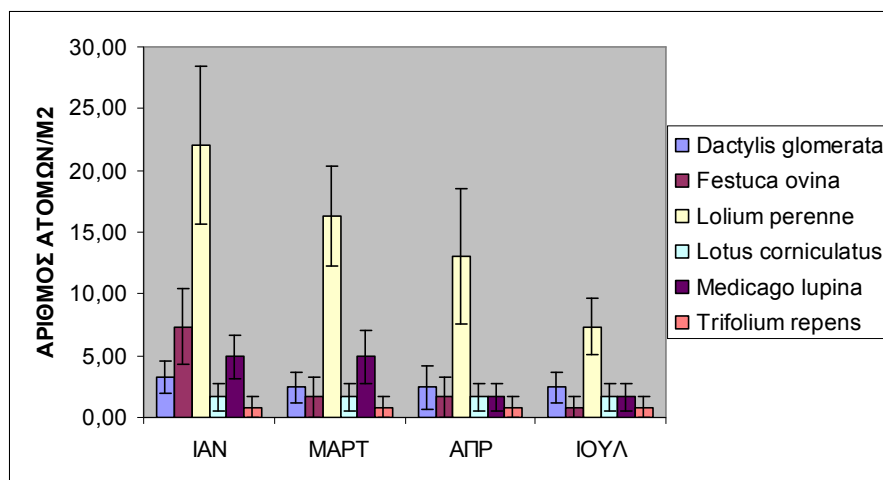
Στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος) το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά μεγαλύτερη αφθονία σε σχέση με τα άλλα είδη των οποίων οι αφθονίες δε διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

Στην Εικόνα 3.4 δίνονται τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών στις μονοκαλλιέργειες. Από το διάγραμμα αυτό προκύπτει ότι η επιβίωση του είδους *Festuca ovina* ήταν μικρότερη από τα άλλα είδη. Πιθανόν, το είδος αυτό εξαιτίας του χαμηλού ρυθμού αύξησής του και επομένως της μικρής ανάπτυξής του επηρεάστηκε περισσότερο από την ξηρασία. Όλα τα είδη που δοκιμάστηκαν προσαρμόστηκαν στις συνθήκες της περιοχής. Καλύτερη προσαρμογή είχαν τα είδη *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Medicago lupulina* και *Lotus corniculatus*.

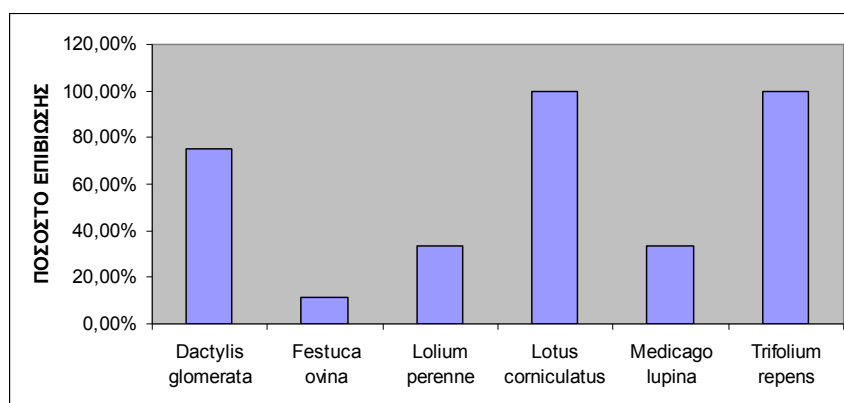
Γενικότερα, τα αγρωστώδη του μίγματος είχαν σημαντικά μεγαλύτερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα ψυχανθή. Σημαντική μείωση της αφθονίας τους παρατηρήθηκε το μήνα Μάρτιο, σε αντίθεση με τα ψυχανθή τα οποία είχαν χαμηλές αλλά σταθερές αφθονίας σε όλη τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου (Εικόνα 3.5). Αυτό μας δείχνει ότι τα αγρωστώδη προσαρμόστηκαν καλύτερα στις συνθήκες της περιοχής Δομοκού.

Συμπέρασμα

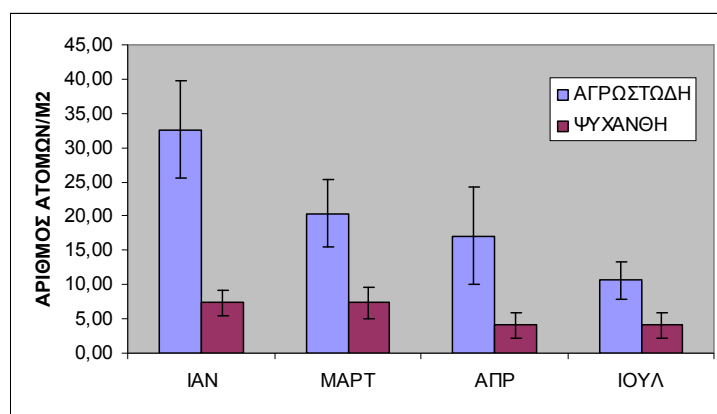
Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος τα τέσσερα (*Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Medicago lupulina* (Μηδική ή λουπουλίνα) και *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής εξασφαλίζοντας φυτοκάλυψη 14 άτομα/m².



Εικόνα 3.3. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 1 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 3.4. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 1 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού.



Εικόνα 3.5. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών μίγματος 1 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

3.2.2. Μίγμα 2

Στην Εικόνα 3.6 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 2 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense* και *Festuca arudinaceae*.

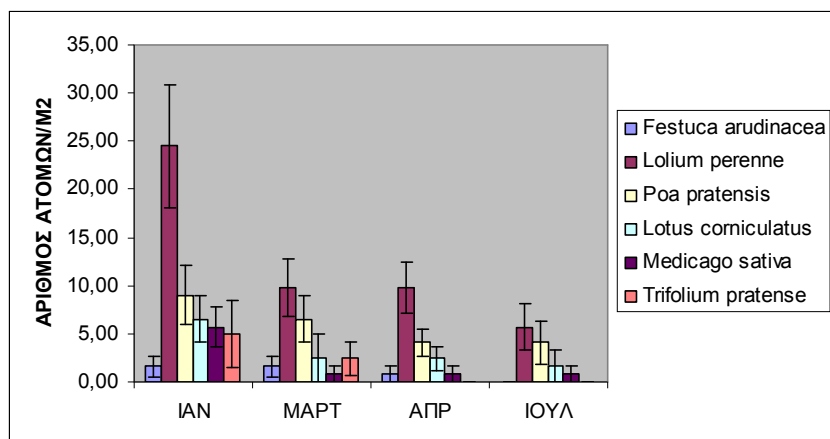
Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στις αφθονίες των ειδών *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus* και *Medicago sativa* το μήνα Μάρτιο και του είδους *Trifolium pratense* το μήνα Απρίλιο.

Στο τέλος της βλαστικής περιόδου, σύμφωνα με τις τιμές του μηνός Ιουλίου (Εικόνα 3.6) τα είδη *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus* και *Medicago sativa* διατήρησαν την αφθονία τους χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους και εξασφάλισαν την επιβιώσή τους. Τα είδη *Trifolium pratense* και *Festuca arudinaceae* απέτυχαν να επιβιώσουν (Εικόνες 3.6 και 3.7).

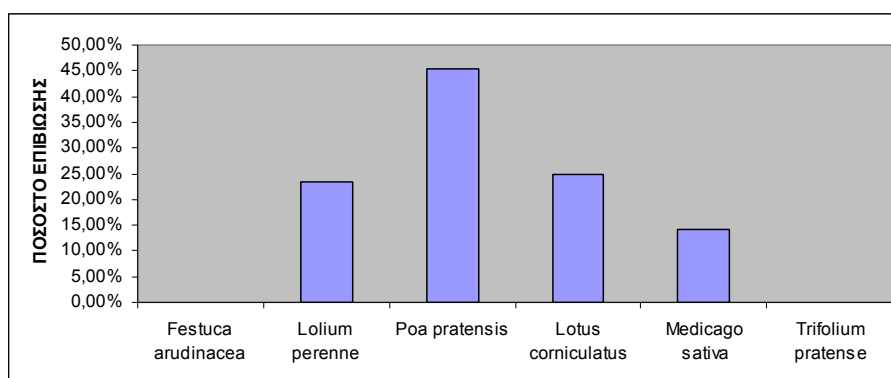
Τα αγρωστώδη φαίνεται ότι προσαρμόστηκαν καλύτερα από τα ψυχανθή του μίγματος στις συγκεκριμένες συνθήκες του οικοτόπου (Εικόνα 3.8), γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στις υψηλές τιμές αφθονίας των ειδών *Lolium perenne* και *Poa pratensis*.

Συμπεράσματα

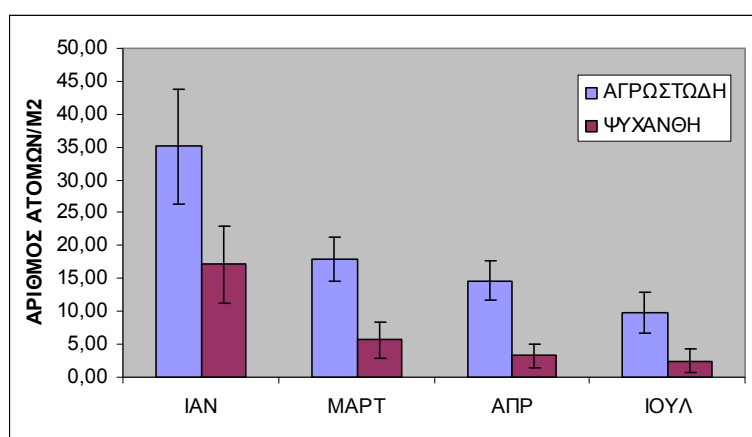
Από τα αποτελέσματα αυτά γίνεται φανερό ότι από τα έξι του μίγματος, τα τρία είδη (*Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος) και *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) από τα έξι του μίγματος προσαρμόστηκαν καλύτερα στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής εξασφαλίζοντας φυτοκάλυψη 12 άτομα/m².



Εικόνα 3.6. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 3.7. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού.



Εικόνα 3.8. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

3.2.3. Μίγμα 3

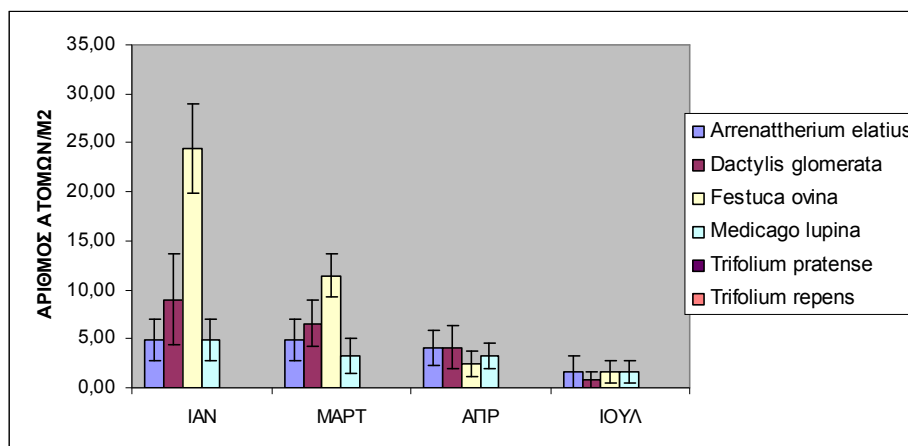
Στην Εικόνα 3.9 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι το είδος *Festuca ovina* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα είδη *Dactylis glomerata*, *Arrenatherium elatius* και *Medicago lupulina* των οποίων οι αφθονίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Τα είδη *Trifolium repens* και *Trifolium pratense* απέτυχαν να βλαστήσουν ή να επιβιώσουν κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου (Εικόνα 3.9). Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου σημαντική μείωση της αφθονίας παρατηρήθηκε τον μήνα Μάρτιο στο είδος *Festuca ovina*, ενώ τα άλλα είδη διατήρησαν την αφθονία τους.

Στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος) οι αφθονίες των τεσσάρων ειδών που συμμετείχαν στο φυτοκάλυμμα του οικοτόπου ήταν μειωμένες και δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Τα είδη *Arrenatherium elatius* και *Medicago lupulina* είχαν μεγαλύτερη επιβίωση από τα είδη *Dactylis glomerata* και *Festuca ovina*.

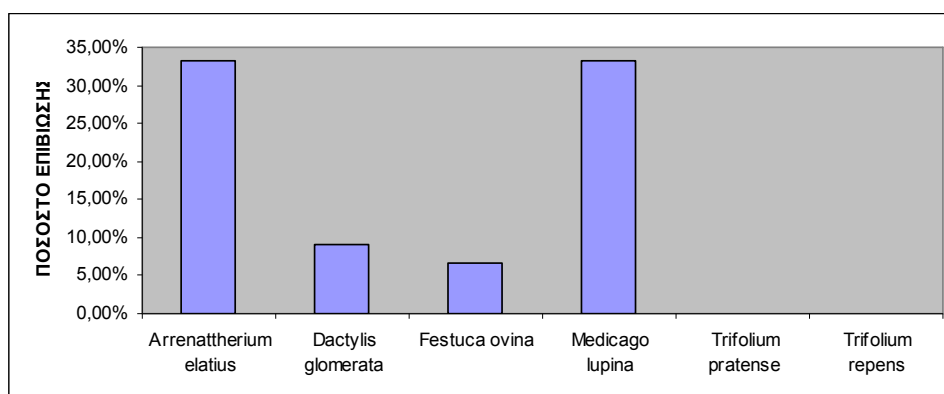
Σύμφωνα με τα ποσοστά επιβίωσης της Εικόνας 3.11 προκύπτει ότι **τα αγρωστώδη είδη του μίγματος είχαν καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες του οικοτόπου** σε σύγκριση με τα ψυχανθή.

Συμπέρασμα

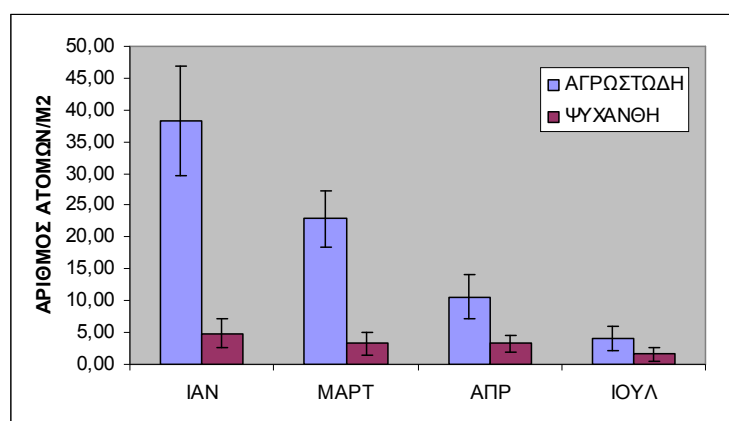
*Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος τα τέσσερα (*Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Arrenatherium elatius* (Αρεναθέρας ο υψηλός) και *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα)) προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του οικοτόπου και είχαν φυτοκάλυψη 6 άτομα/m². Αξίζει να σημειωθεί ότι και τα τέσσερα είδη είχαν ισότιμη συμμετοχή στο φυτοκάλυμμα αλλά πολύ μικρή (2 άτομα/m²)*



Εικόνα 3.9. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 3.10. Ποσοστά επιβίωσης ειδών μίγματος 3 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού.



Εικόνα 3.11. Μεταβολή της μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών μίγματος 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

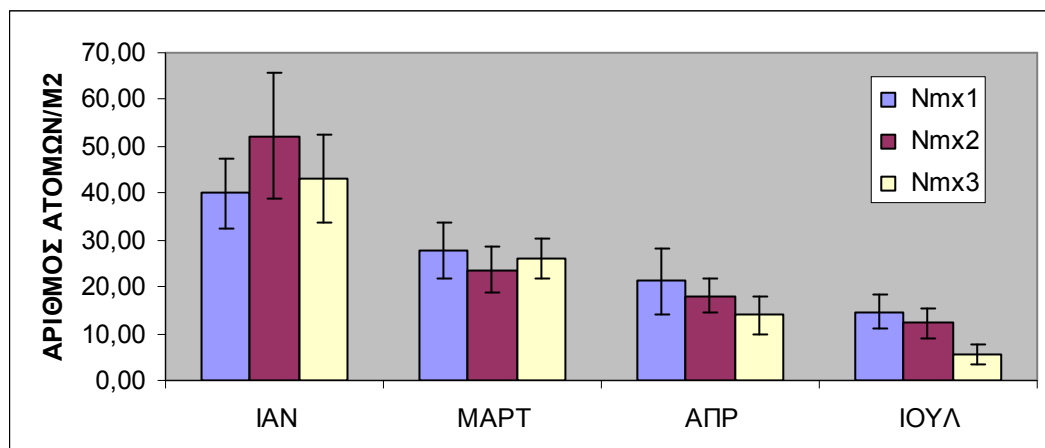
3.2.4. Συνολική μέση αφθονία μιγμάτων

Στην Εικόνα 3.12 δίνεται η μεταβολή της συνολικής αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν σε κάθε μίγμα κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου για τον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι οι τιμές συνολικής αφθονίας και των τριών μιγμάτων δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

Σημαντική μείωση της μέσης αφθονίας παρατηρήθηκε και για τα τρία μίγματα το μήνα Μάρτιο, χωρίς όμως σημαντικές διαφορές μεταξύ τους (Εικόνα 3.12). Η μέση αφθονία των μιγμάτων 1 και 2 διατηρήθηκε σχεδόν σταθερή μέχρι το τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος) και ήταν υψηλότερη από εκείνη του μίγματος 3.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, στο οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» της περιοχής Δομοκού τα μίγματα 1 και 2 είχαν καλύτερη εγκατάσταση από το μίγμα 3, εξαιτίας της μεγαλύτερης αφθονίας τους.



Εικόνα 3.12. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των τριών μιγμάτων στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Δρυός» περιοχής Δομοκού κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.

4. Περιοχή Δίρφους

4.1. Μονοκαλλιέργειες

Στην Εικόνα 4.1 δίνονται οι μέσες τιμές αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές αφθονίας των ειδών του μηνός Μαΐου που εκφράζουν την επίδραση των κλιματικών κυρίως συνθηκών στη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη των αρτιφύτων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, γίνεται φανερό ότι τα είδη *Lolium perenne*, *Festuca arudinacea*, *Poa pratensis* και *Trifolium repens* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη.

Κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου οι αφθονίες των περισσότερων ειδών δεν σημείωσαν σημαντική μείωση παρά μόνο εκείνη του είδους *Trifolium repens* το μήνα Ιούνιο. Στο τέλος της βλαστικής περιόδου, όπως προκύπτει από τις τιμές του μηνός Ιουλίου, που εκφράζουν την αντοχή των φυτών στη ξηρασία, σημαντική μείωση της αφθονίας παρατηρήθηκε μόνο στο είδος *Festuca arudinacea*. Από τα άλλα είδη σημαντικά υψηλότερη αφθονία είχαν τα είδη *Lolium perenne* και *Poa pratensis*. Τα είδη αυτά διατήρησαν σταθερή την αφθονία τους όλη τη βλαστική περίοδο και είχαν υψηλά ποσοστά επιβίωσης. Τα είδη αυτά προσαρμόστηκαν στις συνθήκες της περιοχής εξασφαλίζοντας καλή φυτοκάλυψη (733 άτομα/m² για τη *Dactylis glomerata* και 367 άτομα/ m² για το *Trifolium pratense*). Αξίζει να σημειωθεί ότι η βλάστηση των σπόρων των ειδών *Dactylis glomerata* και *Trifolium pratense* **δεν ευνοήθηκε από το περιβάλλον της περιοχής.**

Από τα διαγράμματα των Εικόνων 4.1 και 4.2 (ποσοστά επιβίωσης) προκύπτει ότι τα είδη *Lolium perenne* και *Poa pratensis* είχαν ικανοποιητική βλάστηση σπόρων, διατήρησαν την αφθονία τους σταθερή κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και είχαν υψηλά ποσοστά επιβίωσης.

Τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) και *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος) είχαν καλή προσαρμογή στις συνθήκες του περιβάλλοντος και επομένως έχουν την ικανότητα να εγκατασταθούν στην περιοχή εξασφαλίζοντας πολύ καλή φυτοκάλυψη (1733 άτομα/m² για το *Lolium perenne* και 1900 άτομα/m² για τη *Poa pratensis*)

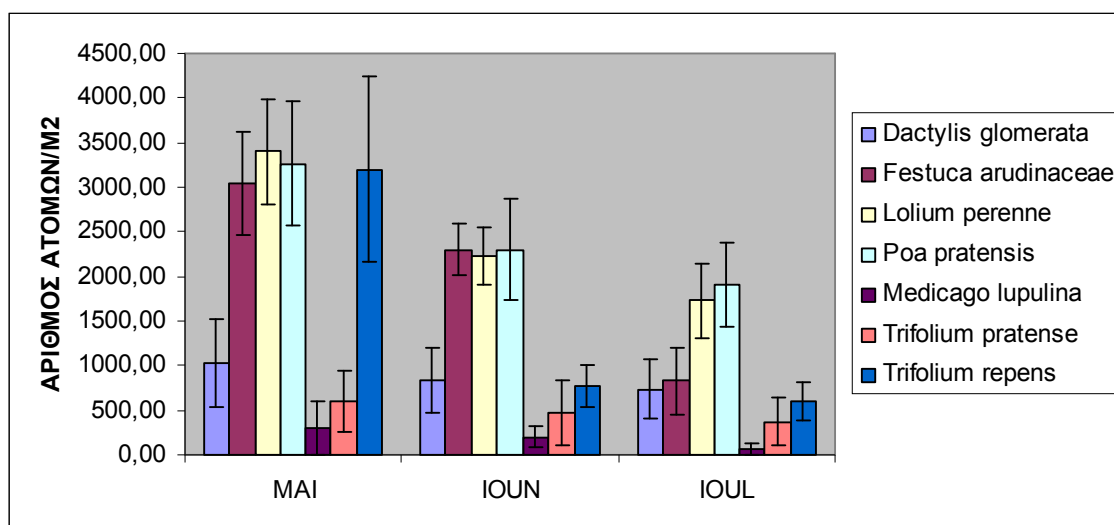
Τα είδη *Festuca arudinacea* και *Trifolium repens* είχαν υψηλά ποσοστά βλάστησης σπόρων και ανάπτυξης των αρτιφύτων τους τη χειμερινή περίοδο. Η σημαντική μείωση της αφθονίας τους κατά την περίοδο ξηρασίας (Ιούλιος) θα μπορούσε να αποδοθεί στον ανταγωνισμό μεταξύ των ατόμων, λόγω της αυξημένης αφθονίας τους, η οποία μείωσε την ανάπτυξη των ατόμων και τα έκανε περισσότερο ευαίσθητα στην ξηρασία. Όμως τα άτομα των ειδών

που επιβίωσαν διατήρησαν καλή αφθονία στο τέλος της βλαστικής περιόδου γεγονός που αποδεικνύει την προσαρμογή τους στο περιβάλλον της περιοχής, η οποία τους εξασφάλισε καλή φυτοκάλυψη (833 άτομα/m² για τη *Festuca arudinaceae* και 600 άτομα/m² για το *Trifolium repens*).

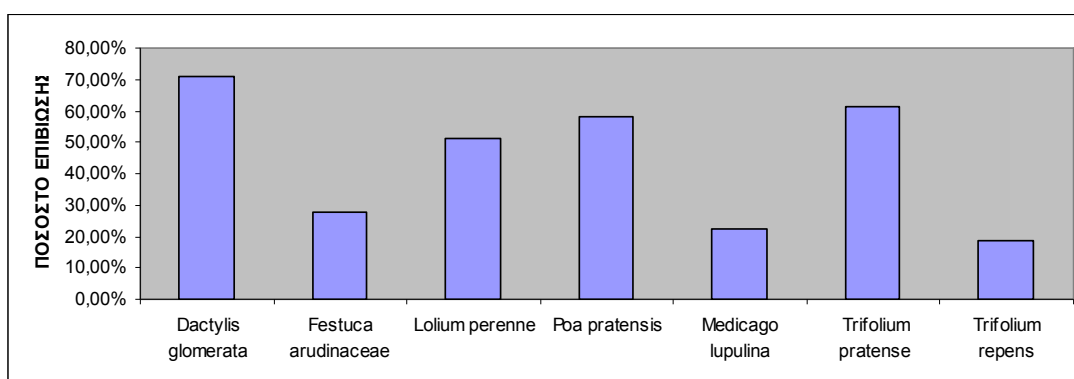
Το είδος *Medicago lupulina* παρουσίασε χαμηλά ποσοστά βλάστησης των σπόρων και μείωση της αφθονίας του τη ξηρή περίοδο με αποτέλεσμα να έχει χαμηλά ποσοστά επιβίωσης τον Ιούλιο.

Συμπέρασμα

*Τα αποτελέσματα ότι όλα τα είδη των μονοκαλλιιεργειών προσαρμόστηκαν στις συνθήκες της περιοχής. Καλύτερη προσαρμογή είχαν τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Festuca arudinaceae* (Φεστούκα η καλαμοειδής) και *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) γιατί εξασφάλισαν καλύτερη φυτοκάλυψη.*



Εικόνα 4.1. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες στην περιοχή του όρους Δίρφους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου.



Εικόνα 4.2. Ποσοστά επιβίωσης ειδών στις μονοκαλλιέργειες στην περιοχή του όρους Δίρφους.

4.2. Ευρυσπορά μιγμάτων

4.2.1 Μίγμα 1

4.2.1.1 Οικότοπος «Ποολίβαδο»

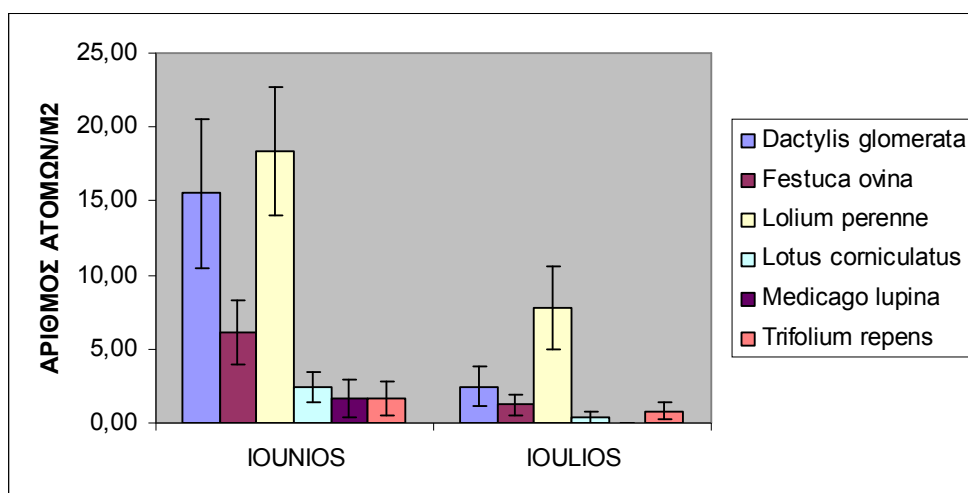
Στην Εικόνα 4.3 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου που εκφράζουν την επίδραση των συνθηκών ξηρασίας στην επιβίωση των φυτών, προκύπτει ότι τα είδη *Lolium perenne* και *Dactylis glomerata* είχαν μεγαλύτερες τιμές μέσης αφθονίας από όλα τα άλλα είδη. Το είδος *Festuca ovina* είχε σημαντικά υψηλότερη αφθονία σε σύγκριση με τα είδη *Trifolium repens*, *Medicago lupulina* και *Lotus corniculatus* των οποίων οι τιμές αφθονίας δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

Στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος) σημαντική μείωση παρατηρήθηκε σε όλα τα είδη (Εικόνα 4.3). Ειδικότερα, το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά μεγαλύτερη αφθονία από τα είδη *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Lotus corniculatus* και *Trifolium repens* των οποίων οι τιμές μέσης αφθονίας δεν είχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Το είδος *Medicago lupulina* απέτυχε να εγκατασταθεί στις συνθήκες του οικοτόπου.

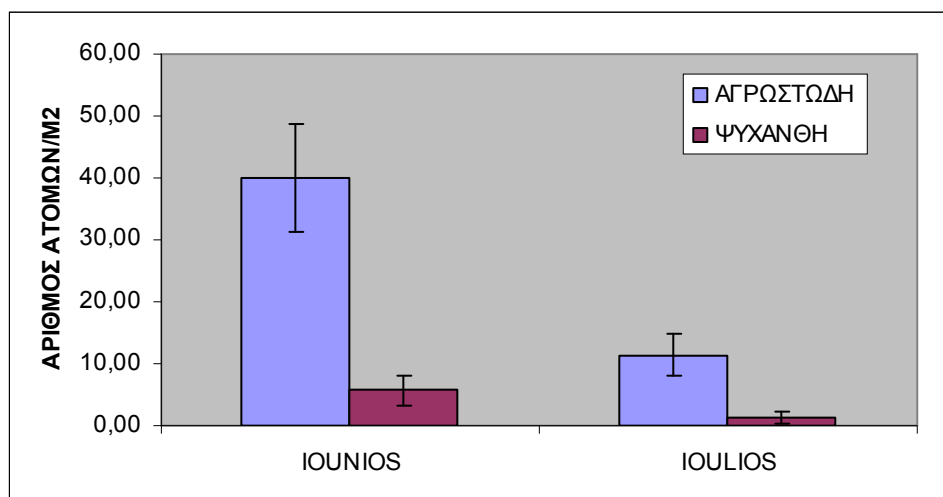
Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι από τα έξι είδη του μίγματος, τα πέντε μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής. Καλύτερη προσαρμογή έδειξαν τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) και *Festuca ovina* (Φεστούκα ή προβατοειδής), τα οποία διατήρησαν υψηλότερη αφθονία από τα άλλα είδη και μάλιστα κάτω από συνθήκες έντονης ξηρασίας. Τα αγρωστώδη φαίνεται ότι ευνοήθηκαν περισσότερο από τα ψυχανθή στην περιοχή αυτή (Εικόνα 4.4).

Η εγκατάσταση του μίγματος αυτού στην περιοχή εξασφαλίζει συνολική φυτοκάλυψη (13 άτομα/m^2 με μικρότερη συμμετοχή των ειδών *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) και *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) ($1-3 \text{ άτομα/m}^2$) και μεγαλύτερη του *Lolium perenne* (8 άτομα/m^2)).



Εικόνα 4.3. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών μίγματος 1 στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφης.



Εικόνα 4.4. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών μίγματος 1 στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφης.

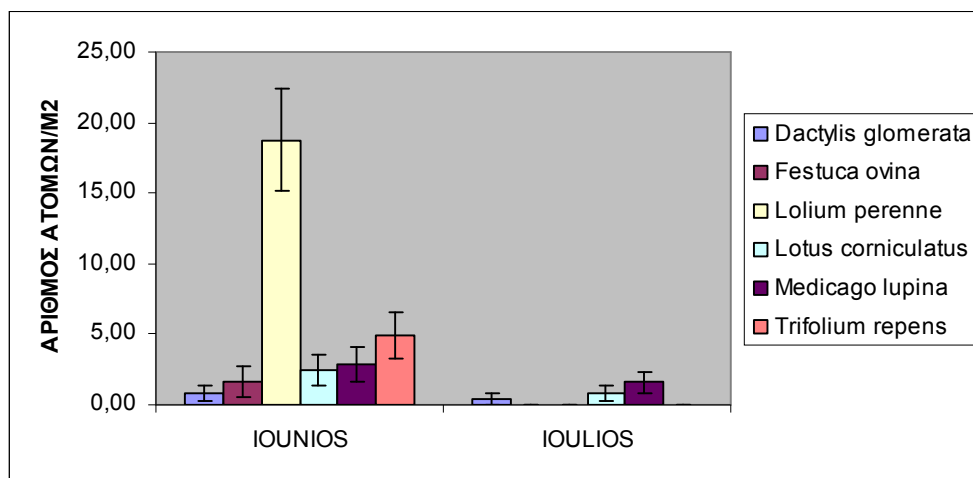
4.2.1.2 Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»

Στην Εικόνα 4.5 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου προκύπτει ότι το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος των οποίων οι αφθονίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Έως το τέλος της βλαστικής περιόδου σημαντική μείωση παρατηρήθηκε σε όλα τα είδη, εκτός του είδους *Medicago lupulina* του οποίου η αφθονία δεν μειώθηκε σημαντικά.

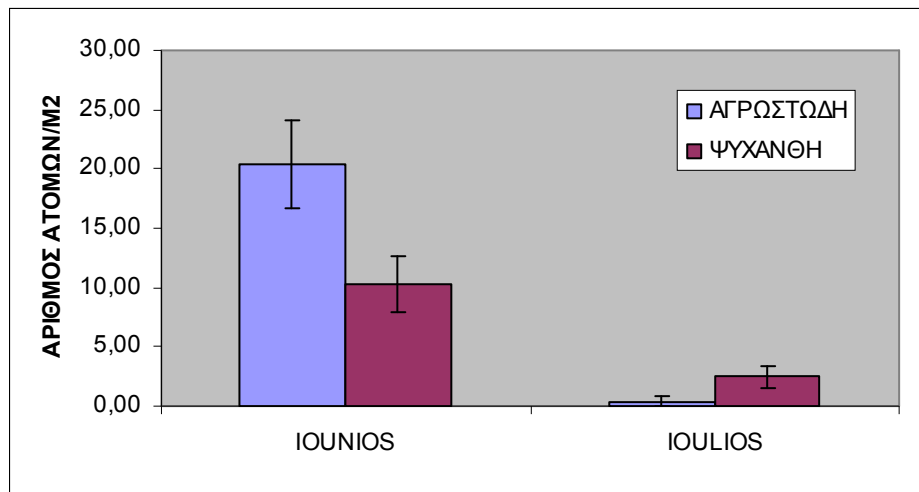
Από τις τιμές αφθονίας των ειδών του μηνός Ιουλίου προκύπτει ότι μόνο τα είδη *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* και *Dactylis glomerata* διατήρησαν μια μικρή αφθονία στον συγκεκριμένο οικότοπο. **Αξίζει να σημειωθεί ότι τα είδη που επιβίωσαν καλύτερα σε συνθήκες έντονης ξηρασίας ήταν τα ψυχανθή** (Εικόνα 4.6), τα οποία έχουν πασσαλώδες ριζικό σύστημα. Από τα αγρωστώδη το είδος *Dactylis glomerata* επιβίωσε καλύτερα από το *Lolium perenne* γιατί έχει ισχυρότερο ριζικό σύστημα.

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι από τα έξι είδη του μίγματος, μόνο τα τρία είδη (*Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα)) μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής εξασφαλίζοντας συνολικά μικρή φυτοκάλυψη (3 άτομα/m^2), γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το μίγμα απέτυχε να εγκατασταθεί στον οικότοπο αυτό.



Εικόνα 4.5. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 1 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφους.



Εικόνα 4.6. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών μίγματος 1 στον οικοτόπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφους.

4.2.2. Μίγμα 2

4.2.2.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»

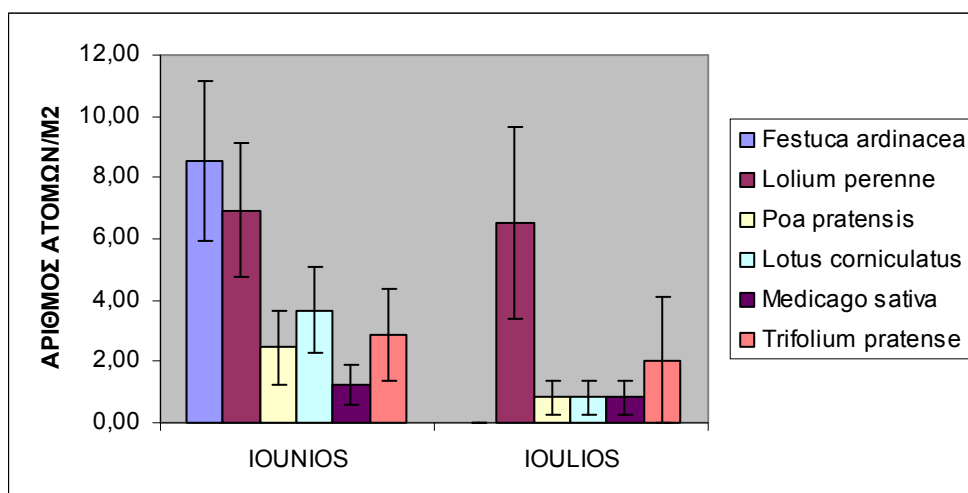
Στην Εικόνα 4.7 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 2 στον οικοτόπο του ποολίβαδου της περιοχής του όρους Δίρφους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου προκύπτει ότι τα είδη *Festuca arundinacea* και *Lolium perenne* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος. Τις μικρότερες αφθονίες παρουσίασε το είδος *Medicago sativa*.

Έως το τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος) σημαντική μείωση παρατηρήθηκε στα είδη *Festuca arundinacea* και *Poa pratensis* σε σύγκριση με τα είδη *Lolium perenne*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa* και *Lotus corniculatus* τα οποία δεν παρουσίασαν σημαντική μείωση της αφθονίας τους. **Αυτό μας δείχνει ότι τα δύο αυτά τελευταία είδη είναι ευαίσθητα σε συνθήκες έντονης ξηρασίας.**

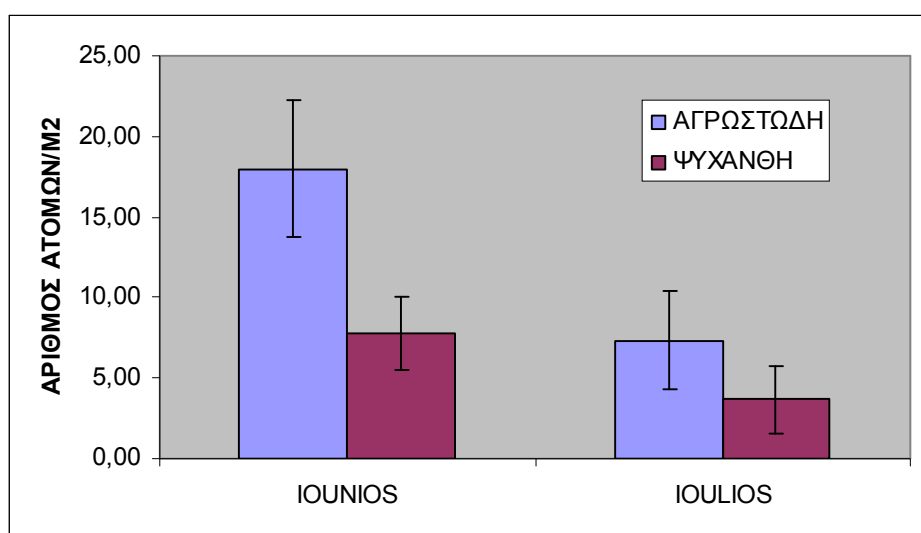
Το είδος *Lolium perenne* είχε σημαντικά υψηλότερη αφθονία σε σύγκριση με τα υπόλοιπα είδη. Οι τιμές μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών δεν σημείωσαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους (Εικόνα 4.8). Αυτό μας δείχνει ότι τα είδη και των δύο οικογενειών προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του οικοτόπου.

Συμπέρασμα

Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος μόνο το *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) δε μπόρεσε να προσαρμοστεί στις συνθήκες του περιβάλλοντος. Το είδος *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) είχε καλύτερη προσαρμογή και εξασφάλισε φυτοκάλυψη 7 άτομα/m². Η συνολική φυτοκάλυψη του μίγματος ήταν 13 άτομα/m².



Εικόνα 4.7. Μεταβολή μέσης αφθονίας ειδών μίγματος 2 στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφους.



Εικόνα 4.8. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφους.

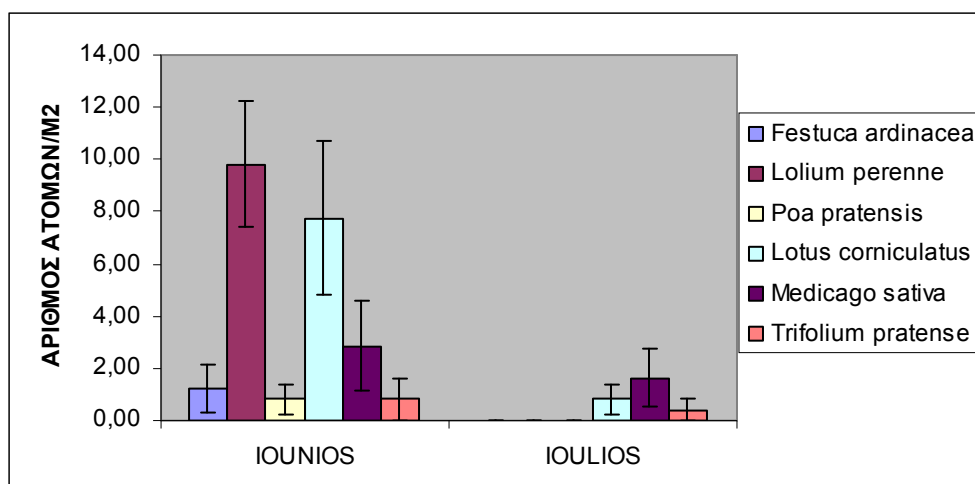
4.2.2.2. Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»

Στην Εικόνα 4.9 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» της περιοχής του όρους Δίρφους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιανουαρίου προκύπτει ότι τα είδη *Lolium perenne* και *Lotus corniculatus* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας σε σύγκριση με τα άλλα είδη του μίγματος, τα οποία δεν σημείωσαν σημαντικές διαφορές στις αφθονίες τους το μήνα αυτό. Στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Ιούλιος) σημαντική ήταν η

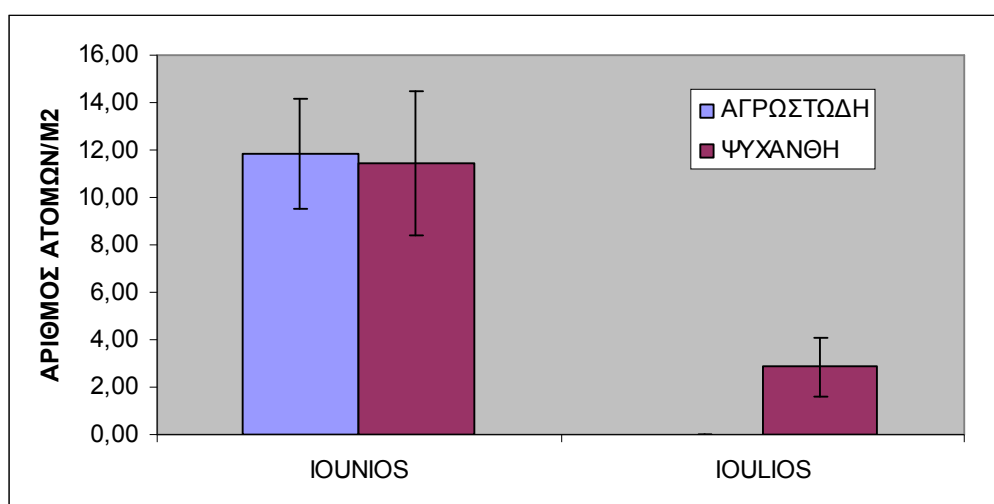
μείωση όλων των ειδών. Τα είδη που κατάφεραν να επιβιώσουν και να εγκατασταθούν στις συγκεκριμένες κλιματεδαφικές συνθήκες του οικοτόπου ήταν τα είδη *Medicago sativa*, *Lotus corniculatus* και *Trifolium pratense*, χωρίς να υπάρχει σημαντική διαφορά στην αφθονία τους. Στον οικοτόπο αυτό τα αγρωστώδη απέτυχαν να εγκατασταθούν (Εικόνα 4.10).

Συμπέρασμα

Από τα αποτελέσματα αυτά γίνεται φανερό ότι τα τρία από τα έξι είδη του μίγματος μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής, και αυτά είναι τα ψυχανθή *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) και *Trifolium pratense* (Τριφυλλι το λειμώνιο) εξασφαλίζοντας όμως μικρή φυτοκάλυψη (3 άτομα/m²).



Εικόνα 4.9. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφους.



Εικόνα 4.10. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και των ψυχανθών του μίγματος 2 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφους.

4.2.3 Μίγμα 3

4.2.3.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»

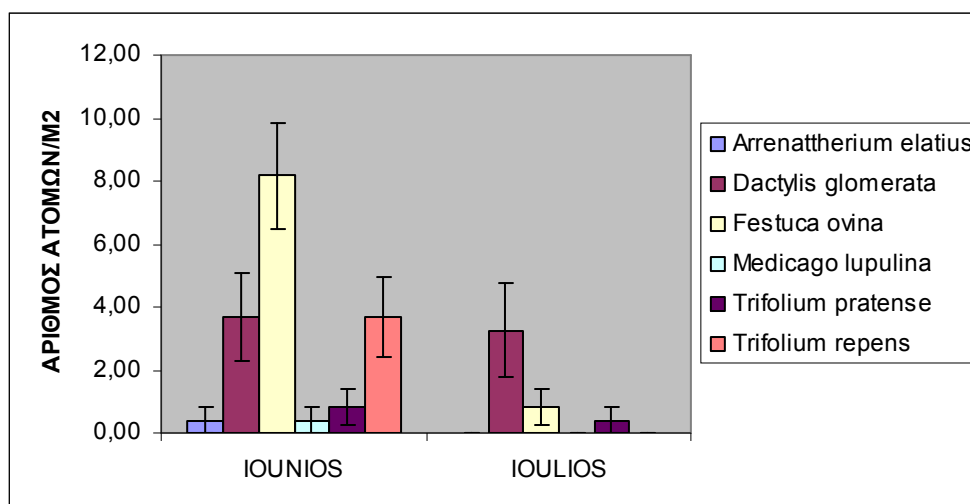
Στην Εικόνα 4.11 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 στον οικότοπο ποολίβαδου της περιοχής του όρους Δίρφους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου προκύπτει ότι το είδος *Festuca ovina* είχε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας από όλα τα άλλα είδη. Τα είδη *Dactylis glomerata* και *Trifolium repens* δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους αλλά είχαν σημαντικά υψηλότερες

αφθονίας από τα υπόλοιπα τρία είδη του μίγματος, *Trifolium pratense*, *Medicago lupulina* και *Arrenatherum elatius* τα οποία είχαν και τις χαμηλότερες τιμές αφθονίας, χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

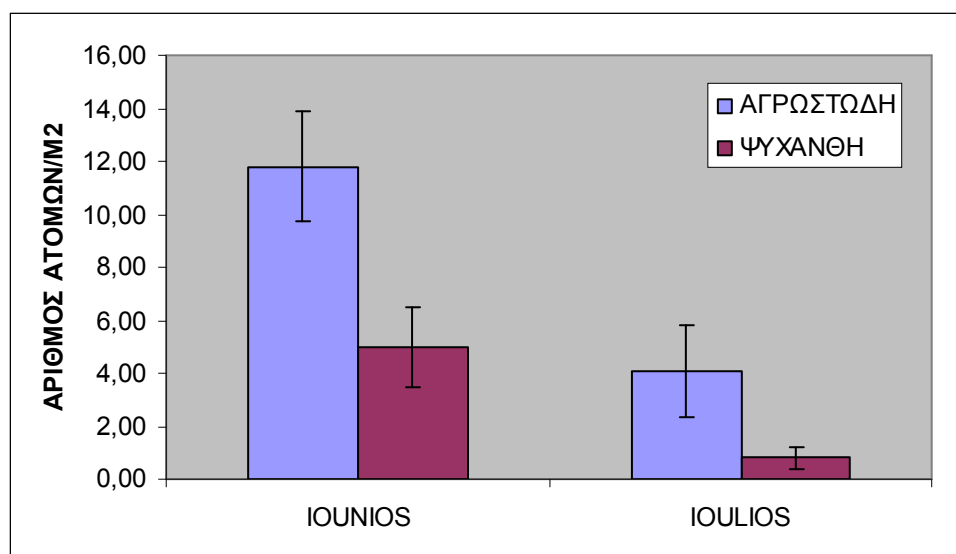
Από τις τιμές του μηνός Ιουλίου προκύπτει ότι τα είδη *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina* και *Trifolium pratense* κατάφεραν να επιβιώσουν σε συνθήκες έντονης ξηρασίας, δεδομένου ότι δεν παρουσίασαν σημαντικές αλλαγές στην αφθονία τους. **Τα είδη της οικογένειας των αγρωστωδών έδειξαν καλύτερη προσαρμογή από εκείνη των ψυχανθών**, η πλειονότητα των οποίων απέτυχε να εγκατασταθεί.

Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι τα τρία είδη Dactylis glomerata (Δακτυλίδα), Festuca ovina (Φεστούκα η προβατοειδής) και Trifolium pratense (Τριφύλλι το λειμώνιο) από τα έξι είδη του μίγματος μπορούν να συνυπάρξουν προσαρμοσμένα στις συνθήκες της περιοχής και να εξασφαλίσουν φυτοκάλυψη 5 άτομα/m².



Εικόνα 4.11. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφους.



Εικόνα 4.12. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφους.

4.2.3.2 Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»

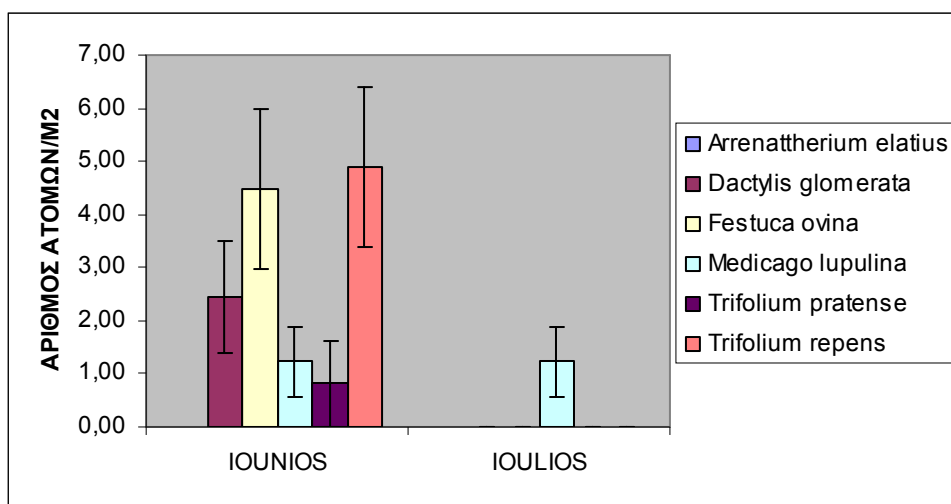
Στην Εικόνα 4.13 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» της περιοχής του όρους Δίρφους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου προκύπτει ότι τα είδη *Trifolium repens*, *Festuca ovina* και *Dactylis glomerata* είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές

αφθονίας από τα είδη *Medicago lupulina* και *Trifolium pratense*. Το είδος *Arrhenatherum elatius* δεν προσαρμόστηκε στις κλιματεδαφικές συνθήκες του οικοτόπου (Εικόνα 4.13).

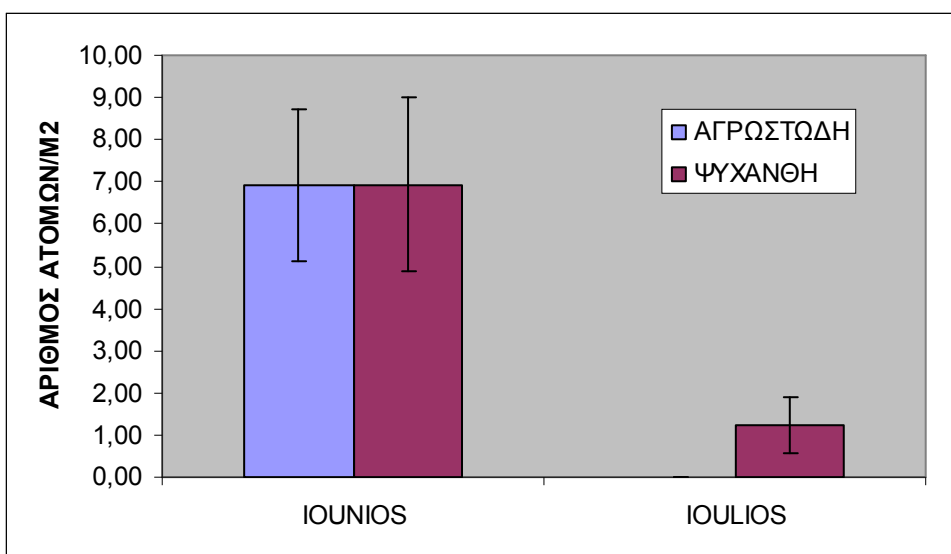
Έως το τέλος της βλαστικής περιόδου στο φυτοκάλυμμα υπήρχε μόνο το είδος *Medicago lupulina* το οποίο έδειξε πολύ καλή αντοχή στην ξηρασία, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τα δεδομένα της Εικόνας 4.14.

Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι από τα έξι είδη του μίγματος μόνο το είδος *Medicago lupulina* (Μηδική ή λουπουλίνα) προσαρμόστηκε στις συνθήκες του περιβάλλοντος της περιοχής. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το μίγμα αυτό απέτυχε να εγκατασταθεί στον συγκεκριμένο οικοτόπο.



Εικόνα .4.13. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφους.



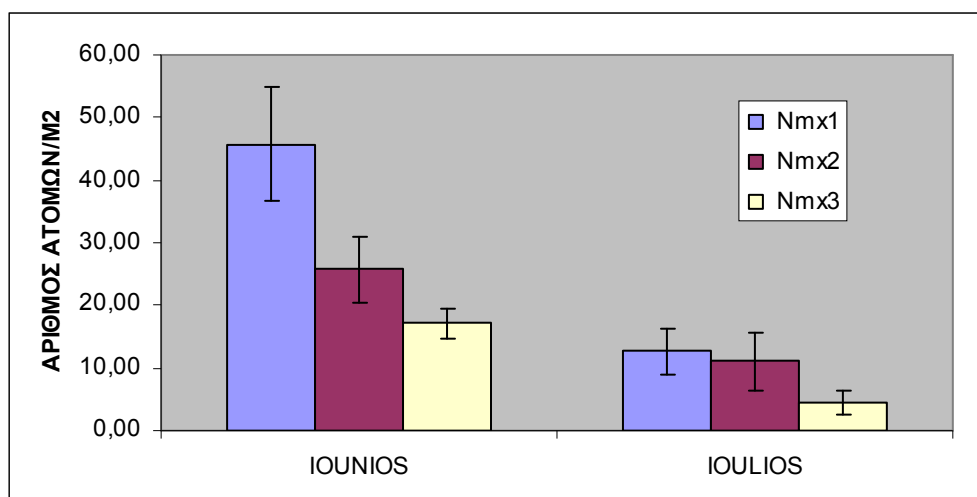
Εικόνα 4.14. Μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 3 στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφους.

4.2.4. Συνολική μέση αφθονία μιγμάτων

4.2.4.1. Οικότοπος «Ποολίβαδο»

Στην Εικόνα 4.15 δίνεται η μεταβολή της μέσης συνολικής αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν σε κάθε μίγμα κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου προκύπτει ότι το μίγμα 1 είχε σημαντικά υψηλότερη αφθονία από τα μίγματα 2 και 3, τα οποία δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Σημαντική μείωση της αφθονίας των ειδών παρατηρήθηκε και στα τρία μίγματα στο τέλος της βλαστικής περιόδου, χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τις μεταβολές της αφθονίας των ειδών του κάθε μίγματος των αποτελεσμάτων μας.

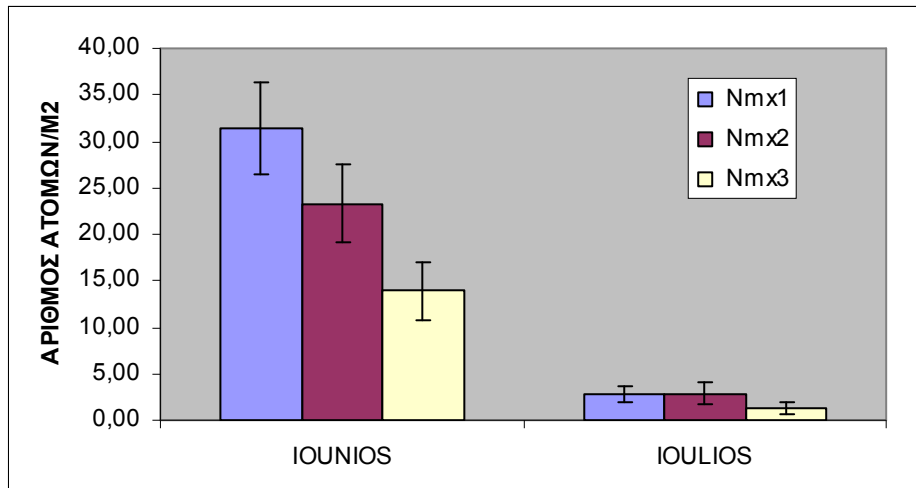


Εικόνα 4.15. Μεταβολή της μέσης συνολικής αφθονίας των τριών μιγμάτων στον οικότοπο «Ποολίβαδο» περιοχής όρους Δίρφης.

4.2.4.2. Οικότοπος «Διάκενο Δάσους Πεύκης»

Στην Εικόνα 4.16 δίνεται η μεταβολή της συνολικής μέσης αφθονίας των τριών μιγμάτων κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. Από τις τιμές του μηνός Ιουνίου προκύπτει ότι το μίγμα 1 είχε την μεγαλύτερη τιμή μέσης αφθονίας με σημαντική διαφορά από την αφθονία του μίγματος 3, αλλά χωρίς σημαντική διαφορά από την αφθονία του μίγματος 2. Επίσης η αφθονία των μιγμάτων 2 και 3 δεν διέφεραν σημαντικά τον μήνα Ιούνιο.

Σημαντική μείωση της αφθονίας παρατηρήθηκε και για τα τρία μίγματα στο τέλος της βλαστικής περιόδου (το μήνα Ιούλιο). Οι αφθονίες των τριών μιγμάτων στο τέλος της βλαστικής περιόδου δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.



Εικόνα .4.16. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των μιγμάτων στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» περιοχής όρους Δίρφης.

Συμπεράσματα για τις ευρυσπορές στους οικότοπους της περιοχής Δίρφης

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι στο «Ποολίβαδο» τα μίγματα 1 και 2 είχαν καλύτερη εγκατάσταση στην περιοχή από ότι το μίγμα 3, ενώ στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» η εγκατάσταση και των τριών μιγμάτων δεν ήταν επιτυχημένη.

Στον οικότοπο «Ποολίβαδο», στο τέλος της βλαστικής περιόδου τα μίγματα 1 και 2 είχαν καλή φυτοκάλυψη ($13 \text{ άτομα}/\text{m}^2$) ενώ το μίγμα 3 μικρή ($5 \text{ άτομα}/\text{m}^2$). Στα τρία μίγματα συμμετείχαν είδη αγρωστωδών και ψυχανθών με τα αγρωστώδη να εμφανίζουν καλύτερη προσαρμογή από τα ψυχανθή.

Στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» όλα τα μίγματα είχαν πολύ μικρή φυτοκάλυψη που κυμάνθηκε από $3 \text{ άτομα}/\text{m}^2$ για τα μίγματα 1 και 2 έως $1 \text{ άτομο}/\text{m}^2$ για το μίγμα 3. Αξίζει να σημειωθεί ότι στον οικότοπο αυτό μεγαλύτερη συμμετοχή είχαν τα είδη των ψυχανθών που συμμετείχαν στα μίγματα.

5. Ικανότητα εγκατάστασης των τριών μιγμάτων στους διάφορους οικότοπους των περιοχών έρευνας

5.1 Μίγμα 1

Στα διαγράμματα 5.1 δίνονται οι τιμές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 1 στο τέλος της βλαστικής περιόδου στους διάφορους οικότοπους των περιοχών έρευνας. Από τα δεδομένα του διαγράμματος 5.1 προκύπτουν τα εξής:

Το είδος *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) είχε την καλύτερη εγκατάσταση στον οικότοπο του «Χέρσου Αγρού» όπου οι τιμές αφθονίας του ήταν σημαντικά μεγαλύτερες σε σύγκριση με την αντίστοιχη στους άλλους οικότοπους. Καλή εγκατάσταση είχε το είδος αυτό στους οικοτόπους «Φρυγανολίβαδο» Δεσφίνας, «Διάκενο Δάσους Δρυός» Δομοκού και «Ποολίβαδο» Δίρφυς. Στους οικοτόπους «Θαμνολίβαδο» Δεσφίνας και «Διάκενο Δάσους Πεύκης» Δίρφυς δεν ήταν ικανοποιητική.

Το είδος *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής) δε σημείωσε σημαντικές διαφορές στην αφθονία του μεταξύ των διαφόρων οικοτόπων. Το είδος αυτό είχε μικρή ικανότητα εγκατάστασης σε όλους τους οικοτόπους και απέτυχε να εγκατασταθεί στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης».

Στους οικοτόπους «Χέρσος Αγρός» Δίστομου, «Φρυγανολίβαδο», «Διάκενο Δάσους Δρυός» και «Ποολίβαδο» το είδος *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) είχε πολύ καλή εγκατάσταση. Στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» είχε μικρή ικανότητα εγκατάστασης, ενώ στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» απέτυχε να εγκατασταθεί. Ειδικότερα, στον «Χέρσο Αγρό» και το «Φρυγανολίβαδο» το είδος σημείωσε σημαντικά υψηλότερες τιμές αφθονίας στο τέλος της βλαστικής περιόδου σε σύγκριση με τις αντίστοιχες τιμές του είδους στους οικοτόπους «Διάκενο Δάσους Δρυός» και «Ποολίβαδο», οι οποίοι δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές ως προς την εγκατάσταση του είδους αυτού.

Το είδος *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) είχε καλή εγκατάσταση σε όλους τους οικοτόπους χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ τους), με τις μεγαλύτερες τιμές αφθονίας του είδους να παρατηρούνται στον «Χέρσο Αγρό».

Το είδος *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα) δεν κατάφερε να εγκατασταθεί στο «Ποολίβαδο» ενώ η εγκατάσταση του είδους στους άλλους οικοτόπους δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

Τέλος, το είδος *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) απέτυχε να εγκατασταθεί στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης». Στο «Χέρσο Αγρό» το είδος είχε σημαντικά καλύτερη εγκατάσταση σε σύγκριση με τους άλλους οικοτόπους.

Ειδικότερα τα είδη που σημείωσαν την καλύτερη εγκατάσταση (υψηλότερες τιμές αφθονίας στο τέλος της βλαστικής περιόδου) ήταν (Εικόνα 5.2):

Στο «**Χέρσο Αγρό**» τα είδη, *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) και *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα).

Στο «**Θαμνολίβαδο**» το είδος, *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα)

Στο «**Φρυγανολίβαδο**» τα είδη, *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα).

Στο «**Διάκενο Δάσους Δρυός**» τα είδη, *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) και *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα).

Στο «**Ποολίβαδο**» τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) και *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής).

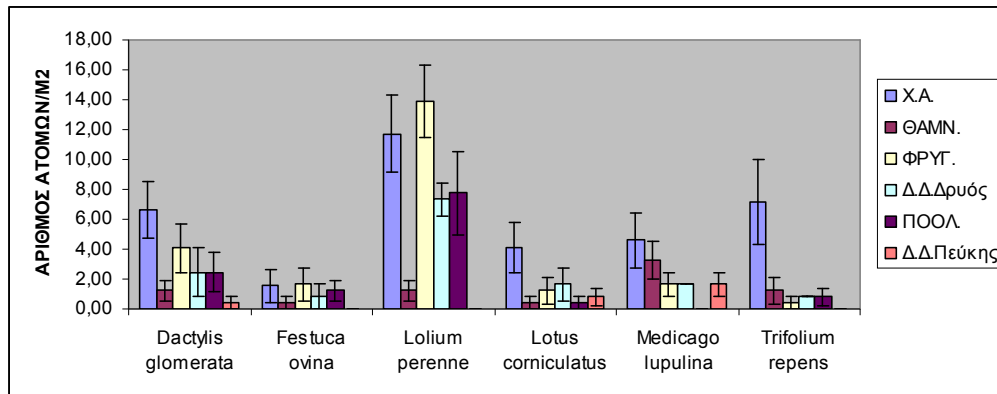
Στο «**Διάκενο Δάσους Πεύκης**» το είδος *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα).

Όπως προκύπτει από το διάγραμμα μέσης αφθονίας αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 1 στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Διάγραμμα 5.3):

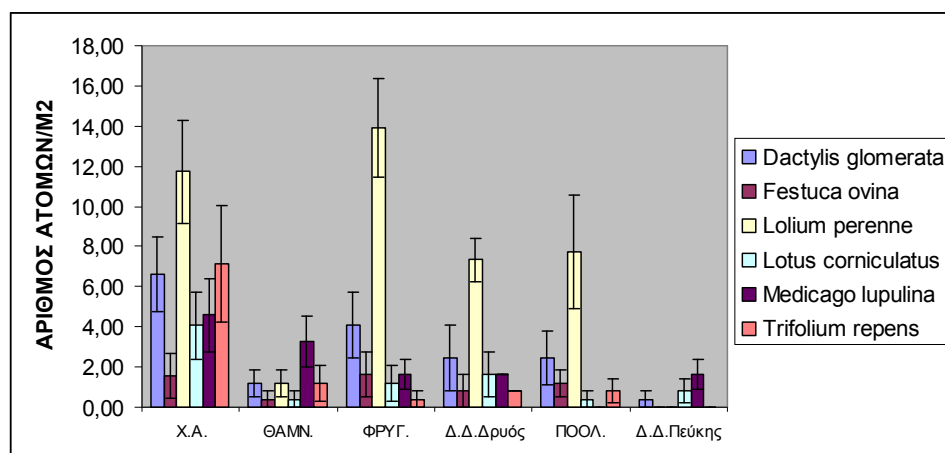
1. τα αγρωστώδη φαίνεται να παρουσίασαν καλύτερη εγκατάσταση από τα ψυχανθή στους οικοτόπους, «**Φρυγανολίβαδο**», «**Διάκενο δάσους Δρυός**» και στο «**Ποολίβαδο**».

2. στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» τα ψυχανθή είχαν καλύτερη εγκατάσταση από τα αγρωστώδη.

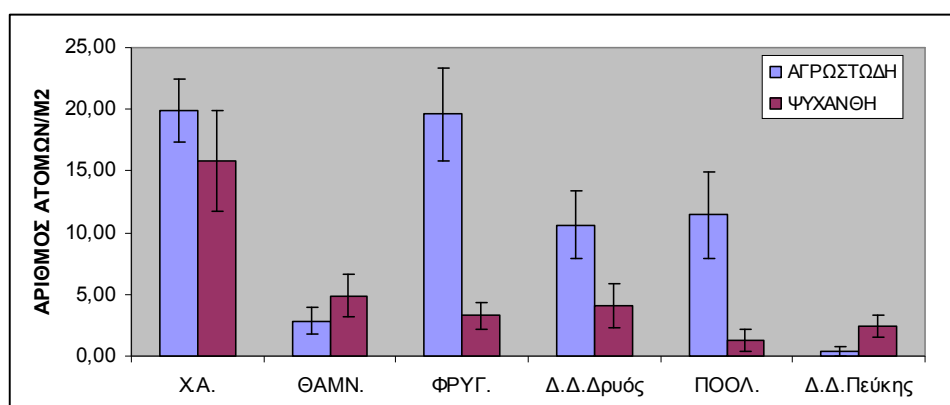
3. στους οικοτόπους «Χέρσος Αγρός» και «Θαμνολίβαδο» η εγκατάσταση αγρωστωδών και ψυχανθών δε παρουσίασε σημαντικές διαφορές.



Εικόνα 5.1. Μέση αφθονία των ειδών του μίγματος 1 στους διάφορους οικοτόπους στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά είδος



Εικόνα 5.2. Μέση αφθονία των ειδών του μίγματος 1 στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικοτόπο.



Εικόνα 5.3. Μέση συνολική αφθονία των αγρωστωδών και των ψυχανθών του μίγματος 1 στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικοτόπο.

5.2. Μίγμα 2

Στις Εικόνες 5.4 & 5.5 δίνονται οι τιμές της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος 2 στο τέλος της βλαστικής περιόδου στους διάφορους οικοτόπους.

Από τα δεδομένα του Διαγράμματος 5.4 προκύπτουν τα εξής:

Το είδος *Festuca arundinacea* (Φεστούκα η καλαμοειδής) απέτυχε να εγκατασταθεί στους περισσότερους οικοτόπους και έδειξε πολύ μικρή ικανότητα εγκατάστασης μόνο στους οικοτόπους «Χέρσο Αγρό» και «Φρυγανολίβαδο».

Το είδος *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) είχε πολύ καλή εγκατάσταση στους περισσότερους οικοτόπους. Στον οικοτόπο «Θαμνολίβαδο» έδειξε μικρή ικανότητα εγκατάστασης ενώ στον οικοτόπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» το είδος απέτυχε να εγκατασταθεί. Η εγκατάσταση του είδους στους οικοτόπους «Χέρσος Αγρός» και «Φρυγανολίβαδο» ήταν καλύτερη όπως προκύπτει από τις τιμές αφθονίας στους οικοτόπους αυτούς οι οποίες ήταν σημαντικά υψηλότερες από τους άλλους οικοτόπους.

Το είδος *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος) δεν κατάφερε να προσαρμοστεί στις κλιματεδαφικές συνθήκες του οικοτόπου «Διάκενο Δάσους Πεύκης», ενώ στους άλλους οικοτόπους η ικανότητα εγκατάστασης του είδους ήταν ικανοποιητική όπως προκύπτει από τις τιμές αφθονίας οι οποίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους.

Το είδος *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος) είχε ικανοποιητική εγκατάσταση σε όλους τους οικοτόπους. Καλύτερη εγκατάσταση είχε στους οικοτόπους «Χέρσος Αγρός», «Θαμνολίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Δρυός» όπως προκύπτει από τις υψηλότερες τιμές αφθονίας του.

Το είδος *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) εγκαταστάθηκε ικανοποιητικά σε όλους τους οικοτόπους, όπως προκύπτει από τις τιμές αφθονίας του που δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των οικοτόπων.

Τέλος, το είδος *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) απέτυχε να εγκατασταθεί στους οικοτόπους «Θαμνολίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Δρυός». Μικρή ικανότητα εγκατάστασης είχε το είδος αυτό στους άλλους οικοτόπους.

Από τα δεδομένα του διαγράμματος 5.5 συμπεραίνουμε ότι:

Στο «**Χέρσο Αγρό**» καλή εγκατάσταση σημείωσαν τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος) και *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος).

Στο «**Θαμνολίβαδο**» τα είδη *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος), *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) και *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) έδειξαν να έχουν την ίδια ικανότητα εγκατάστασης, η οποία ήταν ικανοποιητική ενώ

τα είδη *Festuca arudinaceae* και *Trifolium pratense* απέτυχαν να εγκατασταθούν στο συγκεκριμένο οικότοπο.

Στο «**Φρυγανολίβαδο**» πολύ καλή εγκατάσταση είχαν τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), και *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος).

Στο «**Διάκενο Δάσους Δρυός**» καλή εγκατάσταση είχαν τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος) και *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος).

Στο «**Ποολίβαδο**» τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) και *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) είχαν καλή εγκατάσταση.

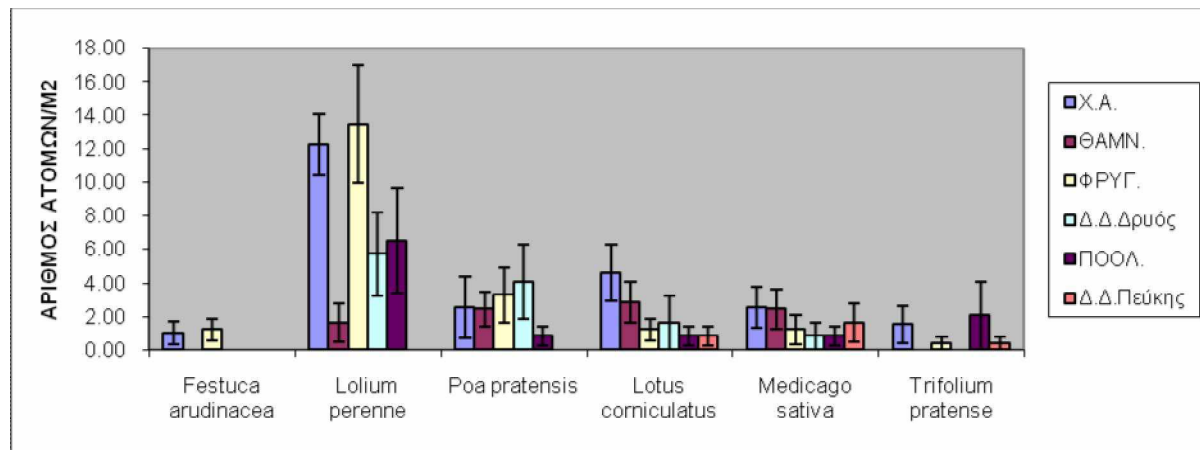
Στο «**Διάκενο Δάσους Πεύκης**» το μίγμα 2 μπορούμε να πούμε ότι απέτυχε να εγκατασταθεί, δεδομένου ότι μόνο τα είδη *Medicago sativa*, *Lotus corniculatus* και *Trifolium pratense* μπόρεσαν να εγκατασταθούν αλλά σε πολύ μικρές αφθονίες.

Σύμφωνα με το διάγραμμα μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 2 (Διάγραμμα 5.6) παρατηρούμε ότι:

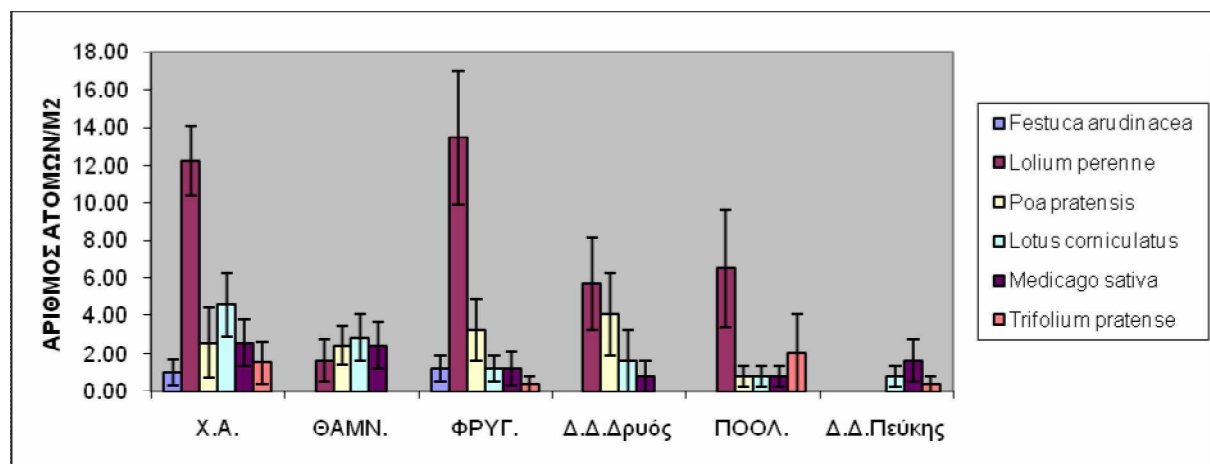
1. στους οικοτόπους «**Χέρσος Αγρός**», «**Φρυγανολίβαδο**» και «**Διάκενο Δάσους Δρυός**» τα **αγρωστώδη** του μίγματος 2 είχαν **καλύτερη εγκατάσταση** από τα **ψυχανθή** του μίγματος. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στις συγκριτικά υψηλές τιμές αφθονίας που σημείωσε το είδος *Lolium perenne* στο τέλος της βλαστικής περιόδου στους οικοτόπους αυτούς.

2. Στους οικοτόπους «**Θαμνολίβαδο**» και «**Ποολίβαδο**» τόσο τα είδη των αγρωστωδών όσο και των ψυχανθών έδειξαν ότι έχουν την ίδια ικανότητα εγκατάστασης.

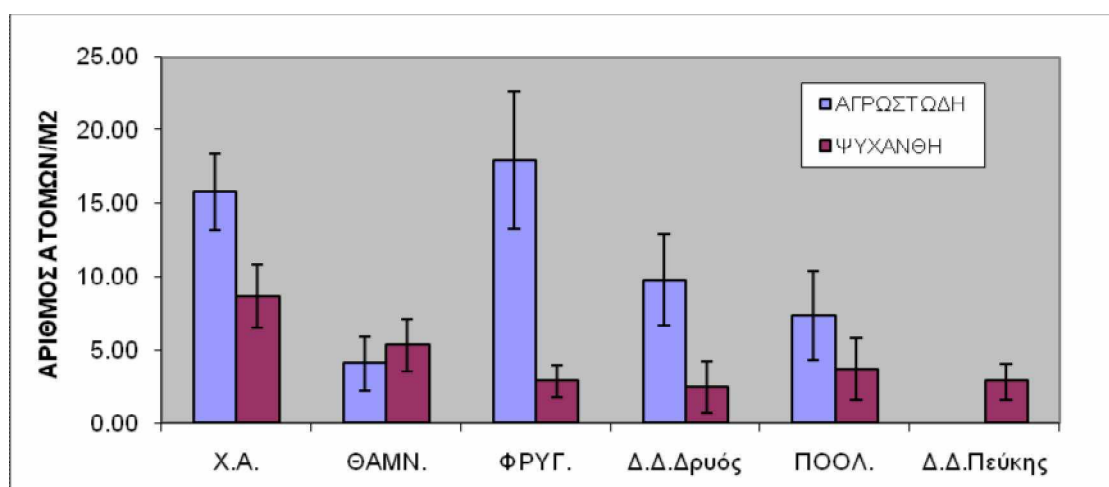
3. Τέλος, στον οικότοπο «**Διάκενο Δάσους Πεύκης**» τα **ψυχανθή** ήταν τα είδη που κατάφεραν να εγκατασταθούν στις συνθήκες του οικοτόπου, σε αντίθεση με τα αγρωστώδη που απέτυχαν να εγκατασταθούν στον συγκεκριμένο οικότοπο.



Εικόνα 5.4. Μέση αφθονία των ειδών του μίγματος 2 στους διάφορους οικοτόπους στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά είδος.



Εικόνα 5.5. Μέση αφθονία ειδών μίγματος 2 στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικοτόπο.



Εικόνα 5.6. Μέση συνολική αφθονία αγρωστωδών και ψυχανθών μίγματος 2 στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικοτόπο.

5.3 Μίγμα 3

Στις Εικόνες 5.7 & 5.8 δίνονται οι τιμές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν στο μίγμα 3 στο τέλος της βλαστικής περιόδου στους διάφορους οικότοπους.

Από τα δεδομένα του Διαγράμματος 5.7 προκύπτουν τα εξής:

Το είδος *Arrenatherum elatius* (Αρεναθέρας ο υψηλός) έδειξε ότι έχει γενικά μικρή ικανότητα εγκατάστασης. Συγκεκριμένα, στους οικότοπους «Θαμνολίβαδο», «Ποολίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Πεύκης» το είδος δεν κατάφερε να εγκατασταθεί, ενώ στους άλλους οικότοπους («Χέρσος Αγρός», «Φρυγανλίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Δρυός») η ικανότητα εγκατάστασης του είδους ήταν πολύ μικρή.

Το είδος *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) είχε πολύ καλή εγκατάσταση στους οικότοπους «Χέρσος αγρός» και «Φρυγανλίβαδο», ικανοποιητική στους οικότοπους «Θαμνολίβαδο», «Διάκενο Δάσους Δρυός» και «Ποολίβαδο», ενώ στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» το είδος δεν κατάφερε να εγκατασταθεί.

Το είδος *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής) δεν κατάφερε να εγκατασταθεί στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης», ενώ στους άλλους οικότοπους η ικανότητα εγκατάστασης του είδους ήταν μικρή δεδομένου ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στις αφθονίες του είδους μεταξύ των οικοτόπων αυτών.

Η εγκατάσταση του είδους *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα) στους περισσότερους οικότοπους ήταν καλή. Στον οικότοπο «Ποολίβαδο» το είδος απέτυχε να εγκατασταθεί, ενώ στους άλλους οικότοπους το είδος έδειξε ότι έχει την ίδια ικανότητα εγκατάστασης δεδομένου ότι δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στις αφθονίες τους.

Το είδος *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) έδειξε ότι έχει μικρή ικανότητα εγκατάστασης δεδομένου ότι εγκαταστάθηκε μόνο στους οικότοπους «Χέρσος Αγρός» και «Ποολίβαδο» και μάλιστα με μικρή αφθονία.

Τέλος, το είδος *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) εγκαταστάθηκε μόνο στους οικότοπους «Χέρσος Αγρός» και «Θαμνολίβαδο», ενώ απέτυχε να εγκατασταθεί στους άλλους οικότοπους. Η εγκατάστασή του στον οικότοπο του «Χέρσου Αγρού» ήταν καλή ενώ στο Θαμνολίβαδο πολύ μικρή.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Εικόνας 5.8 συμπεραίνουμε ότι:

Στον «**Χέρσο Αγρό**» τα είδη με την καλύτερη εγκατάσταση (υψηλότερες τιμές αφθονίας στο τέλος της βλαστικής περιόδου) ήταν τα: *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) και *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα).

Στο «**Θαμνολίβαδο**» τα είδη με την καλύτερη εγκατάσταση ήταν τα *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής) και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα).

Στο «**Φρυγανολίβαδο**» μόνο το είδος *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) εγκαταστάθηκε καλά στον συγκεκριμένο οικότοπο

Στο «**Διάκενο Δάσους Δρυός**» τα είδη *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής), *Arrhenatherum elatius* (Αρεναθέρας ο υψηλός) και *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα).

Για το «**Ποολίβαδο**» το είδος με την καλύτερη εγκατάσταση ήταν η *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα).

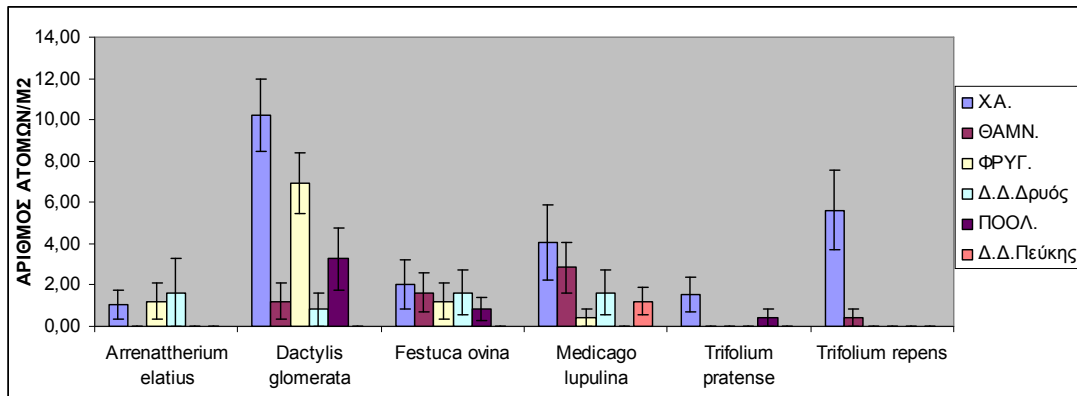
Τέλος για το «**Διάκενο Δάσους Πεύκης**» το μόνο είδος που εγκαταστάθηκε ήταν το είδος *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα).

Σύμφωνα με το διάγραμμα μέσης αφθονίας των αγρωστωδών και ψυχανθών στο τέλος της βλαστικής περιόδου (Εικόνα 5.9) μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

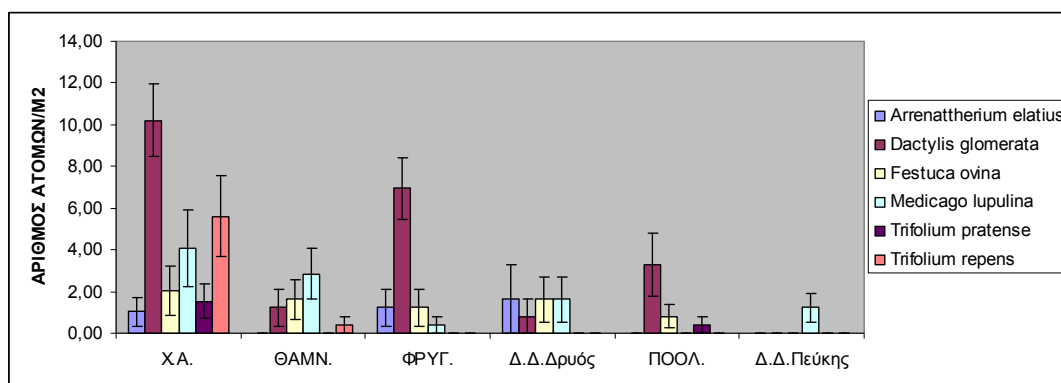
1. Στους οικοτόπους «**Φρυγανολίβαδο**» και «**Ποολίβαδο**» τα αγρωστώδη έδειξαν καλύτερη εγκατάσταση από ότι τα ψυχανθή του μίγματος, γεγονός που μπορεί να αιτιολογηθεί εξαιτίας της υψηλής πυκνότητας του είδους *Dactylis glomerata* σε σύγκριση με τα υπόλοιπα είδη του μίγματος.
2. Για τους οικοτόπους «**Χέρσος Αγρός**», «**Θαμνολίβαδο**» και «**Διάκενο Δάσους Δρυός**» η εγκατάσταση αγρωστωδών και ψυχανθών δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.
3. στον οικότοπο «**Διάκενο Δάσους Πεύκης**» το μόνο είδος του μίγματος που εγκαταστάθηκε ήταν ψυχανθές.

Συμπέρασμα για την ευρυσπορά των τριών μιγμάτων

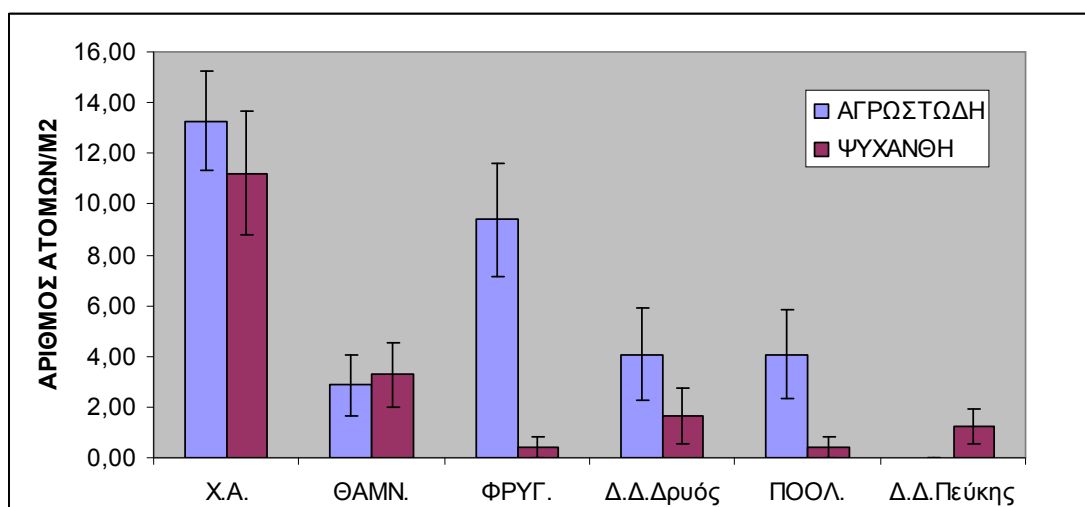
Γενικά από τα αποτελέσματά μας προκύπτει ότι τα είδη που μπόρεσαν να εγκατασταθούν στη πλειονότητα των οικότοπων ήταν τα: *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα) και *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος).



Εικόνα 5.7. Μέση αφθονία των ειδών του μίγματος 3 στους διάφορους οικοτόπους στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά είδος.



Εικόνα 5.8. Μέση αφθονία των ειδών του μίγματος 3 στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικοτόπο.



Εικόνα 5.9. Μέση συνολική αφθονία των αγρωστωδών και ψυχανθών του μίγματος 3 στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικοτόπο.

5.4. Σύγκριση της συνολικής αφθονίας των τριών μιγμάτων στους οικότοπους

Σύμφωνα με τη συνολική αφθονία των μιγμάτων στο τέλος της βλαστικής περιόδου στους οικότοπους έρευνας (Διάγραμμα 6.10) μπορούμε να συμπαράνουμε τα εξής:

Στο «Χέρσο Αγρός» τα τρία μίγματα (1,2 και 3) στο τέλος της βλαστικής περιόδου είχαν τιμές αφθονίας 36, 25 και 25 άτομα/m² αντίστοιχα, οι οποίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους. Οι υψηλές αυτές αφθονίες στο τέλος της βλαστικής περιόδου μας δείχνουν ότι και τα τρία μίγματα στον οικότοπο αυτό είχαν πολύ καλή εγκατάσταση.

Στο «Θαμνολίβαδο» οι τιμές αφθονίας των τριών μιγμάτων ήταν 8, 10 και 6 άτομα/m² αντίστοιχα, οι οποίες δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ (Kruskal Wallis Test: $p=0,771>0,05$). Η εγκατάστασή και των τριών μιγμάτων ήταν μικρή.

Στο «Φρυγανολίβαδο» οι τιμές αφθονίας των τριών μιγμάτων ήταν 23,21 και 10 άτομα/m² αντίστοιχα. Αυτό μας δείχνει ότι τα μίγματα 1 και 2 είχαν καλή εγκατάσταση ενώ η εγκατάσταση του μίγματος 3 ήταν μικρή.

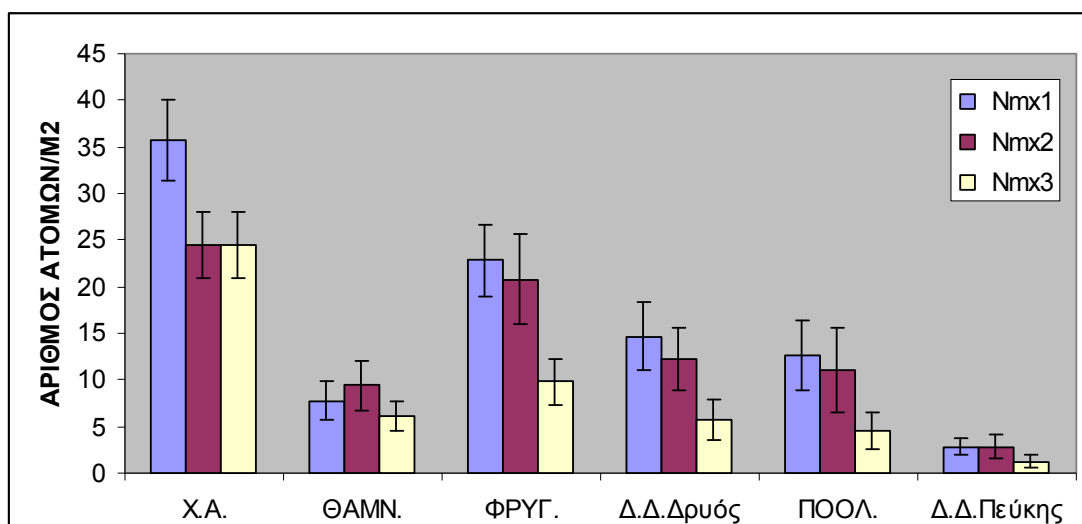
Στο «Διάκενο Δάσους Δρυός» οι τιμές αφθονίας των τριών μιγμάτων ήταν 15,13 και 6 άτομα/m² αντίστοιχα και επομένως τα μίγματα 1 και 2 είχαν ικανοποιητική εγκατάσταση ενώ το μίγμα 3 μικρή.

Στο «Ποολίβαδο» τα μίγματα 1, 2 και 3 παρουσίασαν τις εξής τιμές αφθονίας :13,11 και 5 άτομα/m² αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά έδειξαν ότι τα μίγματα 1 και 2 παρουσίασαν ικανοποιητική εγκατάσταση ενώ το μίγμα 3 πολύ μικρή.

Τέλος, στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» οι τιμές αφθονίας των τριών μιγμάτων στο τέλος της βλαστικής περιόδου ήταν 3,3 και 2 άτομα/m² αντίστοιχα. Οι τιμές αυτές έδειξαν ότι και τα τρία μίγματα απέτυχαν να εγκατασταθούν στον συγκεκριμένο οικότοπο όπως από τις πολύ μικρές αφθονίες του προκύπτει.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά το μίγμα 1 είχε την καλύτερη εγκατάσταση σ' όλους τους οικότοπους εκτός από το «Διάκενο Δάσους Πεύκης». Το μίγμα 2 σημείωσε καλύτερη εγκατάσταση στους οικότοπους «Χέρσος Αγρός», «Φρυγανολίβαδο», «Διάκενο Δάσους Δρυός» και «Ποολίβαδο», ενώ το μίγμα 3 εγκαταστάθηκε καλύτερα στον οικότοπο «Χέρσος Αγρός».



Εικόνα 5.10. Μέση συνολική αφθονία των τριών μιγμάτων στο τέλος της βλαστικής περιόδου ανά οικότοπο.

6. Περιοχή Βαρδουσίων

6.1. Μονοκαλλιέργειες

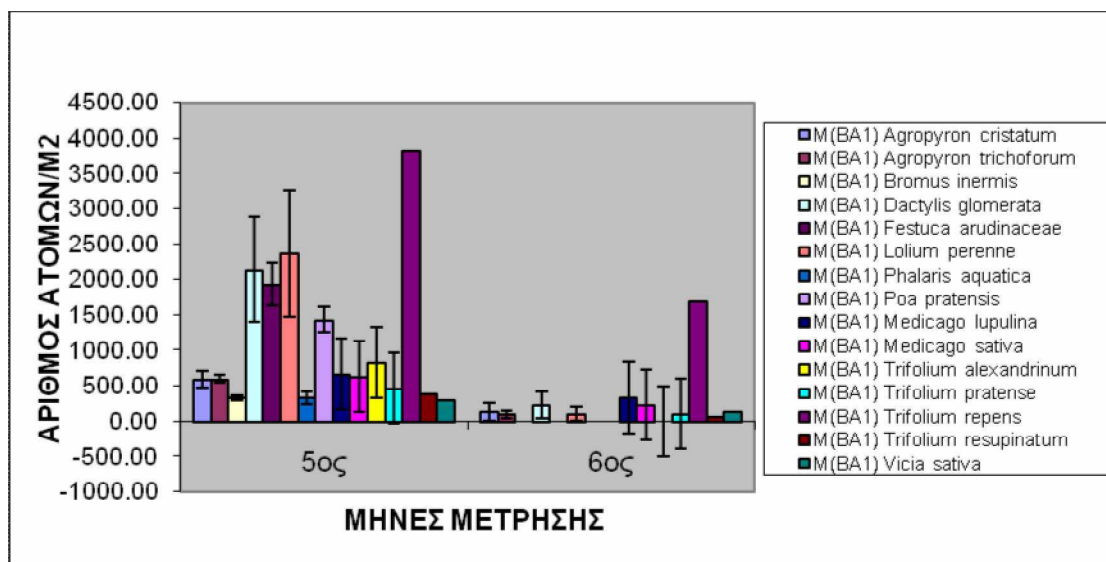
Στις Εικόνες 6.1 και 6.2 δίνονται οι μεταβολές της αφθονίας των ειδών στις μονοκαλλιέργειες στους δυο οικότοπους («Διάκενο δάσους ελάτης», «Θαμνολίβαδο») της περιοχής Βαρδουσίων.

Στον οικότοπο του θαμνολίβαδου, στη θέση Μάρμαρα (Εικόνα 6.1), στις μονοκαλλιέργειες τα αγρωστώδη *Agropyrum cristatum* (Αγρόπιρον το λοφοειδές), *Agropyrum trichophorum* (Αγρόπιρον το τριχωτό), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) και *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) ήταν τα μόνα είδη που επιβίωσαν στο τέλος της βλαστικής περιόδου, εξαιτίας της υψηλής ξηρανθεκτικότητάς τους. Από τα ψυχανθή μόνο τα είδη *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) και *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον) επιβίωσαν στο τέλος της βλαστικής περιόδου εξαιτίας της μεγαλύτερης αντοχής τους στην ξηρασία.

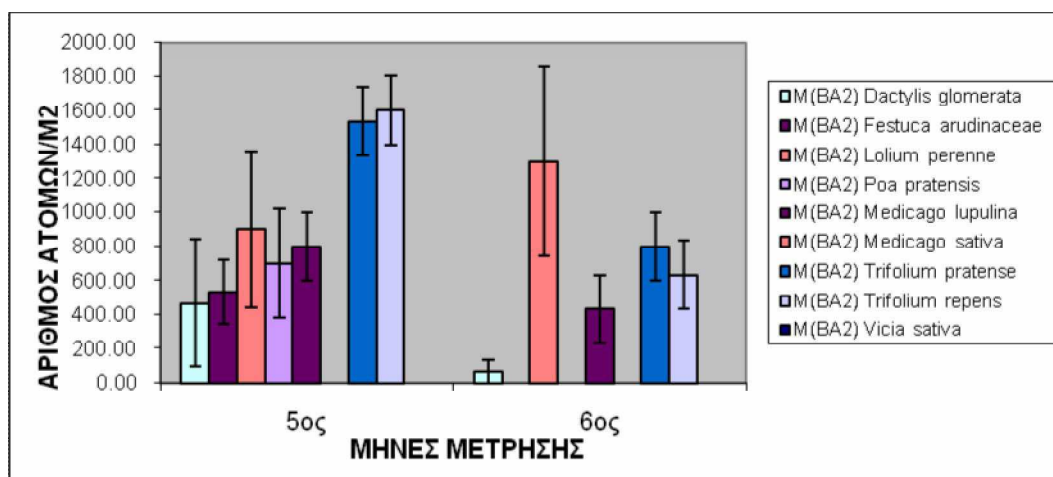
Στον οικότοπο του Διάκενου Δάσους Ελάτης από τα δεδομένα της Εικόνας 6.2 γίνεται φανερό ότι τα είδη που προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του οικότοπου αυτού και επιβίωσαν στο τέλος της βλαστικής περιόδου ήταν από τα αγρωστώδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές) και *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα) ενώ από τα ψυχανθή, τα *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) και *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον). Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι οι κλιματεδαφικές συνθήκες του οικότοπου ευνόη-

σαν την επιβίωση ειδών που δεν είναι πολύ ξηρανθεκτικά. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί τόσο στη χαμηλότερη θερμοκρασία όσο και στη μεγαλύτερη περιεκτικότητα του εδάφους σε υγρασία εξαιτίας του μεγαλύτερου υψομέτρου στο οποίο βρίσκεται ο οικότοπος αυτός.

Επίσης η επίδραση της σκίασης φαίνεται ότι επηρέασε την επιβίωση των φυτών δεδομένου, ότι τα περισσότερα είδη που επιβίωσαν είναι σκιανθεκτικά.



Εικόνα 6.1. Μέση αφθονία ειδών στις μονοκαλλιέργειες του οικότοπου «Θαμνολίβαδο» της περιοχής Βαρδουσίων. Επεξηγήσεις: 5ος, Μάιος· 6ος, Ιούνιος.

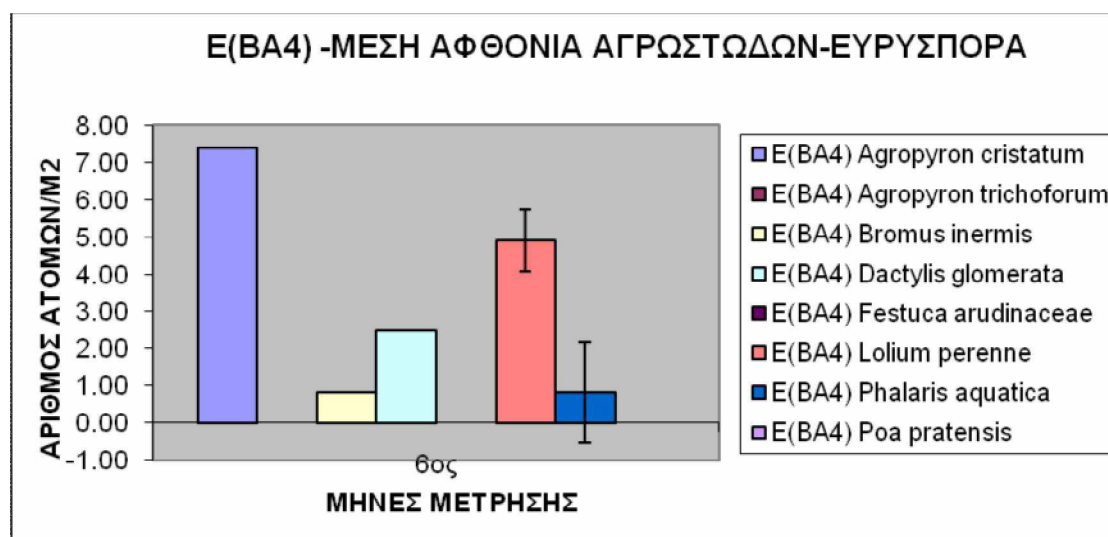


Εικόνα 6.2. Μέση αφθονία των ειδών αγρωστωδών και ψυχανθών στις μονοκαλλιέργειες του οικότοπου «Διάκενο δάσους Ελάτης» στην περιοχή Βαρδούσια.

6.2. Ευρυσπορές

Από την ευρυσπορά στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» στη θέση Μάρμαρα (Εικόνα 6.4) προκύπτει ότι τα είδη που προσαρμόστηκαν και επιβίωσαν στο τέλος της βλαστικής περιόδου ήταν τα *Agropyrum cristatum* (Αγρόπιρον το λοφοειδές), *Bromus inermis* (Βρώμη η άοπλη), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Phalaris aquatica* (Φαλαρίδα η βολβόριζος) λόγω της υψηλής ξηρανθεκτικότητας τους. **Με βάση τα αποτελέσματα αυτά στα θαμνολίβαδα των χαμηλότερων υψομέτρων τα είδη αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωσή τους και μάλιστα με ευρυσπορά χωρίς κάλυψη των σπόρων.**

Στον οικότοπο «Διάκενο δάσους ελάτης», από τα είδη που σπάρθηκαν με ευρυσπορά, μόνο τα είδη των ψυχανθών *Medicago lupulina*, *Medicago sativa* και *Trifolium repens* προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του περιβάλλοντος του οικοτόπου και επιβίωσαν καλύτερα στο τέλος της βλαστικής περιόδου. Συγκρίνοντας την επιβίωση των ειδών *Trifolium pratense* και *Vicia sativa* στον οικότοπο αυτό μεταξύ ευρυσποράς και σε σειρές με κάλυψη των σπόρων, καλύτερη επιβίωση είχαν τα είδη αυτά όταν σπάρθηκαν σε γραμμές με κάλυψη των σπόρων τους. Τα αποτελέσματα μας αυτά εισηγούνται ότι για την εγκατάσταση των ειδών αυτών στο συγκεκριμένο βιότοπο απαιτείται κάλυψη των σπόρων τους.



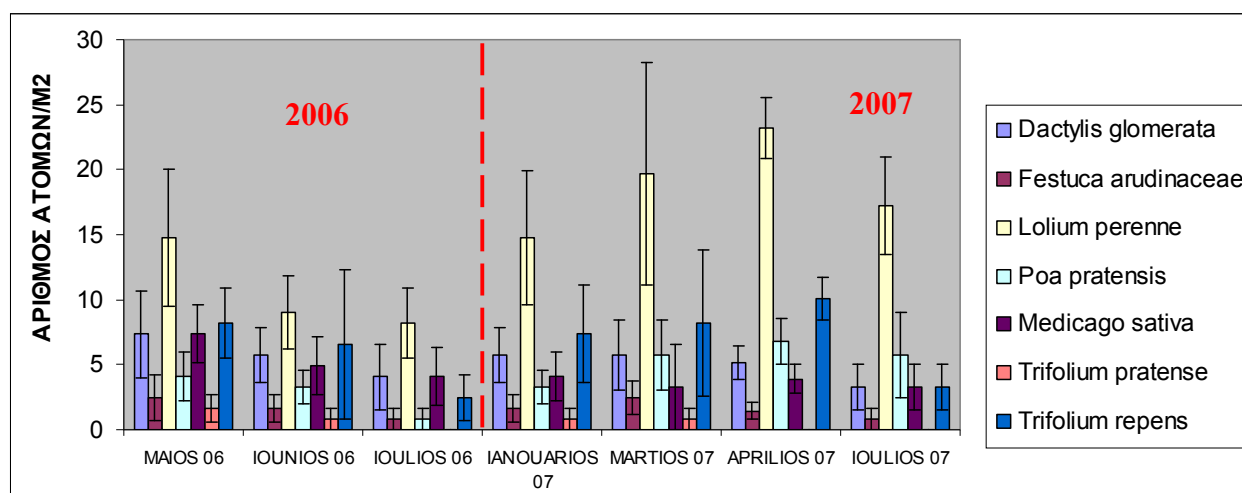
Εικόνα 6.4. Μέση αφθονία των αγρωστωδών στο μίγμα της ευρυσποράς στον οικότοπο «Θαμνολίβαδο» στην περιοχή Βαρδουσίων.

7. Σύγκριση της αφθονίας των ειδών μίγματος μεταξύ δυο συνεχόμενων ετών

Στο διάγραμμα 7.1 δίνονται οι μεταβολές της μέσης αφθονίας των ειδών που συμμετείχαν σε μίγμα που σπάρθηκε στον οικότοπο «Χέρσος Αγρός» στην περιοχή Διστόμου.

Σύμφωνα με τις τιμές αφθονίας που παρατηρήθηκαν για τα είδη του μίγματος, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι **τα είδη που κατάφεραν να επιβιώσουν στο τέλος της βλαστικής περιόδου της πρώτης χρονιάς μετά τη σπορά (Ιούλιος 2006) διατηρήθηκαν στο φυτοκάλυμμα και της επόμενης βλαστικής περιόδου (Ιούλιος 2007) και μάλιστα κάποια είδη και με μεγαλύτερες αφθονίες**. Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι η εγκατάσταση των ειδών σε έναν οικότοπο τον πρώτο χρόνο σποράς εξασφαλίζει την διατήρηση του φυτοκαλύμματος και τις επόμενες χρονιές.

Τα αποτελέσματα αυτά αποδεικνύουν ότι η επιβίωση των πολυετών φυτών στο τέλος της βλαστικής περιόδου του πρώτου έτους σποράς εξασφαλίζουν την συμμετοχή των φυτών στο φυτοκάλυμμα και τα επόμενα χρόνια και επομένως τη δημιουργία ενός σταθερού φυτοκαλύμματος (Κούκουρα 2001).



Εικόνα 7.1. Μεταβολή της μέσης αφθονίας των ειδών του μίγματος Α στον οικότοπο «χέρσου αγρού» της περιοχής Διστόμου κατά τη διάρκεια των βλαστητικών περιόδων των ετών 2006 και 2007.

Πίνακας 7.1. Μέση αφθονία (άτομα/ m²) ειδών του μίγματος ετησίων στο τέλος της βλαστικής περιόδου στους διάφορους οικοτόπους στις περιοχές έρευνας.

	«Χέρσος αγρός»	«Ποολίβαδο»	«Φρύγανο»	«Θαμνολίβαδο»	«Διάκενο δάσους δρυός»	«Διάκενο δάσους πεύκης»
<i>Lolium strictum</i>	16	15	10	20	12	11
<i>Trifolium subteraneum</i>	25	18	12	24	14	13
<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium alexandrinum</i>	-	-	-	-	-	-

Από τα δεδομένα του Πίνακα 7.1. προκύπτει ότι από τα είδη που συμμετείχαν στο μίγμα των πολυετών μόνο το αγρωστώδες *Lolium strictum* και το ψυχανθές *Trifolium subterraneum* μπόρεσαν να εγκατασταθούν με ευρυσπορά στους διαφόρους οικοτόπους. Τα άλλα είδη του μίγματος απέτυχαν να εγκατασταθούν. Τα δύο είδη είχαν καλύτερη εγκατάσταση στον οικότοπο του «Χέρσου αγρού» και του «Θαμνολίβαδου», σε σύγκριση με τους οικότοπους «Διάκενο δάσους δρυός» και «Διάκενο δάσους πεύκης» στους οποίους η εγκατάστασή τους ήταν ικανοποιητική. Είναι γνωστό από τη βιβλιογραφία ότι τα δύο αυτά είδη είναι ξηρανθεκτικά και αναπτύσσονται κυρίως στην χαμηλή ζώνη εξάπλωσης (0- 1000 μ.). **Η αποτυχία εγκατάστασης του βίκου και αλεξανδρινού τριφυλλιού θα μπορούσε να αποδοθεί στις μεγαλύτερες απαιτήσεις τους, σε εδαφική υγρασία τόσο για τη βλάστηση των σπόρων τους όσο και για την επιβίωσή τους.** Φαίνεται ότι η ευρυσπορά δεν ευνόησε τα στάδια αυτά ανάπτυξης των δύο αυτών ειδών. Συγκρίνοντας την εγκατάσταση του βίκου με τη μέθοδο της ευρυσποράς με εκείνη των σβόλων (Πίνακας 7.2) παρατηρούμε ότι η επιβίωση του είδους όταν σπάρθηκε σε σβόλους ήταν καλή (18 άτομα/m²). **Τα αποτελέσματα αυτά μας δείχνουν ότι είναι αναγκαία η κάλυψη των σπόρων μετά τη σπορά του βίκου.** Προτείνεται η δημιουργία ενός νέου μίγματος με ίση συμμετοχή των δύο ειδών *Lolium strictum* και *Trifolium subterraneum* (1:1) να χρησιμοποιηθεί σε οικοτόπους των χαμηλότερων υψομέτρων, για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών του λαγού.

Πίνακας 7.2. Μέση αφθονία των δυο ειδών που σπάρθηκαν με σβόλους στο τέλος της βλαστητικής περιόδου στον οικότοπο «Χέρσου Αγρού».

ΣΒΩΛΟΙ ΟΜΟΣΠΟΝΔΙΑΣ	
<i>Vicia sativa</i> (Βίκος)	18 άτομα/ m ²
<i>Hordeum vulgare</i> (κριθάρι)	67 άτομα/ m ²

Από τα δεδομένα του πίνακα 2 προκύπτει ότι η ευρυσπορά σε οργωμένη επιφάνεια βίκου και κριθαριού εξασφάλισε την εγκατάσταση των ειδών αυτών στον οικότοπο του «Χέρσου αγρού» και δημιούργησε υψηλής πυκνότητας φυτοκάλυμμα για τη διατροφή κυρίως του λαγού και του αγριόχοιρου ο οποίος έδειξε υψηλή προτίμηση στους καρπούς των φυτών αυτών, σύμφωνα με τα δεδομένα της έρευνάς μας. Στους άλλους οικοτόπους τα δύο είδη είχαν μικρή ικανότητα εγκατάστασης. Αυτό πιθανόν οφείλεται στην κλίση του εδάφους των οικοτόπων αυτών, το ακρορίζιο του φυτού που βλάστησε από το σβόλο για να φθάσει στο έδαφος και το φυτό να εγκατασταθεί παρέμεινε εκτεθειμένο στην ατμόσφαιρα και

αυτό είχε σαν αποτέλεσμα το αρτίφυτο να ξεραθεί. **Προτείνεται η σπορά να γίνεται σε επιφάνειες με μικρή κλίση.**

Πίνακας 7.3. Μέση αφθονία (άτομα/ m²) του είδους *Medicago sativa* στο τέλος της βλαστικής περιόδου σε οργωνόμενες επιφάνειες στους διαφόρους οικότοπους

«Χέρσος αγρός»	«Ποολίβαδο»	«Θαμνολίβαδο»	«Διάκενο δάσους ελάτης»	«Διάκενο δάσους ελάτης»
65	35	4	14	8

Από τα δεδομένα του πίνακα 7.3 γίνεται φανερό ότι το είδος *Medicago sativa* είχε πολύ καλή εγκατάσταση στους οικότοπους «Χέρσος αγρός» και «Ποολίβαδο» και ικανοποιητική εγκατάσταση στους οικότοπους «Διάκενο δάσους ελάτης». Από τη σχετική βιβλιογραφία, είναι γνωστό ότι το είδος αυτό έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις όσο αφορά τις εδαφικές συνθήκες (βάθος, γονιμότητα, PH).

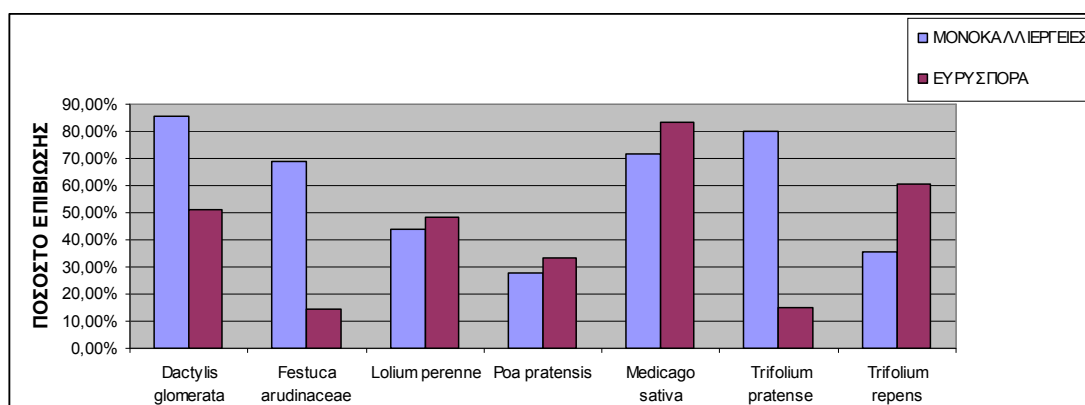
Οι οικότοποι «Χέρσου αγρού» και «Ποολίβαδο» προφανώς είχαν μεγαλύτερο βάθος εδάφους και υψηλότερες τιμές pH σε σύγκριση με τους οικότοπους του «Διάκενου δάσους ελάτης», των οποίων το έδαφος είναι γνωστό ότι έχει χαμηλότερες τιμές PH, όπως και των περισσότερων δασικών οικοσυστημάτων.

Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι το είδος *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) μπορεί να σπαρθεί με ευρυσπορά σε οργωνόμενες επιφάνειες χέρσων αγρών και ποολίβαδων και να εξασφαλίσει επαρκή ποσότητα και καλής ποιότητας τροφής για τη διατροφή του λαγού για 5-10 χρόνια. Ακόμη, η ευρυσπορά του σε οργωνόμενες επιφάνειες διάκενων δάσους ελάτης θα μπορούσε να εξασφαλίσει τροφή τόσο στο λαγό όσο και στην ορεινή πέρδικα.

8. Σύγκριση της επιβίωσης μεταξύ των μεθόδων σποράς σε κάθε περιοχή

8.1. Περιοχή Διστόμου

Στο διάγραμμα 8.1 δίνονται τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών που σπάρθηκαν στην περιοχή του Διστόμου με τις δύο μεθόδους σποράς που χρησιμοποιήθηκαν. Τα είδη *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Festuca arundinacea* (Φεστούκα η καλοαμοειδής) και *Trifolium pratense* (Τριφύλλι το λειμώνιο) σημείωσαν μεγαλύτερα ποσοστά επιβίωσης στη μέθοδο της σποράς σε γραμμές (μονοκαλλιέργειες), ενώ τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Poa pratensis* (Πόα η λειμώνιος), *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) και *Trifolium repens* (σημείωσαν μεγαλύτερα ποσοστά επιβίωσης όταν αυτά σπάρθηκαν σε μίγματα με τη μέθοδο της ευρυσποράς.

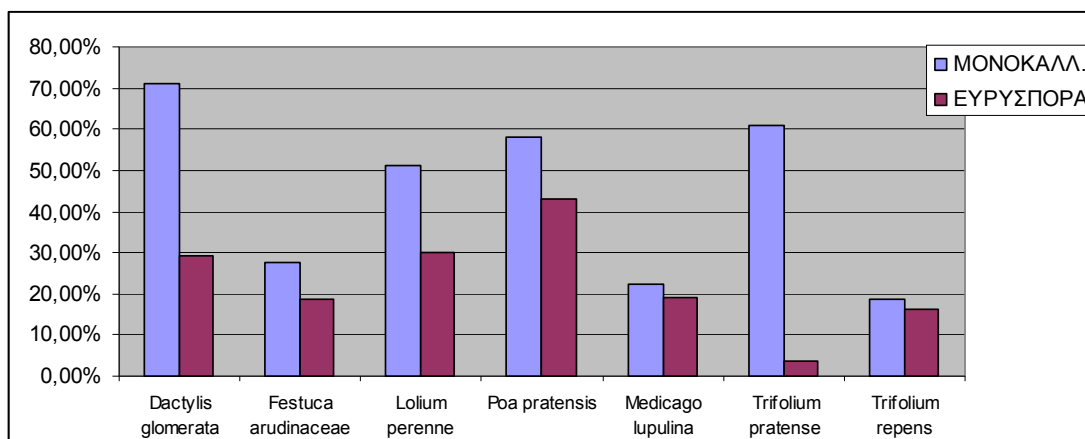


Εικόνα 8.1. Ποσοστά επιβίωσης ειδών για τις δύο μεθόδους σποράς (μονοκαλλιέργειες, ευρυσπορά) στην περιοχή Διστόμου.

8.2. Περιοχή Δεσφίνας

Στην Εικόνα 8.2 δίνονται τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών που σπάρθηκαν στην περιοχή της Δεσφίνας με τις δύο μεθόδους σποράς που χρησιμοποιήθηκαν.

Όλα τα είδη (*Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense* και *Trifolium repens*) σημείωσαν μεγαλύτερα ποσοστά επιβίωσης στη μέθοδο της σποράς σε γραμμές (μονοκαλλιέργειες), σε σύγκριση με τα ποσοστά επιβίωσης στην σπορά τους σε μίγματα με τη μέθοδο της ευρυσποράς.

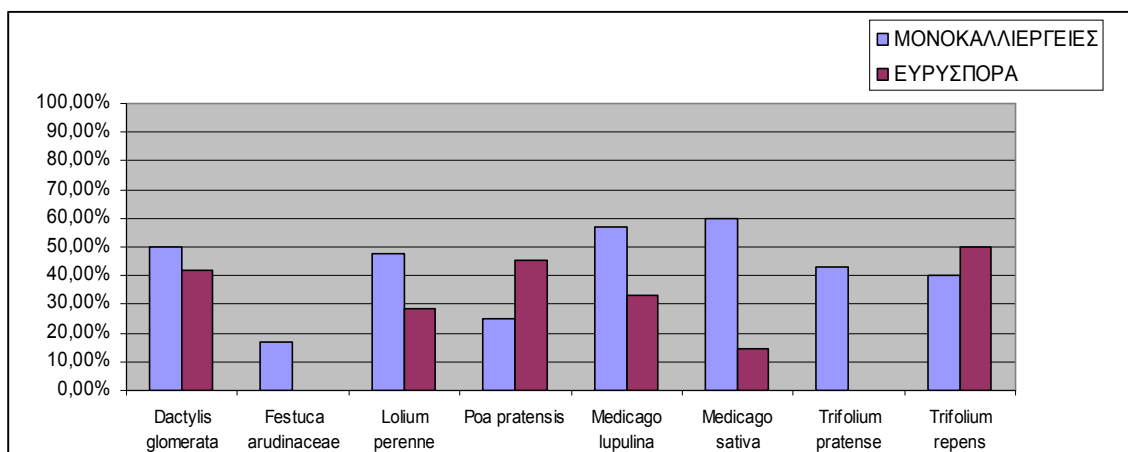


Διάγραμμα 8.2. Ποσοστά επιβίωσης ειδών στις δύο μεθόδους σποράς (μονοκαλλιέργειες, ευρυσπορά) στην περιοχή Δεσφίνας.

8.3. Περιοχή Δομοκού

Στην Εικόνα 8.3 δίνονται τα ποσοστά επιβίωσης των ειδών που σπάρθηκαν στην περιοχή του Δομοκού με τις δύο μεθόδους σποράς.

Όλα τα είδη εκτός από τα *Poa pratensis* και *Trifolium repens* σημείωσαν μεγαλύτερα ποσοστά επιβίωσης στη μέθοδο της σποράς σε γραμμές (μονοκαλλιέργειες), σε σύγκριση με τη σπορά τους σε μίγματα με ευρυσπορά.



Εικόνα 8.3. Ποσοστά επιβίωσης ειδών στις δύο μεθόδους σποράς (μονοκαλλιέργειες, ευρυσπορά) στην περιοχή Δομοκού.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η κάλυψη των σπόρων (σπορά σε γραμμές) δημιούργησε καλύτερες συνθήκες υγρασίας στο έδαφος από την ευρυσπορά και ευνόησε τη βλάστηση των σπόρων και την επιβίωση των φυτών.

Τα είδη *Festuca arudinacea* και *Trifolium pratense* τα οποία όπως από τα αποτελέσματά μας προέκυψε έχουν μειωμένη ικανότητα προσαρμογής σε συνθήκες έντονης ξηρασίας ευνοήθηκαν όταν σπάρθηκαν σε γραμμές.

9. Σύνθεση της δίαιτας του λαγού και του αγριόχοιρου στις περιοχές μελέτης

9.1. Λαγός (*Lepus europaeus* Pallas, 1778)

9.1.1 Γενικά

Ο Ευρωπαϊκός λαγός (*Lepus europaeus*) είναι αποκλειστικά φυτοφάγο είδος, με τα αγρωστώδη είδη να κυριαρχούν στη σύνθεση της διαίτας του ακόμα και σε περιοχές με ποικίλη σύνθεση ειδών. Συνήθως προτιμά τα αυτοφυή αγρωστώδη παρά τα καλλιεργούμενα. Σε όλες τις εποχές του έτους, ο λαγός προτιμά να τρέφεται κυρίως με ποώδη βλάστηση επιλέγοντας τα τρυφερά μέρη των φυτών που είναι πιο εύπεπτα και μεγαλύτερης θρεπτικής αξίας, όπως συνήθως συμβαίνει με τα περισσότερα είδη φυτοφάγων ζώων. Τα πλατύφυλλα ποώδη φυτά συμμετέχουν στο διαιτολόγιο του λαγού σε μικρά ποσοστά και σε ελάχιστες περιπτώσεις η κατηγορία αυτή των φυτών χρησιμοποιείται από τους λαγούς εξίσου με τα αγρωστώδη.

Ο λαγός γενικά αναφέρεται ως είδος του οποίου οι τροφικές συνήθειες μπορεί να ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό και κατά κύριο λόγο εξαρτώνται από τη διαθεσιμότητα της τροφής σε κάθε περιοχή, αναδεικνύοντας τη μεγάλη προσαρμοστικότητα και ικανότητα του είδους να αντεπεξέρχεται με επιτυχία σε περιόδους έλλειψης τροφής. Για παράδειγμα, ο λαγός μπορεί να ικανοποιήσει τις τροφικές ανάγκες του σχεδόν αποκλειστικά με καλλιεργούμενα είδη σε περιόδους όπου οι διαθέσιμοι τροφικοί πόροι είναι περιορισμένοι όπως π.χ. το χειμώνα, ή σε καθαρά αγροτικές περιοχές όπου οι καλλιέργειες αποτελούν τη μοναδική διαθέσιμη τροφή. Μάλιστα, σε περιπτώσεις έλλειψης τροφής το είδος αυτό μπορεί να καλύπτει τις τροφικές του ανάγκες καταναλώνοντας ακόμα και σπόρους, κλαδιά θάμνων και δένδρων, φλοιούς, βελόνες κωνοφόρων και άλλες χαμηλής θρεπτικής αξίας τροφές. Έτσι, οι τροφικές συνήθειες του λαγού μπορεί να διαφέρουν ριζικά από τόπο σε τόπο, όπως επίσης και στον ίδιο τόπο μεταξύ διαφορετικών εποχών του έτους ανάλογα με τη διαθεσιμότητα της βοσκήσιμης ύλης. Επομένως, το βασικό στοιχείο για την επιτυχή διαχείριση των πληθυσμών του λαγού όσον αφορά την κάλυψη των τροφικών του αναγκών είναι η ύπαρξη ποικιλίας αυτοφυών φυτικών οργανισμών καθώς και καλλιεργειών σε σχετικά μικρές επιφάνειες (όχι εκτεταμένες μονοκαλλιέργειες), οι οποίες θα εναλλάσσονται σε όλη τη διάρκεια του έτους και θα του εξασφαλίζουν χρονική συνέχεια τόσο στη διαθεσιμότητα της τροφής του όσο και στην παροχή της απαραίτητης κάλυψης ώστε να προστατεύεται με επιτυχία από τους εχθρούς του.

9.1.2. Περιοχή Βαρδουσίων – Δάσος Ελάτης

Στην περιοχή των Βαρδουσίων συλλέχθηκαν 7 στομάχια λαγών, όλα σε υψόμετρο άνω των 1200 m. Τα είδη φυτών που αναγνωρίστηκαν στα στομάχια των λαγών δίνονται στον Πίνακα 9.1. Τα αγρωστώδη αποτέλεσαν περίπου το 1/3 της συνολικής τροφής των λαγών (31,3%). Μεταξύ των αγρωστωδών, το είδος *Brachypodium sylvaticum* αναγνωρίστηκε πιο συχνά στα στομάχια των λαγών (10,7% επί της συνολικής τροφής) και ακολουθούν κατά φθίνουσα σειρά τα είδη *Lolium perenne* (7.0%), *Cynosurus echinatus* (4.7%), *Festuca valesiaca* (4.6%), *Phleum montanum* (3.9 %) και *Dactylis glomerata* (ίχνη).

Σημαντικό ποσοστό πλατύφυλλων ειδών (61.8%) αναγνωρίστηκε στα δείγματα που προέρχονταν από την περιοχή των Βαρδουσίων, με τα είδη της οικογένειας των σύνθετων (*Asteraceae*) να αποτελούν περίπου το 25% της τροφής των λαγών. Υψηλά ποσοστά καταγράφηκαν επίσης κυρίως για τα είδη *Silene* spp. (10.4%), *Euphorbia myrsinites* (9.8%) και *Alyssum murale* (8.8 %) και δευτερευόντως για είδη του γένους *Dianthus* (5.2 %).

Πίνακας 9.1. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της διαίτας του λαγού (7 άτομα) στην περιοχή των Βαρδουσίων την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Είδος φυτού	Σύνθεση της τροφής (%)
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	10.7
<i>Lolium perenne</i>	7.0
<i>Festuca pratensis</i>	4.6
<i>Bromus erectus</i>	1.6
<i>Briza media</i>	1.6
<i>Poa bulbosa</i>	1.6
<i>Phleum montanum</i>	3.9
<i>Dactylis glomerata</i>	*
Σύνολο αγρωστωδών	31.3
<i>Artemis parnassica</i>	8.3
<i>Centaurea greaca</i>	8.3
<i>Centaurea pelia</i>	8.3
<i>Silene paradoxa</i>	10.4
<i>Euphorbia myrsinites</i>	9.8

<i>Alyssum murale</i>	8.8
<i>Dianthus tymphresteus</i>	5.2
<i>Knautia integrifolia</i>	*
<i>Calamintha nepeta</i>	*
<i>Scabiosa argentea</i>	*
<i>Vicia hirsuta</i>	*
Σύνολο πλατύφυλλων	61.8
Μη αναγνωρίσιμα	6.9

9.1.3. Θαμνότοποι – Γεωργικές καλλιέργειες

Από τις χαμηλότερες υψομετρικά περιοχές (θαμνότοποι και γεωργικές καλλιέργειες με υψόμετρο < 800 m) συλλέχθηκαν 14 στομάχια λαγών, τα οποία αναλύθηκαν και τα αποτελέσματα παρατίθενται στον Πίνακα 9.2. Τα αγρωστώδη (συμπεριλαμβανομένου και του καλαμποκιού) αποτέλεσαν σχεδόν το 50 % της συνολικής τροφής που βρέθηκε στα στομάχια των λαγών στις χαμηλότερες υψομετρικά περιοχές της ανατολικής Στερεάς Ελλάδας. Μεταξύ των αγρωστωδών, το μεγαλύτερο ποσοστό αντιστοιχεί σε σπόρους καλαμποκιού (14.3%), οι οποίοι προέρχονταν από γεωργικές καλλιέργειες. Το υψηλό αυτό ποσοστό όμως, οφείλεται κυρίως στο ότι δύο στομάχια περιείχαν αποκλειστικά σπόρους καλαμποκιού σε συνδυασμό με το μικρό σχετικά μέγεθος δείγματος. Επιπλέον πιστεύεται ότι οι σπόροι καλαμποκιού που καταναλώθηκαν από τους λαγούς προέρχεται από υπολείμματα των αντίστοιχων καλλιεργειών που απέμειναν στους αγρούς μετά τη συγκομιδή των καρπών. Επομένως δεν θεωρείται ότι οι λαγοί σε αυτές τις περιοχές είναι σε θέση να προκαλέσουν σημαντική ζημία στην αγροτική οικονομία. Άλλα αγρωστώδη που αναγνωρίστηκαν στα στομάχια των λαγών σε αξιόλογα ποσοστά ήταν κυρίως το είδος *Brachypodium pinnatum* (11.9%) και δευτερευόντως τα *Lolium perenne* (7.8%) και *Cynosurus echinatus* (5.0 %), ενώ σε μικρά ποσοστά ή ίχνη τα είδη *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides* και *Dactylis glomerata*.

Το συνολικό ποσοστό των πλατύφυλλων στους θαμνότοπους της ανατολικής Στερεάς Ελλάδας ανήλθε στο 46.2%. Η οικογένεια των σύνθετων (Asteraceae) αποτέλεσε την κατηγορία τροφής με το υψηλότερο ποσοστό μεταξύ των πλατύφυλλων. Υψηλά ποσοστά καταγράφηκαν και για τα είδη *Alyssum* spp. (8.0%), *Euphorbia* spp. (6.7%), *Silene* spp. (6.6 %), και *Dianthus* spp. (6.0%). Μικρά ως ασήμαντα ποσοστά βρέθηκαν για είδη φυτών της οικογένειας των χηνόποδων (*Chenopodiaceae*), καθώς επίσης και ειδών των γενών *Plantago*, *Hypericum* και *Knautia*.

Πίνακας 9.2. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της διαίτας του λαγού (14 άτομα) σε θαμνότοπους και γεωργικές καλλιέργειες (υψόμετρο < 800 m) στην ανατολική Στερεά Ελλάδα την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Είδος φυτού	Σύνθεση της τροφής (%)
<i>Zea mays</i> (καλαμπόκι)	14.3
<i>Brachypodium pinnatum</i>	7.6
<i>Brachypodium distachya</i>	2.1
<i>Hordeum murinum</i>	2.7
<i>Cynodon dactylum</i>	2.2
<i>Lolium perenne</i>	7.8
<i>Cynosurus echinatus</i>	2.3
<i>Phleum phleoides</i>	3.1
<i>Festuca ovina</i>	2.1
<i>Dactylis glomerata</i>	*
Σύνολο αγρωστωδών	44.8
<i>Asteraceae</i>	12.9
<i>Alyssum saxatile</i>	8.0
<i>Euphorbia deflexa</i>	6.7
<i>Silene sedoides</i>	6.6
<i>Dianthus viscidus</i>	6.0
<i>Chenopodium vulvaria</i>	2.1
<i>Plantago lagopus</i>	*
<i>Hypericum empetrifolius</i>	*
<i>Knautia integrifolia</i>	*
Σύνολο πλατύφυλλων	46.2
Μη αναγνωρίσιμα	9.0

* Ποσοστό μικρότερο από 2%

9.1.4. Περιοχή Εύβοιας

Στον Πίνακα 9.3 παρατίθενται τα είδη φυτών που αναγνωρίστηκαν σε 5 στομάχια λαγών που συλλέχθηκαν στην περιοχή της Εύβοιας. Το 33% της τροφής ήταν είδη της οικογένειας

των αγρωστωδών, με κυρίαρχο το είδος *Brachypodium pinnatum* ακολουθούμενο από το είδος *Lolium perenne* με ποσοστό 6.5%. Μικρά ποσοστά καταγράφηκαν για τα είδη *Festuca graeca* (3.8%), *Cynosurus echinatus* (3.5%) και *Dactylis glomerata* (2.4 %). Το είδος *Phleum phleoides* καταγράφηκε ως ίχνος (ποσοστό μικρότερο από 2 %).

Σχεδόν τα 2/3 της τροφής των λαγών ήταν πλατύφυλλα είδη, με το ήμισυ να προέρχεται από είδη της οικογένειας των σύνθετων (Asteraceae) και των σταυρανθών (Brassicaceae). Το ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό αυτών αποδίδεται τόσο στην αυξημένη διαθεσιμότητα αυτών των ειδών (κυρίαρχα είδη στη σύνθεση της βλάστησης) στην περιοχή έρευνας όσο και στο περιορισμένο μέγεθος δείγματος. Είδη του γένους *Dianthus* και της οικογένειας των χηνόποδων (Chenopodiaceae) αναγνωρίστηκαν πολύ συχνά στα στομάχια των λαγών και επομένως υπάρχει ένδειξη ότι τα είδη αυτά αποτελούν επίσης σημαντική πηγή τροφής για τους λαγούς στην περιοχή της Εύβοιας. Μικρά αλλά όχι αμελητέα ήταν τα ποσοστά των ειδών που ανήκουν στα γένη *Euphorbia* και *Hypericum*, ενώ ως ίχνη βρέθηκαν και είδη του γένους *Vicia*.

Πίνακας 9.3. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της διαίτας του λαγού (7 άτομα) στην περιοχή της Εύβοιας την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Είδος φυτού	Σύνθεση της τροφής (%)
<i>Brachypodium pinnatum</i>	15.7
<i>Lolium perenne</i>	6.5
<i>Festuca graeca</i>	3.8
<i>Cynosurus echinatus</i>	3.5
<i>Dactylis glomerata</i>	2.4
<i>Phleum phleoides</i>	*
Σύνολο αγρωστωδών	33.3
<i>Senecio doronicum</i>	2.0
<i>Hieracium hoppeanum</i>	2.0
<i>Teucrium pollium</i>	3.0
<i>Centaurea cana</i>	10.2
<i>Anthemis cretica</i>	*
<i>Alyssum euboicum</i>	12.0
<i>Alyssum murale</i>	4.0

<i>Dianthus corimbosus</i>	10.2
<i>Silene multicaulis</i>	*
Chenopodiaceae	10.1
<i>Euphorbia deflexa</i>	5.3
<i>Hypericum empetrifolium</i>	2.6
<i>Vicia cracca</i>	*
Σύνολο πλατύφυλλων	62.9
Μη αναγνωρίσιμα	3.8

* Ποσοστό μικρότερο από 2%

9.1.5. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από όλες τις περιοχές

Συνολικά και στις τρεις περιοχές έρευνας συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν 26 στομάχια λαγών. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 9.4. Τα αγρωστώδη αποτέλεσαν σχεδόν το 40% της συνολικής καταναλωθείσας τροφής που βρέθηκε στα στομάχια των λαγών. Τα είδη του γένους *Brachypodium* (*B. sylvaticum* και *B. pinnatum*) αποτέλεσαν το 12.3% της συνολικής τροφής και ήταν τα είδη με τη μεγαλύτερη κατανάλωση. Υψηλά ποσοστά (περίπου 7%) συμμετοχής είχε και το καλαμπόκι (βλέπε επίσης Πίνακα 9.2) και το είδος *Lolium perenne* το οποίο είναι μεταξύ των πολυτιμότερων λιβαδικών φυτών και παράγει εύγευστη και υψηλής θρεπτικής αξίας βοσκήσιμη ύλη. Σχετικά μικρά ποσοστά (3,0 – 4,6 %) συμμετοχής βρέθηκαν για τα είδη *Cynosurus echinatus*, *Festuca valesiaca* και *Phleum* spp., ενώ το είδος *Dactylis glomerata* (πολύτιμο λιβαδικό φυτό επίσης) καταγράφηκε ως ίχνος.

Όσον αφορά την κατηγορία των πλατύφυλλων, τα είδη της οικογένειας των σύνθετων κατά κύριο λόγο καθώς και τα είδη του γένους *Alyssum* δευτερευόντως συμμετείχαν αθροιστικά περίπου με ποσοστά 25% στη συνολική τροφή των λαγών και επομένως φαίνεται ότι είναι σημαντικός πόρος τροφής για το λαγό στις περιοχές έρευνας. Αξιόλογα ποσοστά (περίπου 7%) στη διαίτα του λαγού είχαν τα είδη των γενών *Euphorbia*, *Dianthus* και *Silene*, ενώ μικρά ποσοστά είχαν τα είδη της οικογένειας των χηνόποδων. Τέλος ως ίχνη καταγράφηκαν είδη των γενών *Knautia*, *Plantago*, *Vicia* και *Hypericum*.

Πίνακας 9.4. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της διαίτας του λαγού (26 άτομα) στην ανατολική Στερεά Ελλάδα και την Εύβοια την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Είδος φυτού	Σύνθεση της τροφής (%)
<i>Brachypodium</i> spp.	12.3
<i>Zea mays</i>	7.7
<i>Lolium perenne</i>	7.3
<i>Cynosurus echinatus</i>	4.6
<i>Festuca graeca</i>	3.1
<i>Phleum</i> spp.	3.0
<i>Dactylis glomerata</i>	*
Σύνολο αγρωστωδών	39.0
Asteraceae	16.9
<i>Alyssum</i> spp.	9.8
<i>Euphorbia</i> spp.	7.3
<i>Dianthus</i> spp.	6.6
<i>Silene</i> spp.	6.4
Chenopodiaceae	3.1
<i>Knautia</i> spp.	*
<i>Plantago</i> spp.	*
<i>Vicia</i> spp.	*
<i>Hypericum</i> spp.	*
Σύνολο πλατύφυλλων	53.6
Μη αναγνωρίσιμα	7.4

9.1.6. Σπορά αγρωστωδών και ψυχανθών ειδών, επιτυχία εγκατάστασής τους στο φυσικό περιβάλλον και χρήση τους από το λαγό

Στις περιοχές μελέτης των Βαρδουσίων Όρεων και Εύβοιας από τα είδη των αγρωστωδών και ψυχανθών που σπάρθηκαν τα είδη *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Trifolium repens* και *Medicago sativa* αναγνωρίστηκαν συστηματικά στα κόπρανα των λαγών από τις περιοχές έρευνας, ενώ τα είδη *Medicago lupulina* και *Lotus corniculatus* ανιχνεύθηκαν περιστασιακά. Το συνολικό ποσοστό μάλιστα των συγκεκριμένων φυτικών ειδών υπερέβαινε σε πολλές περιπτώσεις το 10 % της συνολικής καταναλωθείσας τροφής των λαγών στις περιοχές μελέτης. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την ιδιαίτερη διαχειριστική σημασία της χρησιμοποίησης των πολύτιμων αυτών λιβαδικών φυτών για τη βελτίωση των βιότοπων του λαγού με την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας και καλής ποιότητας βοσκήσιμης ύλης για τους λαγούς και γενικότερα για τα φυτοφάγα ζώα.

Συμπέρασμα

Στους οικότοπους που μελετήθηκαν και για τα είδη που σπάρθηκαν ο λαγός έδειξε να έχει προτίμηση για τα είδη αγρωστωδών *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina* καθώς και για τα ψυχανθή *Trifolium repens* και *Medicago sativa*.

9.2. Αγριόχοιρος

9.2.1 Γενικά

Ο αγριόχοιρος (*Sus scrofa*) χαρακτηρίζεται ως παμφάγο είδος καθώς καταναλώνει τόσο φυτικής όσο και ζωικής προέλευσης τροφή. Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις σε χώρες της Ευρώπης, η φυτική ύλη κυριαρχεί στη σύνθεση της διαίτας του αγριόχοιρου και μάλιστα σε ποσοστά που υπερβαίνουν το 85 % της συνολικής τροφής. Η φυτική ύλη που συνήθως καταναλώνει το αγριογούρουνο μπορεί να διακριθεί σε τέσσερις κατηγορίες: (α) Καρποί· (β) Ρίζες – Βολβοί· (γ) Υπέργεια βοσκήσιμη ύλη· (δ) Γεωργικές καλλιέργειες.

Πολύ συχνά ποικιλία γεωργικών καλλιεργειών αποτελούν σημαντικό τμήμα της σύνθεσης της διαίτας του, κυρίως καλαμπόκι, ρύζι, δημητριακά κ.ά. Δυνητικά ο αγριόχοιρος μπορεί να προκαλέσει ζημιά στην αγροτική οικονομία, όπως έχει τεκμηριωθεί σε χώρες της Ευρώπης από τη δεκαετία του '40 ενώ μετέπειτα το πρόβλημα αυτό θεωρείται ότι επιδεινώθηκε λόγω κυρίως της αύξησης του μεγέθους των πληθυσμών του. Η ζημιά αυτή μπορεί να είναι σημαντική και οφείλεται τόσο στην άμεση κατανάλωση των γεωργικών καλλιεργειών όσο και έμμεσα με την ποδοπάτησή τους.

Η κατανάλωση ζωικής προέλευσης τροφής είναι μεν περιορισμένη συγκριτικά με τη φυτική βιομάζα, εντούτοις μεγάλη ποικιλία ζωικών οργανισμών (τόσο σπονδυλωτών όσο και ασπόνδυλα) αποτελεί πόρο τροφής για τον αγριόχοιρο. Στα σπονδυλωτά περιλαμβάνονται κυρίως μικρά θηλαστικά (τρωκτικά, πτηνά κ.ά.). Μεγαλύτερου μεγέθους θηλαστικά επίσης αποτελούν μέρος της σύνθεσης της διαίτας του, σε μικρά όμως ποσοστά, όπως λαγοί κουνέλια ή και ζαρκάδια. Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις κατανάλωσης μεγάλων θηλαστικών πρόκειται για πτωματοφαγία παρά για άμεση θήρευση. Μεταξύ των ασπόνδυλων, οι κυριότερες κατηγορίες που αποτελούν τροφή για τον αγριόχοιρο είναι τα μαλάκια γαστερόποδα, οι γαιοσκώληκες, ποικιλία εντόμων (συμπεριλαμβανομένου των προνυμφών) και μυριόποδα.

9.2.2. Θαμνότοποι (Νομοί Φθιώτιδας – Βοιωτίας, υψόμετρο 600-650 m)

Οι δύο κυριότερες τροφές του αγριόχοιρου (Πίνακας 9.5) ήταν τα είδη του γένους *Carex* (37.0%) και οι καρποί και το φύλλωμα του πουργαριού (23.0%). Οι δύο αυτές κατηγορίες τροφής είχαν συνολικό ποσοστό μεγαλύτερο από το 50 % της συνολικής τροφής στα στομάχια αγριόχοιρου στους θαμνότοπους των Νομών Φθιώτιδας και Βοιωτίας. Βρέθηκαν επίσης αγρωστώδη σε ποσοστό 6.6%. Λίγο πάνω από 10% ήταν το συνολικό ποσοστό των καρποφόρων δένδρων, με κυριότερα τα μήλα (6.1%) και οι ελιές (4.5%). Μικρή (ίχνη) ήταν η συμμετοχή των σιταριών, βολβών και άλλων καρπών.

Το ποσοστό της ζωικής τροφής ήταν ιδιαίτερα μικρό (1.7%) και αποτελούνταν κυρίως από είδη χερσαίων μαλάκιων (Pulmonata) και ταξινομήματα εντόμων (Coleoptera, Scolopendromorpha και Collembola). Είδη εντόμων βρέθηκαν σε δύο από τα επτά στομάχια που συλλέχθηκαν από τις περιοχές αυτές.

Πίνακας 9.5. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της διαίτας του αγριόχοιρου (7 άτομα) σε θαμνότοπους σε περιοχές των Νομών Φθιώτιδας και Βοιωτίας (υψόμετρο 600-650 m) την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Κατηγορίες τροφής	Σύνθεση της τροφής (%)
Είδη φυτών	
<i>Cynodon dactylon</i>	2.2
<i>Bromus secalinus</i>	2.2
<i>Dasypyrum villosum</i>	2.2
<i>Carex f. laca</i> (ριζώματα)	37.0
<i>Quercus coccifera</i> (πυρναίρι)	23.0
<i>Zea mays</i> (καλαμπόκι)	14.3
<i>Triticum sativum</i> (σιτάρι)	*
<i>Olea europaea</i> (ελιά)	4.5
Μήλο	6.1
Βολβοί	2.1
<i>Muscari pulchellum</i>	*
<i>Allium guttatum</i>	2.1
Άλλοι καρποί	*
Μη αναγνωρίσιμα	3.5
Σύνολο φυτών	98.3
Ταξινομήματα ζώων	
<i>Pulmonata</i> (σαλιγκάρια)	*
<i>Coleoptera</i> (έντομα)	*
<i>Scolopendromorpha</i> (σκολοπεν- ντρόμορφα)	*
<i>Collembola</i> (κολλέμβολα)	*
Σύνολο ζώων	*

* Ποσοστό μικρότερο από 2%

9.2.3. Γεωργικές καλλιέργειες (Νομός Βοιωτίας, υψόμετρο 300-350 m)

Οι γεωργικές καλλιέργειες και τα καρποφόρα δένδρα αποτέλεσαν την κύρια τροφή του αγριόχοιρου, όπως αυτή προσδιορίστηκε από την ανάλυση 10 στομαχιών, καθώς το ποσοστό τους συνολικά υπερέβη το 40% (Πίνακας 9.6). Σημαντικότερες εξ' αυτών κατά φθίνουσα σειρά ήταν τα μήλα (12.2%), οι ελιές (10.9%), το σιτάρι (8.6%) και τα σταφύλια (8.3%). Κατά συνέπεια, ο αγριόχοιρος σε αυτές τις περιοχές ενδέχεται να προξενεί σημαντική οικονομική ζημία στη γεωργία μειώνοντας το εισόδημα των αγροτών, ιδίως σε περιπτώσεις μεγάλων πληθυσμιακών επιπέδων. Για ασφαλή όμως συμπεράσματα σχετικά με τις επιπτώσεις του αγριόχοιρου στην τοπική γεωργική οικονομία απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

Το πουρνάρι (καρποί και δευτερευόντως φύλλωμα) αποτέλεσαν επίσης σημαντική τροφή για τον αγριόχοιρο καθώς το συνολικό ποσοστό τους ανήλθε στο 15.1%. Υψηλό θεωρείται και το ποσοστό των βολβών (*Allium* spp. και άλλοι) που επίσης ξεπέρασε το 15% επί της συνολικής τροφής. Σε μικρότερα ποσοστά (≤ 5.2 %) βρέθηκε φλοιός, αγρωστώδη και είδη *Carex* καθώς και άλλοι καρποί.

Το ποσοστό της ζωικής προέλευσης τροφής ανήλθε στο 4.6 % που θεωρείται σχετικά χαμηλό. Παρόλα αυτά όμως, σε 9 από τα 10 στομάχια βρέθηκε ζωική τροφή, γεγονός που σημαίνει ότι η σημασία των ζώων στη διατροφή του αγριόχοιρου ίσως να είναι σημαντική στις γεωργικές περιοχές του Νομού Βοιωτίας. Τα είδη ζώων που αναγνωρίστηκαν στα στομάχια του αγριόχοιρου ήταν ως επί το πλείστον χερσαία μαλάκια, κυρίως Pulmonata, και δευτερευόντως Scolopendromorpha και έντομα των ταξινομημάτων Collembola και Coleoptera (κατά φθίνουσα σειρά συμμετοχής). Σε ένα στομάχι βρέθηκαν επίσης και υπολείμματα από ένα είδος πτηνού που πιθανότητα ήταν νεκρό όταν καταναλώθηκε από τον αγριόχοιρο.

Πίνακας 9.6. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της δίαιτας του αγριόχοιρου (10 άτομα) σε περιοχές με γεωργικές καλλιέργειες και δευτερευόντως πρινώνες του Νομού Βοιωτίας (υψόμετρο 300-350 m) την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Κατηγορίες τροφής	Σύνθεση της τροφής (%)
Είδη φυτών	
<i>Cynodon dactylon</i>	1.7
<i>Setaria verticillata</i>	1.7
<i>Hordeum murinum</i>	1.7
<i>Carex flaca</i> (ριζώματα)	3.9
<i>Quercus coccifera</i> (πουνάρι)	15.1
<i>Zea mays</i> (καλαμπόκι)	*
<i>Triticum sativum</i> (σιτάρι)	8.6
<i>Olea europaea</i> (ελιά)	10.9
<i>Vitis vinifera</i> (σταφύλι)	8.3
Μήλο, Βολβοί	12.2
<i>Allium cepa</i>	7.5
<i>Asparagus aphyllus</i>	3.8
<i>Asparagus aestivus</i>	3.8
Φλοιός	5.2
Άλλοι καρποί	2.1
Μη αναγνωρίσιμα	9.2
Σύνολο φυτών	95.4
Ταξινομήματα ζώων	
<i>Pulmonata</i>	3.2
<i>Scolopendromorpha</i>	*
<i>Collembola</i>	*
<i>Coleoptera</i>	*
Άλλα έντομα	*
<i>Aves</i>	*
Σύνολο ζώων	4.6

* Ποσοστό μικρότερο από 2%

9.2.4. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από όλες τις περιοχές

Οι γεωργικές καλλιέργειες και τα καρποφόρα δένδρα (καλαμπόκι, σιτάρι, σταφύλι μήλα, ελιές, σταφύλια) αποτέλεσαν την κύρια πηγή τροφής του αγριογούρουνου καθώς το συνολικό ποσοστό τους ξεπέρασε το 1/3 της συνολικής τροφής (Πίνακας 9.7). Ιδιαίτερη προσοχή όμως πρέπει να δοθεί στην ερμηνεία αυτού του αποτελέσματος και στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις επιπτώσεις του στην αγροτική οικονομία των περιοχών έρευνας. Για το σκοπό αυτό απαιτείται περαιτέρω έρευνα που να συνδυάζει τόσο την καταγραφή των ζημιών στα καλλιεργημένα φυτά όσο και των απωλειών παραγωγής σε συνδυασμό με το μέγεθος του πληθυσμού του αγριόχοιρου και της συμπεριφοράς του σε ετήσια βάση.

Η βοσκήσιμη ύλη του πουρναριού (ως επί το πλείστον οι καρποί) και ριζώματα ειδών του γένους *Carex* αποτέλεσαν επίσης σημαντική τροφή του αγριογούρουνου, καθώς το ποσοστό των δύο αυτών κατηγοριών τροφής κυμάνθηκε γύρω στο 18%. Αξιοσημείωτο είναι και το ποσοστό των βολβών από είδη του *Allium ornithogalum* και άλλων που ανήλθε περίπου στο 10% καθώς επίσης και των αγρωστωδών (5.8%). Μικρής σημασίας ήταν και οι κατηγορίες τροφής ‘φλοιός’ και ‘άλλοι καρποί’.

Μικρή θεωρείται γενικά η πρόσληψη ζωικών οργανισμών και επομένως η συγκεκριμένη κατηγορία φαίνεται ότι είναι ελάσσονος σημασίας ως πόρος τροφής για τον αγριόχοιρο, καθώς αυτή αποτελούσε μόνο το 3.4% της συνολικής τροφής. Μεταξύ αυτών τα χερσαία μαλάκια (Pulmonata) ήταν τα πιο σημαντικά με ποσοστό συμμετοχής 2.2%. Συνολικά σε 11 στομάχια (65% περίπου επί του συνολικού μεγέθους δείγματος) βρέθηκε ζωική τροφή γεγονός που αυξάνει τη σημασία αυτής της κατηγορίας τροφής για τον αγριόχοιρο. Η συλλογή επιπλέον στομαχιών κρίνεται απαραίτητη για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σχετικών με την προτίμηση του αγριόχοιρου σε ζωικής προέλευσης τροφή. Άλλα είδη εντόμων που αναγνωρίστηκαν στα 17 στομάχια που συλλέχθηκαν ανήκουν στα ταξινομήματα *Coleoptera* και *Collembola*. Μόνο σε ένα δείγμα βρέθηκε πτηνό που κατά πάσα πιθανότητα πρόκειται για κατανάλωση νεκρού ατόμου.

Πίνακας 9.7. Ποσοστιαία κατά βάρος σύνθεση της δίαιτας του αγριόχοιρου (17 άτομα) σε θαμνότοπους και γεωργικές καλλιέργειες των Νομών Φθιώτιδας και Βοιωτίας την κυνηγετική περίοδο 2006-2007.

Κατηγορίες τροφής	Σύνθεση της τροφής (%)
Είδη φυτών	
<i>Lolium rigidum</i>	2.9
<i>Cynodon dactylon</i>	2.9
<i>Carex flaca</i>	17.6
<i>Quercus coccifera</i> (πυρναίρι)	18.4
<i>Zea mays</i> (καλαμπόκι)	6.5
<i>Triticum sativum</i> (σιτάρι)	5.5
<i>Olea europea</i> (ελιά)	8.3
<i>Vitis vinifera</i> (σταφύλι)	4.9
Μήλο	9.7
<i>Allium ampeloprasum</i>	1.7
<i>Allium guttatum</i>	1.7
<i>Allium paniculatum</i>	4.4
<i>Asphodelus fistulosum</i>	1.7
Φλοιός	3.0
Άλλοι καρποί	*
Μη αναγνωρίσιμα	6.9
Σύνολο φυτών	96.6
Ταξινομήματα ζώων	
<i>Pulmonata</i>	2.2
<i>Scolopendromorpha</i>	*
<i>Coleoptera</i>	*
<i>Collembola</i>	*
Άλλα έντομα	*
<i>Aves</i>	*
Σύνολο ζώων	3.4

* Ποσοστό μικρότερο από 2%

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα έρευνα είναι

1. Ως προς την ικανότητα προσαρμογής των ειδών σποράς στους διάφορους οικότοπους:

- (α) Όλα τα είδη που σπάρθηκαν στις περιοχές έρευνας προσαρμόστηκαν στις συνθήκες της κάθε περιοχής και επιβίωσαν στο τέλος της βλαστικής περιόδου. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα είδη της οικογένειας των ψυχανθών είχαν μικρή βλαστικότητα των σπόρων τους σε σύγκριση με εκείνη των αγρωστωδών.
- (β) Τα είδη που έδειξαν καλύτερη προσαρμογή σε όλες τις περιοχές έρευνας ήταν τα είδη: *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Festuca ovina* (Φεστούκα η προβατοειδής), *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον), *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος), *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα), *Lotus corniculatus* (Λοτός ο κερατιοφόρος).

2. Ως προς την εγκατάσταση των μιγμάτων στους διάφορους οικότοπους:

- (α) Το μίγμα 1 σε σύγκριση με τα άλλα δύο μίγματα είχε καλή εγκατάσταση σε όλους τους οικότοπους (εκτός από τον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης») δεδομένου ότι εξασφάλισε ένα σταθερό φυτοκάλυμμα με αυξημένη ποικιλότητα.
- (β) Το μίγμα 2 είχε καλή εγκατάσταση στους οικότοπους: «Χέρσος Αγρός», «Φρυγανολίβαδο», «Διάκενο Δάσους Δρυός» και στο «Ποολίβαδο».
- (γ) Το μίγμα 3 είχε την καλύτερη εγκατάσταση στον οικότοπο «Χέρσος Αγρός».

3. Ως προς την επιλογή καταλληλότερου οικότοπου σποράς

- (α) Στον οικότοπο «Χέρσος Αγρός» όλα τα μίγματα είχαν την καλύτερη εγκατάσταση ενώ στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» όλα τα μίγματα απέτυχαν να εγκατασταθούν.
- (β) Ικανοποιητική ήταν η εγκατάσταση και των τριών μιγμάτων στους οικότοπους «Θαμνολίβαδο», «Φρυγανολίβαδο» και «Ποολίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Δρυός».

4. Ως προς την εγκατάσταση των ειδών που συμμετείχαν στα μίγματα

- (α) Τα είδη *Lolium perenne* (Λόλιον το πολυετές), *Dactylis glomerata* (Δακτυλίδα), *Poa pratensis* (Ποα η λειμώνιος), *Trifolium repens* (Τριφύλλι το έρπον), *Lotus cor-*

niculatus (Λοτός ο κερατιοφόρος), *Medicago lupulina* (Μηδική η λουπουλίνα) και *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) είχαν την καλύτερη εγκατάσταση σε όλους τους οικότοπους.

- (β) Στο μίγμα 1 καλύτερη προσαρμογή και εγκατάσταση στην πλειονότητα των οικότοπων είχαν τα είδη: *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens* και *Medicago lupulina*.
- (γ) Στο μίγμα 2 καλύτερη προσαρμογή και εγκατάσταση στην πλειονότητα των οικότοπων είχαν τα είδη: *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Medicago sativa* και *Lotus corniculatus*.
- (δ) Στο μίγμα 3 καλύτερη προσαρμογή και εγκατάσταση στην πλειονότητα των οικότοπων είχαν τα είδη: *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina* και *Medicago lupulina*.

5. Ως προς την εγκατάσταση των κατηγοριών των φυτών

Μίγμα 1

- (α) Στους οικότοπους «Φρυγανολίβαδο», «Διάκενο δάσους Δρυός» και στο «Ποολίβαδο» τα αγρωστώδη φαίνεται να παρουσίασαν καλύτερη εγκατάσταση από τα ψυχανθή.
- (β) Στο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» τα ψυχανθή είχαν καλύτερη εγκατάσταση από τα αγρωστώδη του μίγματος.
- (γ) Στους οικότοπους «Χέρσος Αγρός» και «Θαμνολίβαδο» η εγκατάσταση αγρωστωδών και ψυχανθών δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

Μίγμα 2

- (α) Στους οικότοπους «Χέρσος Αγρός», «Φρυγανολίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Δρυός» τα αγρωστώδη είχαν σημαντικά μεγαλύτερες αφθονίες σε σύγκριση με τα ψυχανθή του μίγματος.
- (β) Στους οικότοπους «Θαμνολίβαδο» και «Ποολίβαδο» δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ως προς τις πυκνότητες των αγρωστωδών και των ψυχανθών.
- (γ) Στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» τα ψυχανθή ήταν τα είδη που κατάφεραν να επιβιώσουν στις συνθήκες τις περιοχής, σε αντίθεση με τα αγρωστώδη που απέτυχαν να εγκατασταθούν στον συγκεκριμένο οικότοπο.

Μίγμα 3

- (α) Στους οικότοπους: «Φρυγανολίβαδο» και «Ποολίβαδο» τα αγρωστώδη έδειξαν καλύτερη εγκατάσταση από ότι τα ψυχανθή του μίγματος,
- (β) Στους οικότοπους «Χέρσος Αγρός», «Θαμνολίβαδο» και «Διάκενο Δάσους Δρυός» η εγκατάσταση αγρωστωδών και ψυχανθών δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.
- (γ) Στον οικότοπο «Διάκενο Δάσους Πεύκης» το μόνο είδος του μίγματος που εγκαταστάθηκε ήταν ψυχανθές.
- (δ) Η βελτίωση όλων των οικότοπων εκτός εκείνου του «Διάκενου Δάσους Πεύκης» θα εξασφαλίσει καλύτερη διατροφή στα είδη των θηραματικών ειδών που μελετήθηκαν.
- (ε) Στους οικότοπους που μελετήθηκαν και για τα είδη που σπάρθηκαν ο λαγός έδειξε να έχει προτίμηση για τα είδη αγρωστωδών *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina* καθώς και για τα ψυχανθή *Trifolium repens* και *Medicago sativa*.

6. Ως προς τη διατήρηση του φυτοκαλύμματος τα επόμενα χρόνια

- (α) Τα είδη που επιβιώνουν στο τέλος της βλαστικής περιόδου της πρώτης χρονιάς μετά τη σπορά διατηρούνται στο φυτοκάλυμμα για τα επόμενα χρόνια και συμβάλλουν στη δημιουργία ενός σταθερού φυτοκαλύμματος.

7. Ως προς την επιλογή μεθόδου σποράς

- (α) Η σπορά των περισσότερων ειδών σε γραμμές με κάλυψη των σπόρων και συμπίεση του εδάφους ευνόησε τη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη των φυτών συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη επιβίωσή τους στο τέλος της βλαστικής περιόδου σε σύγκριση με τη μέθοδο της ευρυσποράς
- (β) Η σπορά σε γραμμές συνίσταται να χρησιμοποιείται για είδη φυτών που δεν είναι ανθεκτικά στην ξηρασία.
- (γ) Η ευρυσπορά μιγμάτων σπόρων πολυετών ειδών αυξάνει την ποικιλοότητα της βλάστησης των οικότοπων και επιταχύνει την αποκατάστασή τους.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας θα μπορούσαμε να προτείνουμε τα παρακάτω:

1. Σε προγράμματα αποκατάστασης ή βελτίωσης υποβαθμισμένων περιοχών με χρήση ποωδών φυτών μεγάλη σημασία θα πρέπει να δοθεί στον τύπο του οικοτόπου προς αποκατάσταση, στις υπάρχουσες κλιματεδαφικές συνθήκες της περιοχής και στην επιλογή των ειδών που μπορούν να προσαρμοστούν και να εξασφαλίσουν ικανοποιητική φυτοκάλυψη στις συγκεκριμένες συνθήκες.
2. Για την βελτίωση των διαφόρων οικοτόπων που μελετήθηκαν στην ευρύτερη περιοχή της Στερεάς Ελλάδας προτείνεται για κάθε οικοτόπο η χρησιμοποίηση μίγματος με την καλύτερη εγκατάσταση σύμφωνα με τα παρακάτω:
 - A. «**Χέρσος Αγρός**»: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλα τα μίγματα που μελετήθηκαν. Προτείνεται όμως η χρησιμοποίηση του μίγματος 1 το οποίο είχε την καλύτερη εγκατάσταση μια και στο φυτοκάλυμμα συμμετείχαν 5 είδη φυτών από τα 6 του μίγματος (*Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina* και *Trifolium repens*) και μάλιστα σε πολύ καλή αφθονία (35 άτομα/m²). Συνίσταται η αύξηση κατά 15% της συμμετοχής στο μίγμα του είδους *Lotus corniculatus* λόγω της μικρής ανταγωνιστικής ικανότητάς του σε αντικατάσταση του ποσοστού συμμετοχής στο μίγμα του είδους *Festuca ovina* η εγκατάσταση του οποίου ήταν μικρή.
 - B. «**Θαμνολίβαδο**»: Προτείνεται η χρησιμοποίηση του μίγματος 2 το οποίο είχε την καλύτερη εγκατάσταση. Τα είδη που συμμετείχαν στο φυτοκάλυμμα του μίγματος αυτού που εγκαταστάθηκε ήταν τα: *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus* και *Medicago sativa*. Τα είδη *Dactylis glomerata* και *Medicago lupulina* που συμμετείχαν στο μίγμα 3 και εγκαταστάθηκαν στον ίδιο οικοτόπο προτείνεται να προστεθούν στο μίγμα 2 με ποσοστά συμμετοχής 10% το καθένα σε αντικατάσταση των ειδών *Festuca arundinacea* και *Trifolium pratense* τα οποία απέτυχαν να εγκατασταθούν στον οικοτόπο του «Θαμνολίβαδου» με σκοπό την αύξηση της συνολικής αφθονίας του μίγματος 2 που ήταν 10 άτομα/m².
 - Γ. «**Φρυγανολίβαδο**»: Τα είδη των αγρωστωδών *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* και *Poa pratensis* ήταν τα μόνα που εγκαταστάθηκαν στο φυτοκάλυμμα του οικοτόπου και στα τρία μίγματα που συμμετείχαν. Προτείνεται η δημιουργία ενός νέου μίγματος στο οποίο θα συμμετέχουν τα τρία αυτά είδη με ίσα ποσοστά συμμετοχής (33% το καθένα).
 - Δ. «**Διάκενο Δάσους Δρυός**»: Προτείνεται η χρησι-

μοποίηση του μίγματος 1 το οποίο είχε την καλύτερη εγκατάσταση, δεδομένου ότι στο φυτοκάλυμμά του συμμετείχε μεγαλύτερος αριθμός ειδών (*Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*) και μάλιστα με τη μεγαλύτερη αφθονία (15 άτομα/m²) σε σύγκριση με τα άλλα μίγματα. Η αύξηση της συμμετοχής του είδους *Lotus corniculatus* κατά 10% σε αντικατάσταση του είδους *Trifolium repens* το οποίο απέτυχε να εγκατασταθεί και τους είδους *Dactylis glomerata* κατά 15% σε αντικατάσταση του είδους *Festuca ovina* το οποίο είχε πολύ μικρή εγκατάσταση θα συμβάλλει στην αύξηση της συνολικής αφθονίας του μίγματος 1.

Ε. «Ποολίβαδο»: Προτείνεται η δημιουργία ενός νέου μίγματος με τα είδη *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* και *Trifolium pratense*, τα οποία θα συμμετέχουν κατά 33% το καθένα στο μίγμα, γιατί τα είδη αυτά ήταν και τα μόνα που εγκαταστάθηκαν στον οικότοπο αυτό, με βάση τα αποτελέσματα και των τριών μιγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν.

ΣΤ. Διάκενο Δάσους Πεύκης: Στον οικότοπο αυτό από όλα τα είδη και των τριών μιγμάτων εγκαταστάθηκε μόνο το είδος *Medicago lupulina* και μάλιστα με μικρή αφθονία. Ο οικότοπος αυτό δεν συνιστάται να χρησιμοποιηθεί για βελτίωση.

3. Η έρευνα οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η σπορά των περισσότερων ειδών που μελετήθηκαν σε γραμμές με κάλυψη των σπόρων και συμπίεση του εδάφους ευνόησε τη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη των φυτών συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη επιβίωσή τους στο τέλος της βλαστικής περιόδου σε σύγκριση με τη μέθοδο της ευρυσποράς, γεγονός που αποδεικνύει ότι η μέθοδος της σποράς σε γραμμές με κάλυψη και συμπίεση του εδάφους μετά την σπορά μπορεί να εξασφαλίσει καλύτερη εγκατάσταση ενός σταθερού και πυκνού φυτοκαλύμματος σε σύγκριση με τη μέθοδο της ευρυσποράς μιγμάτων ειδών. Ως καταλληλότερα είδη για χρήση τους σε μονοκαλλιέργειες προτείνονται τα: *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*, *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*.
4. Ως ενδεδειγμένη ποσότητα σπόρων για χρησιμοποίηση και στις δύο μεθόδους σποράς προτείνονται τα 5Kg/στρέμμα.
5. Το ετήσια είδη *Lolium strictum* και το *Trifolium subteranneum* μπορούν να χρησιμοποιηθούν για βελτίωση οικότοπων χαμηλού υψομέτρου.

6. Η ευρυσπορά των σβόλων κριθαριού και βίκου εξασφαλίζει υψηλής πυκνότητας φυτο- κάλυμμα για τη διατροφή κυρίως του λαγού και του αγριόχοιρου ο οποίος έδειξε υψηλή προτίμηση στους καρπούς των φυτών αυτών. Προτείνεται η σπορά να γίνεται σε επιφάνειες με μικρή κλίση.
7. Το είδος *Medicago sativa* (Μηδική η ήμερος) μπορεί να σπαρθεί με ευρυσπορά σε οργωμένες επιφάνειες χέρσων αγρών και ποολίβαδων σε ποσότητα 5 Kg / στρέμμα και να εξασφαλίσει επαρκή ποσότητα και καλής ποιότητας τροφής για τη διατροφή του λαγού για 5-10 χρόνια.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arianoutsou – Faragitaki M., 1985. Desertification by overgrazing in Greece. The case of Lesvos Island. *Journal of Arid environments* 9, 237-242.
- Aronson, J., C. Ovalle and J. Avedano, 1993b. Ecological and economic rehabilitation of degraded “Espinales” in the subhumid. Mediterranean climate region of central Chile. *Landscape and Urban Planning* 24 Q 15-21.
- Ashman H., 1984. A restrictive definition of Mediterranean climates. *Bull Soc. Actual. Bot.*, 2/3/4:21-30.
- Bartolome, J.W., 1979. Germination and seedling establishment in Calidornia annual grassland . *Journal of Ecology*, Vol. 27, pp. 273-281.
- Bartolome J.W,& M.P. McClaran, 1992. Composition and production of California oak savanna seasonally grased by sheep. *Journal of range management*, 45:103-107.
- Baubet E., C. Bonenfant and S. Brandt. 2004. Diet of the wild boar in the French Alps. *Galemys* 16:101-113.
- Bewley, J.D., & M. Black., 1986. Seeds: physiology of development and germination. Plenum Press, New York, pp.353.
- Bewley J.D. and Downie B., 1996. Is failure of seeds to germinate during development a dormancy-related phenomenon? In: Lang Cab International, pp.17-28.
- Biddiscombe E.F., 1987. The productivity of Mediterranean and semiarid grasslands. *Ecosystems of the world*, Vol. 17B, pp. 19-28.
- Bonner, F.T., 1990. Storage of seeds: potential and limitations for germplasm conservation. *Forest ecology and management*. Vol 35, pp 35-43.
- Bradbeer, J.W., 1988. Seed dormancy and germination. Blackie Academic & Professional.
- Breyemeyer A.I., 1990. Managed grasslands and ecological experience. *Ecosystems of the world. Managed Grasslands. Regional Studies* Vol. 17A. Elsevier. pp. 336-349.
- Brofas G., P. Michopoulos & D. Alifragis, 2000. Sewage Sludge as an Amendment for Calcareous Mine Spoils Reclamation. *Journal of Environmental Quality*, Vol. 29, p.p. 811-816.
- Brown A.H.D., Mathesen, A.C. and Eldridge, K.G., 1975. Estimation of the mating system of *Eucalyptus albiqua*, L’ Herito by using allosyme polymerphisms. *Aust. J. Bot.* 22: 931-942.
- Brown, R.W. and Johnston, R.S., 1976. Revegetation of an alpine mine disturbance: Bear-tooth Plateau Montana. U.S.D.A. Forest Service Res. Note INT -206, pp.8.

- Burrows, C.J., 1990. Processes of vegetation change. Academic press.
- Call, C.A & B.A. Roundy., 1991. Perspectives and processes in revegetation of arid and semiarid rangelands. J. of Range management, Vol. 44, No 6, pp.543.
- Carter, E.D., 1974. The potential for increasing and livestock production in Algeria. Report for CYMMYT, Mexico and Mara, Algeria.
- Cavers, P.B. & D.L. Benoit, 1989. Seed banks in arable land. Ecology of soil seed banks, Edited by M.A. Leck, V.T. Parker, R.L. Simpson, Academic Press, pp. 309-328.
- Chiariello, N.R., 1989 Phenology of California Grasslands. Grasslands structure and function California annual grassland, Edited by L.F Huenneke & H.A. Mooney, p.p. 47-58, Kluwer Academic Publishers, TVS 20.
- Clark, D.A., M.G. Lambert, D.A. Grant, D.A. Costall, 1985. Influence of fertiliser and grazing management on North Island moist hill country. 2. Pasture botanical composition. New Zealand Journal of Agricultural Research , Vol. 29, pp 1-10.
- Cocks, P.S., 1993. Seeds and seeding dynamics over four consecutive years from a single seed set of six annual medics (*Medicago* spp.) in north Syria, Expl. Agric., Vol. 29, pp. 461-472.
- Cohn, M.A., 1989. Factors influencing the efficiency of dormancy-breaking chemicals. Recent advances in the development and germination of seeds. Edited by Taylorson R.B., NATO ASI Series A: Life Sciences Vol. 187, pp 261-268.
- Doerr, T.B., E.F. Redente & F.B. Reeves, 1984. Effects of soil disturbance on plant succession and levels of mycorrhizal fungi in a sagebrush – grassland community. Journal of range management. Vol. 37, No2, pp. 135-139.
- Ehrman, T. & P.S. Cocks, 1996. Reproductive patterns in annual legume species on an aridity gradient. Vegetatio. Vol. 122, pp. 47-59.
- El Aich, A. Waterhouse A., 1999. Small ruminants in environmental conservation. Small Ruminant Research 34, 271-287.
- El-Shaer, H.M., 1996. Small ruminant production on the range-lands of the north western coast of Egypt In : The Optimal Exploitation of Marginal Mediterranean Areas By Extensive Ruminant Production Systems – EAAP Pub. 83, p.p. 136- 141.
- Espigares, T. & B. Peco, 1995. Mediterranean annual pasture dynamics: impact of autumn drought. Journal of Ecology, Vol. 83, pp. 135-142.
- Evans, R.A. & Young J.A., 1989. Characterization and analysis of abiotic factors and their influence on vegetation. Grassland structure and function California annual grass-

- land, Edited by L.F. Huenneke & H.A. Mooney, pp. 13-27, Kluwer Academic Publishers.
- FAO, 1992, World Agriculture : Toward 2010. In: Alexandratos N., (Ed) An FAO Study 488 p.p.
- Fenner, M., 1994. The ecology of Regeneration in Plant Communities. Cab International.
- Fernandes – Ales, R. J. M. Laffarga & F. Ortega, 1993. Strategies in Mediterranean grassland annuals in relation to stress and disturbance. Journal of vegetation science. Vol. 4, pp. 313-322.
- Ferchichi A, 2000. Rangelands biodiversity in presaharian Tunisia. Cahiers options méditerranéennes. Proceedings of the 10th meeting of the FAO- CIHEAM, Vol 45, pp 311.
- Figuerola, M.E. & A.J. Davy, 1991. Response of Mediterranean grassland species to changing rainfall, Journal of ecology, Vol. 79, pp. 925-941.
- Floret C., Le Floch E., Pontanier R., 1976. Carte de la sensibilité à la désertisation en Tunisie centrale et méridionale. Sols de Tunisie 8, 4-68.
- Franco, A.A. and S.M. De Faria, 1997. The contribution of N₂ – fixing tree legumes to land reclamation and sustainability in the tropics. Soil. Biol. Biochem 29: 897-903.
- French, N.R., 1979. Principal subsystem interaction in grassland. Perspectives in grassland ecology, (N.R. French, ed) Ecol. Studies 32. Springer – Verlag, N.Y. pp. 173-190.
- Glenn, S.M. & S.L. Collins, 1993. Journal of vegetation science, Vol. 4, pp 157-162.
- Gliessman, S.R., 2000. Agroecology : Ecological processes in sustainable agriculture. Boca Raton : Lewis.
- Harper, J.L., 1977. Population biology of plants. Academic press.
- Hiatt, H.D. Olson, T.E. and Fisher, J.C., 1995. Reseeding four sensitive plant species in California and Nevada. In proceedings: Wildland Shrub and Arid Land Restoration. Forest Service Res. Note INT-GTR 315.
- Herrero J., A. García-Serrano, S. Couto, V. M. Ortuño and R. García-González. 2006. Diet of wild boar *Sus scrofa* L. and crop damage in an intensive agroecosystem. Eur. J. Wildl. Res. 52:245-250.
- Homolka M. 1983. The diet of *Lepus europaeus* in the agrocenosis. Acta Sc. Nat., Brno 17 :1-41.
- Homolka M. 1987. The diet of brown hare (*Lepus europaeus*) in central Bohemia. Folia Zool. 36:103-110.

- Ish-Shalom-Gordon, N., 1995. The Mediterranean grazing ecosystems of the Golan Heights. Agriculture, Ecosystems and Environment, Elsevier Science, B.V., Vol 54, pp. 67-76.
- Johnson, K.H. K.A Vogt, H.J Clark, O.J. Schmitz 7 D.J. Vogt., 1996. Biodiversity and the productivity and stability of the ecosystems. Treem Vol 11, pp 372-377.
- Johnston, R.S., Brown, R.W. and Cravens, J., 1975. Acid mine rehabilitation problems at high elevations. p. 66-79. In water shed mangmt. Sympos. Soc. Civil. Eng. Logan, Utah.
- Khan, A.A., 1997. Quantification of Plant Dormancy: Introduction to the Workshop. HortScience, Vol. 32(4).
- Κούκουρα Ζ., Ισπικούδης Ι., 1992. Μορφολογικοί δείκτες ικανότητας εγκατάστασης αγρωστωδών σε ξηρά περιβάλλοντα. Πρακτικά ημερίδας «Ξηρασία – Παραγωγικότητα εδαφών» Θεσσαλονίκη, σελ. 247-260.
- Κούκουρα Ζ., Ισπικούδης Ι., 1995. Χρησιμοποίηση ειδών της οικογένειας των ψυχανθών (Papilionaceae, Fabaceae) σε εργασίες αποκατάστασης λατομείων. Πρακτικά 7^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου της Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας, Καρδίτσα 11-13 Οκτωβρίου, σελ. 234-245.
- Κούκουρα Ζ., 2001. Δημιουργία φυτοκαλύμματος ποωδών φυτών σε υπόστρωμα αδρανών υλικών λατομείου. Πρακτικά 9^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου της Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας, Κοζάνη, σελ. 251-260.
- Korner, Ch., 2003. Alpine Plant Life (2nd ed.) Springer, Berlin.
- Koukoura, Z., I Ispikoudis & A. Nastis, 1998. Effects of animal husbandry on plant diversity in various habitats. Proceeding of a meeting of the European Funded Project, EQUFLA (CT 950481) held in Thessaloniki, p.p. : 117-222, Greece October 8th-11th, 1998.
- Koukoura, Z. C. Tsiouvaras & V.P. Papanastasis, 1998. Long term effects of grazing on biodiversity of a Mediterranean grassland in Northern Greece. Ecological basis of livestock grazing on Mediterranean ecosystems, Proc. Of the international workshop held in Thessaloniki (Greece), pp. 53-57.
- Koutsidou, E., N. S. Margaris, 1998. The regeneration of Mediterranean vegetation in degraded ecosystems as a result of grazing pressure exclusion: the case of Lesvos island. Ecological basis of livestock grazing in Mediterranean ecosystems. Proceedings of the international workshop held in Thessaloniki (Greece), pp. 63-90.

- Langer, L.L. & C.H. Flather., 1994. Biological diversity: Status and trends in the United States. USDA. Forest Service, General Technical Report, R.M.-244 USA.
- Larmuth, J., 1979. Desert and Man: a future? World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts 21, 6137. Jefferies, B.C. (1977) FAO: Assignment Report on visit to Algeria April.
- Lavorel, S. S. McIntyre, K. Grigulis, 1999. Plant response to disturbance in a Mediterranean grassland: How many functional groups? Journal of Applied Ecology, Elsevier Science Ltd, Vol. 10, pp. 661-672.
- Lauenroth, W.K., 1979. Grassland primary production : North America grasslands in perspective. Perspective in grassland ecology, Edited by French N.R., Ecol. Studies 32, pp.3-24, Springer-Verlag N.Y.
- Lawrence, T.C., 1981. Intermediate Wheatgrass. Can. J. Plant Sci. : 61: 467-469.
- Le Floch, E., J Arason, S. Dhillon, J. Guillern, A. Grossmann & E. Cunge., 1998. Biodiversity and ecosystem trajectories: first results from a new LTER in southern France. Acta Oecologica, Vol 19(3), pp 285-293.
- Le Houerou, H. N., 1981. Impact of man and his animals on Mediterranean – Type Shrublands. Edited by F. di Castri Amsterdam, Axford New York, 479-521.
- Le Houerou, H. N., 1991. Plant invasions in grasslands of the isoclimatic mediterranean zone. Biogeography of Mediterranean invasion, Edited by R.H. Groves & F.DI Castri, Cambridge University Press, pp 393-404.
- Le Houerou, H.N. & C.H. Hoste, 1977. Rangeland production and annual rainfall relations in the Mediterranean basin and in the African Sahelo-Sudanian zone. Journal of range management. Vol. 30, No 3, pp. 181-189.
- Luken, J., 1990. Directing Ecological Succession. Chapman and Hall, pp. 251.
- Martin Duque, J.F., J. Pedraza, A. Diez, M.A. Sanz and R.M. Carnasco., 1998. A geomorphological design for the rehabilitation of an abandoned sand quarry in central Spain. Landscape and Urban Planning 42: 1-14.
- Magurran, A.E., 1988 Ecological diversity and its measurements. Croom Helm Ltd.
- Margalef, R., 1999. The play diversity/biodiversity in the construction of the biosphere, as exemplified in the Mediterranean phytoplankton and as expression of the operation of very general principles. Journal of Mediterranean Ecology, Vol 1, pp 3-10.
- Massei G., P.V. Genov and B. W. Staines. 1996. Diet, food availability and reproduction of wild boar in a Mediterranean coastal area. Acta Theriol. 41: 307-320.

- Mayer, A.M. & A. Poljaloff-Mayber, 1975 The Germination of seeds. Pergamon Press, p. 265.
- Mayer, A.M., 1989. Germination research towards the nineties: A summary and prognosis. Recent advances in the development and germination of seeds. Edited by Taylson R.B., NATO ASI Series, Series A: Life Sciences Vol. 187, pp. 281-288.
- Mc Donough W.T., 1977. Seed physiology. Range Sci. Ser. 4. 1977:155-184, USDA Forest Service.
- Montalvo, J., M.A. Casado, C. Levassor & F.D. Pineda, 1993. Species diversity patterns in Mediterranean grasslands. Journal of vegetation science, Vol. 4, pp.213-222.
- Naveh, Z. & R.H. Whitlaker., 1979. Measurements and relationships of plants species diversity in Mediterranean shrublands and woodlands. Ecological Diversity in Theory and Practice, pp 219-239.
- Naveh, Z., 1982. The dependence of the productivity of a semiarid Mediterranean hill pasture ecosystem on climatic fluctuations. Agriculture and environment, Vol. 7, pp. 47-61.
- Naveh, Z., 1994. From biodiversity to ecodiversity: A landscape-ecology approach to conservation and restoration ecology. Vol.2, No 3, pp. 180-189.
- Naveh, Z., 1995. Biodiversity and Landscape management. Biodiversity and landscapes, Edited by Ke Ghung Kim & Robert D. Weaver. Cambridge University Press, pp 187-207.
- Norikoff, G., 1983. Desertification by overgrazing. Ambio, vol. 12, 102-105.
- Noy-Meir I., 1978. Grazing and production in seasonal pastures : Analysis of a simple model. Journal of Applied Ecology 15, 809-835.
- Noy-Meir, I., 1995. Interactive effects of fire and grazing on structure and diversity of Mediterranean grasslands. Journal of vegetation sciences, Vol. 6, No5, pp.701-710.
- Noy –Meir, I., 1998. Effects of grazing on Mediterranean grasslands: the community level. Ecological basis of livestock grazing in Mediterranean ecosystems. Proceedings of the international workshop held in Thessaloniki (Greece), pp 27-39.
- Ortega, F. & R Fernandez Ales, 1988. Trends in floristic changes in time in Mediterranean: annual grasslands if South Western Spain. Time Scales and Water stress. Proc. At 5th Int. Cout on Mediterranean Ecosystems, pp 451-456.
- Παπαναστάσης Β.Π., 1976. Ο ρόλος του πυρός και της βοσκήσεως υπό προβάτων εις Ασφακώνας Θεσπρωτίας. Κέντρο Δασικών Ερευνών Βορείου Ελλάδος Δελτίο ερευνών αριθ. 81.

- Παπαναστάσης Β.Π., 1982. Παραγωγή των ποολίβαδων σε σχέση με τη θερμοκρασία αέρος και τη βροχή στη Βόρεια Ελλάδα. Διατριβή για την υφηγεσία Θεσσαλονίκη
- Παπαναστάσης Β. Π., & Β. Νοϊτσάκης 1992. Λιβαδική Οικολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη – Γιαπούλη Ο.Ε. Θεσσαλονίκη.
- Πλατής Π. , Β.Π. Παπαναστάσης, 1992. Επίδραση της σποράς λιβαδικών αγρωστωδών στην κάλυψη του εδάφους και στην αποκατάσταση της βλάστησης καμένων πρινώνων. Γεωτεχνικά επιστημονικά θέματα. Τόμος 3, Τεύχος 3, σελ. 13-20.
- Πλατής Π., Β. Παπαναστάσης, Θ. Παπαχρήστου & Α. Τσιόντσης, 2001. Επίδραση των εδαφοκλιματικών παραγόντων στη σύνθεση της βλάστησης και στην ποσοτική και ποιοτική παραγωγή των υπαλπικών ποολίβαδων του Ασκίου όρους. Πρακτικά 9^{ου} Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου «Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος και Αποκατάσταση Διαταραγμένων Περιοχών» σελ. 225-233. Κοζάνη, Οκτώβριος 17-20.2000. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία.
- Pagnotta, M.A. R.W. Snaydon, P.S. Cocks, 1997. The effects of environmental factors on components and attributes of a Mediterranean grassland. Journal of Applied Ecology, Elsevier Science Ltd, Vol 34, pp. 29-42.
- Pantis, J.D. & Mardiris T.A., 1992. The effects of grazing and fire on degradation processes of Mediterranean ecosystems. Israel Journal of Botany 41, 233-242.
- Papanastasis, V.P., 1981. Species structure and productivity in grasslands of Northern Greece. Components of Productivity of Mediterranean Climate-Regions, pp. 205-217.
- Papanastasis V.P., 1998. Grazing intensity as an index of degradation in semi-natural ecosystems: the case of Psilorites mountain in Crete, Medimont project.
- Papanastasis V.P. & P. Mansat, 1996. Grasslands and related forage resources in Mediterranean areas. Grasslands and Land use systems 16th EGF Meeting.
- Papanastasis, V.P. & T.G. Papachristou, 2000. Agronomic aspects of forage legumes: management and forage quality. Cahiers options Mediterranean. Proceedings of the 10th meeting of the FAO-CIHEAM, Vol. 45, pp113.
- Pitt, M.D. & H.F. Heady, 1978. Responses of annual vegetation to temperature and rainfall patterns in Northern California. Ecology, Vol. 59, No 2, pp. 336-350.
- Pugnaire, F.I., P. Haase, J. Puigdefabregas, M. Gueto, S.C. Clark and L.D. Incoll, 1996. Facilitation and succession under the canopy of a leguminous shrub *Retana sphaerocarpa*, in a semi-arid environment in South-East Spain. Oikos 76: 455-464.
- Putman, R.J., 1994. Community ecology. Chapman & Hall.

- Rodriguez, M.A. & A. Gomez-Sal 1994. Stability may decrease with diversity in grassland communities: empirical evidence from the 1986 Cantabrian Mountains (Spain) drought. *Oikos*, Vol. 71, No 1, pp. 177-180.
- Rodriguez – Echeverria, S. and M.A. Perez-Fernandez, 2005. Potential use of Iberian shrubby legumes and rhizobia inoculation in revegetation projects under acidic soil conditions. *Applied Soil Ecology* 29: 203-208.
- Ronchi, B., Nardone A., 2003. Contribution of organic farming to increase sustainability of Mediterranean small ruminants livestock systems. *Livestock Production Science* 80, 17-31.
- Schley L. and T.J. Roper. 2003. Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Rev.* 33: 43-56.
- Seligman, G , & A. Perevolotsky, 1991. Has intensive herbivore by domestic ungulates degraded the dominant terrestrial Mediterranean ecosystems of the old world?
- Seligman, N.G., 1996. Management of Mediterranean grasslands. The ecology and management of grazing systems, Edited by J. Hodgson & A.W. Illuis, Cab International, pp 359-392.
- Sharp, L.A. & K.D. Sanders, 1978. Rangelands resources of Idaho. Idaho Rangeland commision. Publication No 6. pp 54-74.
- Simpson R.L, M.A. Leck & V.T. Parker, 1989. Seed banks: general concepts and methological issues. *Ecology of soil seed banks*, Edited by M.A. Leck, V.T. Parker, R.L. Simpson, Academic Press, pp. 3-8
- Sims, P.L. & R.T. Coupland, 1979. Grassland ecosystem of the world. *Int. Biol. Program* 18, pp. 49-72, Cambridge University Press, London.
- Tapper S. 1987. The brown hare. *Shire Natural History*, No. 20.
- Tapper S. C. and R. F. W. Barnes. 1986. Influence of farming practice on the ecology of the brown hare (*Lepus europaeus*). *J. Appl. Ecol.* 23:39-52.
- Tilman, D., 1982. Resource competition and community structure. Pinceton University Press, pp 296.
- Tilman, G.D., 1984. Plant dominance along an experimental nutrient gradient. *Ecology*, Vol. 65, No5, pp. 1445-1453.
- Tilman D. & JA Downing, 1994. Biodiversity and stability in grasslands. *Nature*, Vol. 367
- Tilman, D, D. Wedin & J. Knops. 1996. Productivity and sustainability influence by biodiversity in grassland ecosystems. *Nature*, Vol. 379.

- Thornes, J.B., 1996. Mediterranean desertification. Atlas of Mediterranean environments in Europe, Edited by Paola Mairota, John B. Thornes & Nichola Geeson, pp. 1-4.
- Traubaud, L.V. & R. Prodon, 1993. Fire in Mediterranean ecosystems. Ecosystems research report No 5. Commission of the European communities, Brussels- Luxembourg, pp. 119-127.
- Tsiourlis G. M., 1988. Influence du pâturage par la chèvre sur la structure d' un phrygana insulaire (Naxos, Cyclades). Rapport Commission International pour la Mer Méditerranée, 31,2.
- Unkovich, M., P. Sanford, J. Pate and M. Hyder, 1998. Effects of grazing on plant and soil nitrogen relations of pasture-crop rotations. Aust. J. Agric. Res. 49: 475-485.
- Ward, L.K. & L.R.D Jennings, 1990. Succession of disturbed and undisturbed Chalk grassland at Aston Rowart National Reserve: dynamics of species changes. Journal of applied ecology, Vol 27, pp. 897-912.
- Ye, Z.H., Z.Y., Yang, G.Y.S., Chan and M.H. Wong, 2001. Growth response of *Sesbania rostrata* and *S. cannabina* to sludge-amended lead/zinc mine tailings. A greenhouse study. Environment International 26: 449-455.
- Yang B., W.S. Shu, Z.H. Ye, C.Y. Lan and M.H. Wong, 2003. Growth and metal accumulation in *Sesbania* species on lead/zinc mine tailings. Chemosphere 52: 1593-1600.
- Young, J.A., R.A. Evans & B.L. Kay, 1970. Germination characteristics of range legumes. Journal of range management, Vol. 23, pp. 98-102.
- Zahran, H.H, 1999. Rhizobium – legume symbiosis and nitrogen fixation under severe conditions and in an arid climate. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 63: 968-989.
- Zervas G., Fegeros K., Papadopoulos G., 1996. Feeding system of sheep in a mountainous area of Greece. Small Ruminant Research 21, 11-17.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΣΠΟΡΟΛΟΓΙΟ

Οικογένεια: Apiaceae

Οικογένεια:	Apiaceae
Όνομα είδους:	<i>Smyrniium perfoliatum</i>
Κοινό όνομα:	Σμύρνιον το διατρητόφυλλον
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές. Επιφάνεια τραχεία που φέρει έντονες ραβδώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ σκούρο έως μαύρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,5 – 3,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2,0 – 2,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	?



Οικογένεια: Asteraceae

Οικογένεια:	Asteraceae
Όνομα είδους:	<i>Anthemis tectoria</i>
Κοινό όνομα:	Ανθεμίσ η ?
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	Άνθεμης η βαφική
Σχήμα σπέρματος:	Τριγωνικό, επιφάνεια με παράλληλες ανάγλυφες ραβδώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,0 – 2,5 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,1 – 1,3 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,27 gr



Οικογένεια:	Asteraceae
Όνομα είδους:	<i>Centaurea mixta</i>
Κοινό όνομα:	Κενταούρεα το μικτό
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Κυλινδρικό με κομένη κατά το ήμισυ της πλαυράς της βάσης, επιφάνεια λεία με προεξέχουσες κατά μήκος του σπέρματος ραβδώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Ωχροκίτρινο έως ανοιχτό κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,2 – 2,7 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,0 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,55 gr



Οικογένεια: Boraginaceae

Οικογένεια:	Boraginaceae
Όνομα είδους:	<i>Phacelia tanacetifolia</i>
Κοινό όνομα:	Φάκελος ο τανακητόφυλλος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Κωνικό με βαθιές σχεδόν παράλληλες αυλακώσεις. Επιφάνεια τραχεία.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,8 – 3,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,5 – 2,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,74 gr



Οικογένεια: Brassicaceae

Οικογένεια:	Brassicaceae
Όνομα είδους:	<i>Alyssum corymbosum</i>
Κοινό όνομα:	Άλυσσον το κορυμβώδες
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ελειψοειδές. Επιφάνεια έντονα διογκωμένη στο μέσο περιβαλλόμενη από πτερύγιο.
Χρώμα σπέρματος:	Πορτοκαλοκαφέ ως καφέ με άσπρο περίγραμμα
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,4 – 1,5 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,1 – 1,4 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,1 gr



Οικογένεια:	Brassicaceae
Όνομα είδους:	<i>Alyssum murale</i>
Κοινό όνομα:	Άλυσσον το επιτοίχιον
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ελειψοειδές. Επιφάνεια έντονα διογκωμένη στο μέσο περιβαλλόμενη από πτερύγιο.
Χρώμα σπέρματος:	Πορτοκαλοκαφέ ως καφέ με άσπρο περίγραμμα
Εύρος μήκους σπέρματος:	2-2,2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1-1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,15 gr



Οικογένεια: Caryophyllaceae

Οικογένεια:	Caryophyllaceae
Όνομα είδους:	<i>Dianthus</i> sp.
Κοινό όνομα:	Δίανθος ο ιξώδης
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Κωνικό. Επιφάνεια τραχεία καλυμμένη με προεξέχοντες οδόντες
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	0,5-0,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,4-0,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,52 gr



Οικογένεια:	Caryophyllaceae
Όνομα είδους:	<i>Minuartia stellata</i>
Κοινό όνομα:	Μινουάρτια η αστροειδής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδής με ακανθώδεις διογκώσεις σε τέσσερις παράλληλες γραμμές που περιβάλλουν το σπέρμα σαν ζώνη.
Χρώμα σπέρματος:	Σκούρο καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	0,5 – 0,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,4 – 0,7 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	?



Οικογένεια: Fabaceae

Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Astragalus angustifolius</i>
Κοινό όνομα:	Αστράγαλος ο στενόφυλλος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές, επιφάνεια ρυτιδωμένη, κυρτή στο μεγαλύτερο μέρος του σπέρματος και επίπεδο στην πλευρά της εσοχής.
Χρώμα σπέρματος:	Πορτοκαλοκαφέ με ανοιχτού μπλε χρώματος αποχρώσεις στην πλευρά της εσοχής.
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,0 – 1,7 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,8 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,7 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Astragalus depressus</i>
Κοινό όνομα:	Αστράγαλος ο οξύλοβος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές με τον κατώτερο λοβό μεγαλύτερο από τον ανώτερο σε μήκος και πλάτος. Επιφάνεια τραχεία που φέρει ανοιχτόχρωμες κουκίδες, επίπεδη και στις δύο πλευρές με μια κύρτωση στην περιφέρεια.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ - κόκκινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,0 – 2,5 mm
Εύρος πλάτους σπέρματος:	1,0 – 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,05 gr



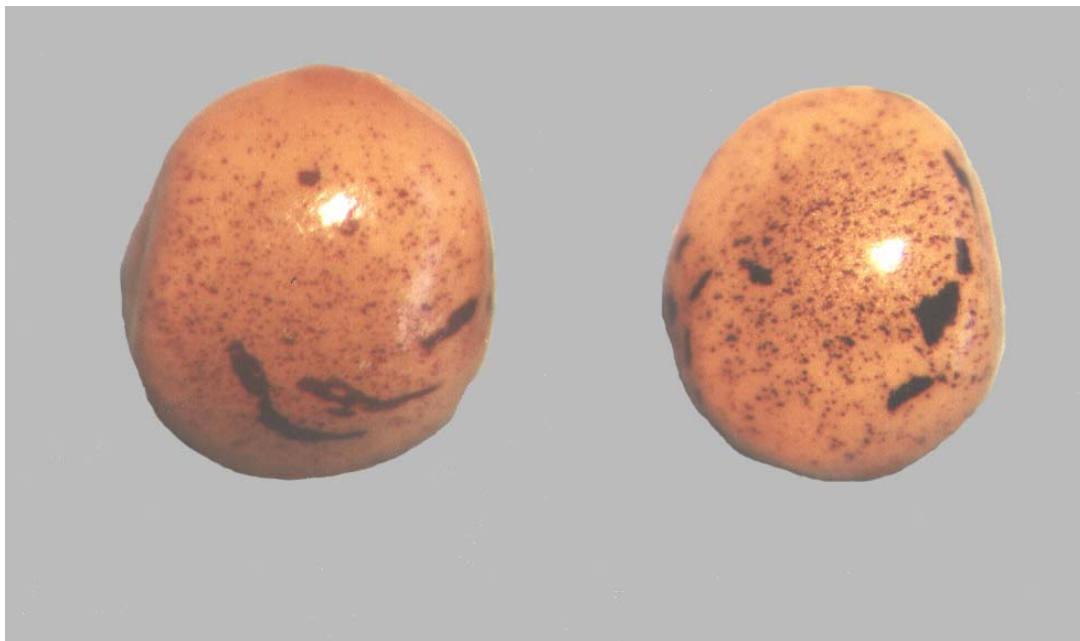
Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Coronilla scorpiodes</i>
Κοινό όνομα:	Κορονίλλα η σκορπιοειδής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ορθογώνιο
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο έως καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,5-2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,4 – 0,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,5 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Dorychium pentaphyllum</i>
Κοινό όνομα:	Δορύκνιο το πεντάφυλλο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Σφαιρικό προς ωοειδές, ελαφρώς πιεσμένο στα άκρα
Χρώμα σπέρματος:	Καφε-πράσινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,7-2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,1-1,4 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,171 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Lathyrus aphaca</i>
Κοινό όνομα:	Λάθυρος αφάκα
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Σχεδόν σφαιρικό με επιφάνεια λεία με σκούρες κηλίδες διαφορετικού μεγέθους και σχήματος.
Χρώμα σπέρματος:	Σκούρο κίτρινο με καφέ κηλίδες
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,5 – 3,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2,3 – 2,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	7,70 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Medicago hispida</i>
Κοινό όνομα:	Μηδική η τραχεία
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές έως ημισεληνοειδές. Ο ένας λοβός περισσότερο επιμηκυσμένος από τον άλλο. Παρουσία δύο χαρακτηριστικών γραμμών ή αυλακώσεων οι οποίες ξεκινούν από τη μικροπύλη και καταλήγουν συμμετρικά σε σημείο της επιφάνειας του σπέρματος. Λεία επιφάνεια.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο σκούρο έως καφέ σκούρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	
Εύρος πλάτος σπέρματος:	3,1 – 3,3 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	1,4 – 1,8 mm
Βάρος 1000 σπόρων	3,5 gr



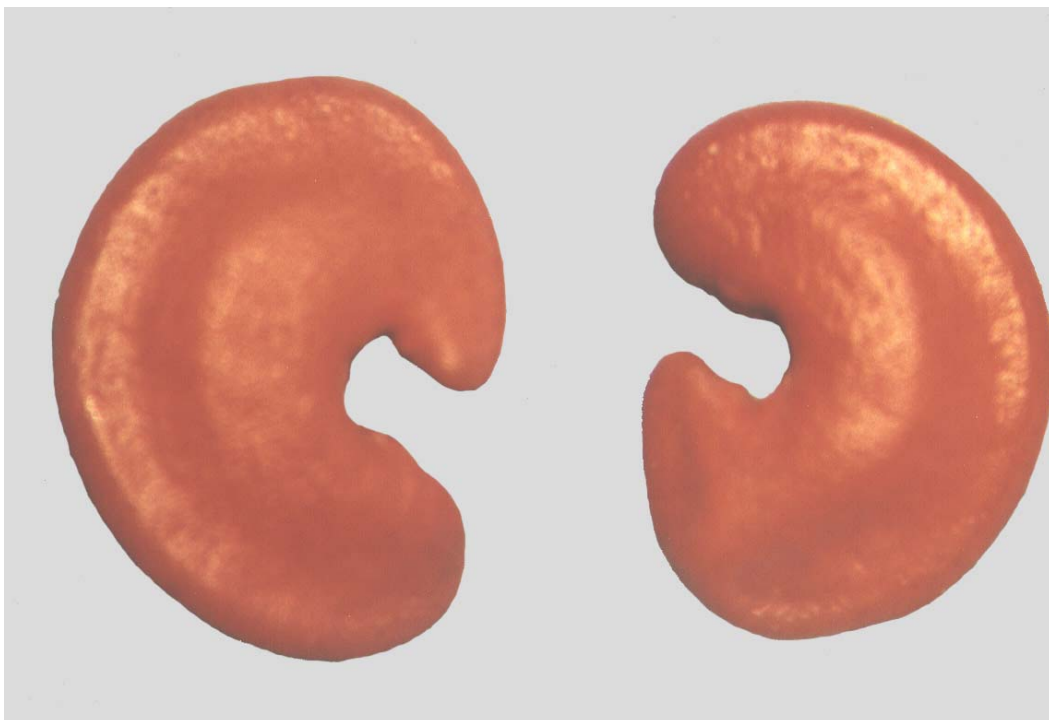
Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Medicago minima</i>
Κοινό όνομα:	Μηδική η ελαχίστη
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Προμήκες νεφροειδές με τον ένα λοβό χαρακτηριστικά μεγαλύτερο από τον άλλο. Η επιφάνεια του σπέρματος είναι κοίλη και ρυτιδωμένη. Στην περιφέρεια διακρίνουμε μια έντονη διόγκωση καθώς επίσης και μια χαρακτηριστική διόγκωση στο σημείο επαφής του ομφαλού με το μεγαλύτερο λοβό.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ - κόκκινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,5 – 2,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,0 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,525 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Medicago praecox</i>
Κοινό όνομα:	Μηδική η πρόιμος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές έως ημισεληνοειδές με τον ένα λοβό μεγαλύτερο από τον άλλο. Παρουσία μιας χαρακτηριστικής διόγκωσης στο σημείο επαφής του ομφαλού με το μεγαλύτερο λοβό και δύο χαρακτηριστικές αυλακώσεις που ξεκινούν από τον ομφαλό και καταλήγουν συμμετρικά στην επιφάνεια του σπέρματος. Επιφάνεια κυρτή, λεία και ρυτιδωμένη.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ - κόκκινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,3 – 2,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,2 – 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,74 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Medicago rugosa</i>
Κοινό όνομα:	Μηδική η ρικνή
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές με τους δύο λοβούς σχεδόν ισομήκεις, οι οποίοι τείνουν να ενωθούν. Παρουσία μιας χαρακτηριστικής βαθιάς τραπεζοειδούς εγκόλπωσης στη θέση του ομφαλού. Ύπαρξη δύο χαρακτηριστικών αυλακώσεων κατά μήκος της επιφάνειας του σπέρματος. Επιφάνεια επίπεδη, λεία, και γυαλιστερή.
Χρώμα σπέρματος:	Κοκκινωπό – καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	4,0 – 5,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	3,0 – 3,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	8,57 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Medicago sativa</i>
Κοινό όνομα:	Μηδική η ήμερη
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές έως ωοειδές. Στην επιφάνεια παρατηρούνται δύο χαρακτηριστικές γραμμές οι οποίες ξεκινούν από τον ομφαλό και καταλήγουν συμμετρικά σε σημεία της επιφάνειας του σπέρματος. Ο ένας από τους δύο λοβούς είναι περισσότερο διογκωμένος. Επιφάνεια σπέρματος λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο - καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,8 – 3,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,8 – 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,23 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Medicago scutelata</i>
Κοινό όνομα:	Μηδική η πινακοειδής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επιμήκης νεφροειδές με τον ένα λοβό αρκετά μεγαλύτερο από τον άλλο. Ο μικρότερος λοβός σχηματίζει αποστρογγυλεμένη στην άκρη προεξοχή σε σύγκριση με το μεγαλύτερο. Παρατηρείται μια βαθιά σφηνοειδής εγκόλπωση του σπέρματος στη θέση του ομφαλού. Επιφάνεια λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Σκούρο καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,1 – 4,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2,1 – 3,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	5,0 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Lotus corniculatus</i>
Κοινό όνομα:	Λωτός ο κερατιοφόρος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές σφαιρικό ως καθιοειδές, με επιφάνεια λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Σκούρο καφέ έως ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,2 – 1,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,9 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,5 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Lotus uliginosus</i>
Κοινό όνομα:	Λωτός ο υδροχαρής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Σφαιρικό έως ωοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ έως κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,2- 1,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,9-1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,21 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Melilotus officinalis</i>
Κοινό όνομα:	Μελίλωτος ο φαρμακευτικός
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφροειδές έως ωοειδές. Ο ένας από τους δύο λοβούς είναι περισσότερο διογκωμένος. Παρατηρούνται δύο χαρακτηριστικές αυλακώσεις οι οποίες ξεκινούν από τον ομφαλό και καταλήγουν συμμετρικά σε σημεία της επιφάνειας του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,9 – 2,3 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,3 – 1,7 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,26 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Onobrychis sativa</i>
Κοινό όνομα:	Ονοβρυχίδα η εδώδιμος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Νεφρόμορφο. Στην επιφάνεια και των δύο πλευρών παρατηρείται γραμμή ανοιχτότερου χρώματος η οποία αρχίζει από τον ομφαλό και καταλήγει στην περιφέρεια της επιφάνειας.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ σκούρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,0 – 4,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2,0 – 3,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	14,23 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium alexandrinum</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το αλεξανδρινό
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Καρδιόσχημο με δύο βαθιές αυλακώσεις που ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και καταλήγουν σε σημεία της επιφάνειας. Από την μια πλευρά της επιφάνειας του σπέρματος η αυλάκωση είναι πιο βαθιά ενώ υπάρχει και μια άλλη αβαθής αυλάκωση στην περιφέρεια. Επιφάνεια κυρτή και λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο – καφεκόκκινο.
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,0 – 2,3 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,0 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,87 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium angustifolium</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το στενόφυλλο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές. Παρουσία δύο χαρακτηριστικών αυλακώσεων οι οποίες ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού, διατρέχουν και τις δύο πλευρές του σπέρματος και καταλήγουν συμμετρικά στην περιφέρεια του σπέρματος. Επιφάνεια κυρτή και λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,5 - 2,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,3 - 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,86 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium glomeratum</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το συμπαγές
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές έως καρδιόσχημο με τραχεία επιφάνεια. Στις δύο επιφάνειες υπάρχουν δύο χαρακτηριστικές αυλακώσεις ανοιχτού χρώματος οι οποίες ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και καταλήγουν συμμετρικά σε σημεία της επιφάνειας του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο έως καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,0 – 1,4 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,7 – 0,9 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,457 gr



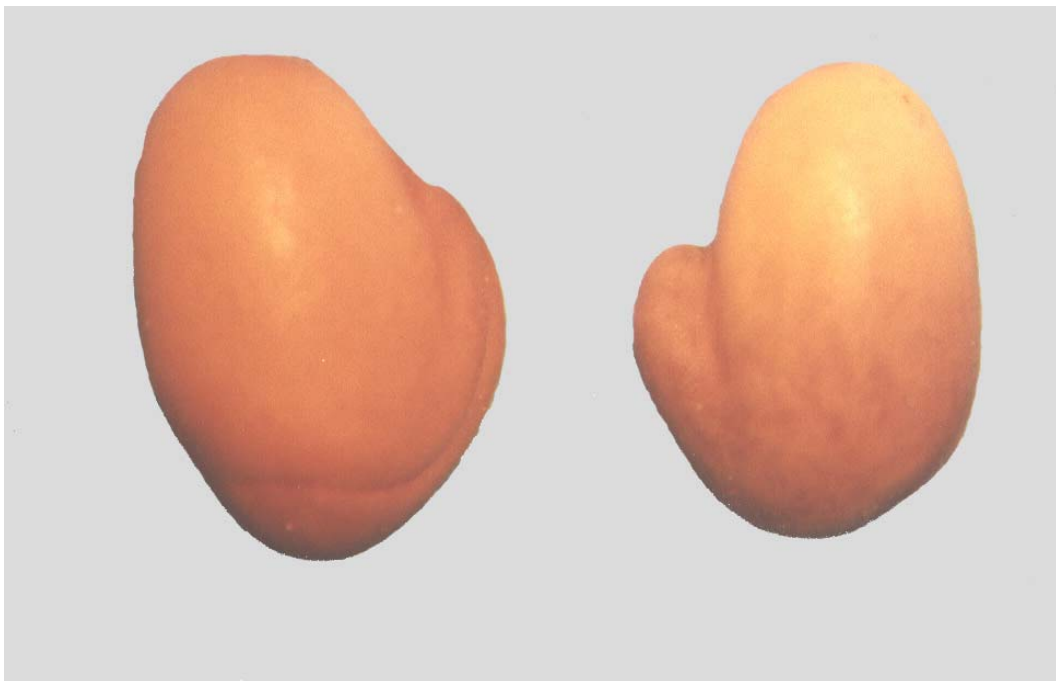
Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium hirtum</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το αδρότριχο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές έως καρδιόσχημο με επιφάνεια λεία. Στις δύο επιφάνειες υπάρχουν δύο χαρακτηριστικές αυλακώσεις ανοιχτού χρώματος οι οποίες ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και καταλήγουν συμμετρικά σε σημεία της επιφάνειας του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ σκούρο έως ανοιχτό μέχρι κίτρινο.
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,2 – 1,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,0 – 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,9 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium physodes</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το φουσκωτό
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Σφαιρικό με επίπεδη την άνω πλευρά του, επιφάνεια λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,5 – 2,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,4 - 0,7 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,33 gr



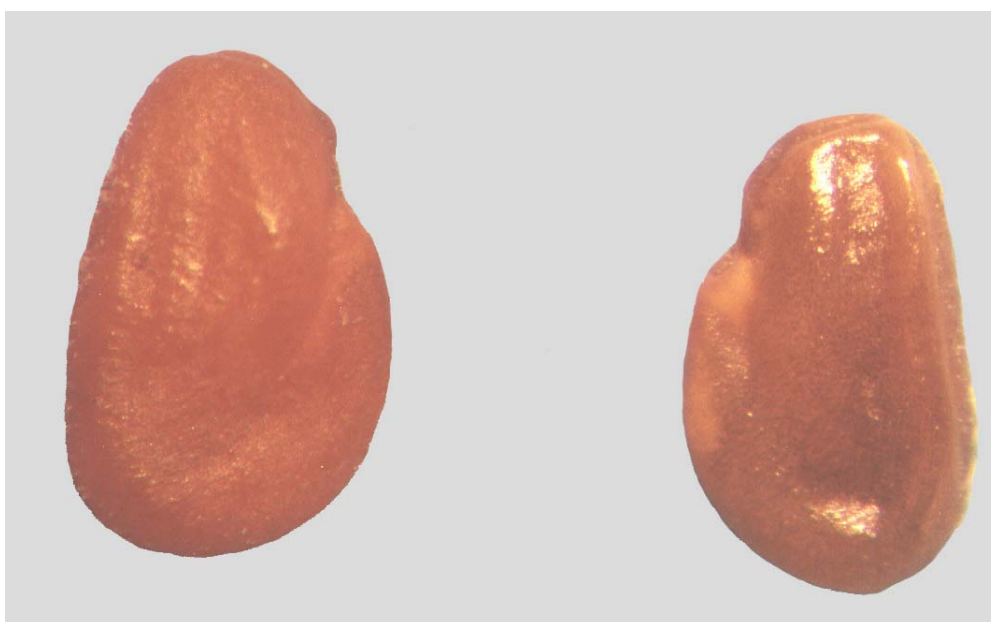
Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium pratense</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το λειμώνιο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Καρδιόσχημο με δύο βαθιές αυλακώσεις που ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και καταλήγουν σε σημεία της επιφάνειας. Από τη μια πλευρά της επιφάνειας του σπόρου η αυλάκωση είναι πιο βαθιά ενώ υπάρχει και μια άλλη αβαθής αυλάκωση στην περιφέρεια. Επιφάνεια κυρτή και λεία.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο – καφεκόκκινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,0 – 2,3 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,0 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1, 87 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium resupinatum</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το ύπτιο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές με επιφάνεια λεία. Στις δύο επιφάνειες υπάρχουν δύο χαρακτηριστικές αυλακώσεις ανοιχτού χρώματος οι οποίες ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και καταλήγουν συμμετρικά σε σημεία της επιφάνειας του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο, πορτοκαλοκόκκινο, καφέ ανοιχτό έως σκούρο.
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,2 – 1,9 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,9 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,0 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium scabrum</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το τραχύ
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ελλειψοειδές με τη μια πλευρά στενότερη από την άλλη. Δύο αυλακώσεις που ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και διαγράφουν μια εσωτερική έλλειψη μικρότερη της εξωτερικής. Επιφάνεια τραχεία εξαιτίας της παρουσίας πολυάριθμων μικρών κόκκων, έντονα κυρτή στην περιφέρεια. Υπάρχουν δύο αβαθείς παράλληλες αυλακώσεις που ξεκινούν από τη στενότερη πλευρά της έλλειψης και διατρέχουν κατά μήκος της επιφάνειας του σπέρματος και φθάνουν μέχρι το μέσον της επιφάνειας.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ – κόκκινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,5 – 1,7 mm
Εύρος πλάτους σπέρματος:	0,8 – 1,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0, 49 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trifolium subterraneum</i>
Κοινό όνομα:	Τριφύλλι το υπόγειο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδής έως καρδιόσχημο με λεία επιφάνεια. Στις δυο επιφάνειες υπάρχουν δύο χαρακτηριστικές γραμμές, οι οποίες ξεκινούν από την περιφέρεια του ομφαλού και καταλήγουν συμμετρικά σε σημεία της επιφάνειας του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	Σκούρο καφέ – καστανόμαυρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,1 – 3,4 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,4 – 3,4 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	9,51 gr



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Trigonella balansae</i>
Κοινό όνομα:	Τριγωνέλλα η Βαλάνσειος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επιμήκες, με μια έντονη εγκόλπωση στο ανώτερο μέρος της μεγαλύτερης πλευράς. Επιφάνεια σχεδόν επίπεδη με μια κυρτή ζώνη στην περιφέρεια. Υπάρχουν διάσπαρτα φύματα.
Χρώμα σπέρματος:	Κεραμιδί
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,8 – 2,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,8 – 1,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,43



Οικογένεια:	Fabaceae
Όνομα είδους:	<i>Vicia lutea</i>
Κοινό όνομα:	Βίκια η κίτρινη
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Σχεδόν κυκλικό με τη μια πλευρά κυρτή και την άλλη κοίλη κυρίως στην περιφέρεια των δύο επιφανειών.
Χρώμα σπέρματος:	Καφεκίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	4,1 – 4,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	3,2 – 3,9 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,67 gr



Οικογένεια: Geraniaceae

Οικογένεια:	Geraniaceae
Όνομα είδους:	<i>Geranium rotundifolium</i>
Κοινό όνομα:	Γεράνιον το στρογγυλόμορφο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές. Επιφάνεια με τρίχες και εμφανείς πτυχώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Καφεγκρίζο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,9 – 2,1 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,1 – 1,3 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,8 gr



Οικογένεια: Lamiaceae

Οικογένεια:	Lamiaceae
Όνομα είδους:	<i>Stachys germanica</i>
Κοινό όνομα:	Στάχυς ο γερμανικός
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Τριγωνικό με πλατειά στρογγυλεμένη βάση. Επιφάνεια λεία, κυρτή στη βάση και κοίλη στο μέσο του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ σκούρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,9 - 2,1 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,5 - 1,7 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,33 gr



Οικογένεια:	Lamiaceae
Όνομα είδους:	<i>Stachys reinertii</i>
Κοινό όνομα:	Στάχυς ο Ρεϊνέρτειος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Τριγωνικό με πλατειά στρογγυλεμένη βάση και κορυφή που καταλήγει σε δύο υποτυπώδεις ακάνθους. Επιφάνεια λεία, κυρτή στη βάση και κοίλη στο μέσο του σπέρματος
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,5-1,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1-1,3 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,23 gr



Οικογένεια:	Lamiaceae
Όνομα είδους:	<i>Thymus longicaulis</i>
Κοινό όνομα:	Θυμαρί το μακρουλό
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Ανοιχτό καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	0,4 – 0,7 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,3 – 0,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	?



Οικογένεια: Linaceae

Οικογένεια:	Linaceae
Όνομα είδους:	<i>Linum gallicum</i>
Κοινό όνομα:	Λινάρι το γαλλικόν
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Σκούρο καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,0 – 3,2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,8 – 2,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,85 gr



Οικογένεια: Platanaceae

Οικογένεια:	Plantaginaceae
Όνομα είδους:	<i>Plantago</i>
Κοινό όνομα:	Πλατάγον ο λαγόπους
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επίμηκες, ελλειψοειδές με λεία επιφάνεια
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,8 – 2,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,0 – 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,22 gr



Οικογένεια: Poaceae

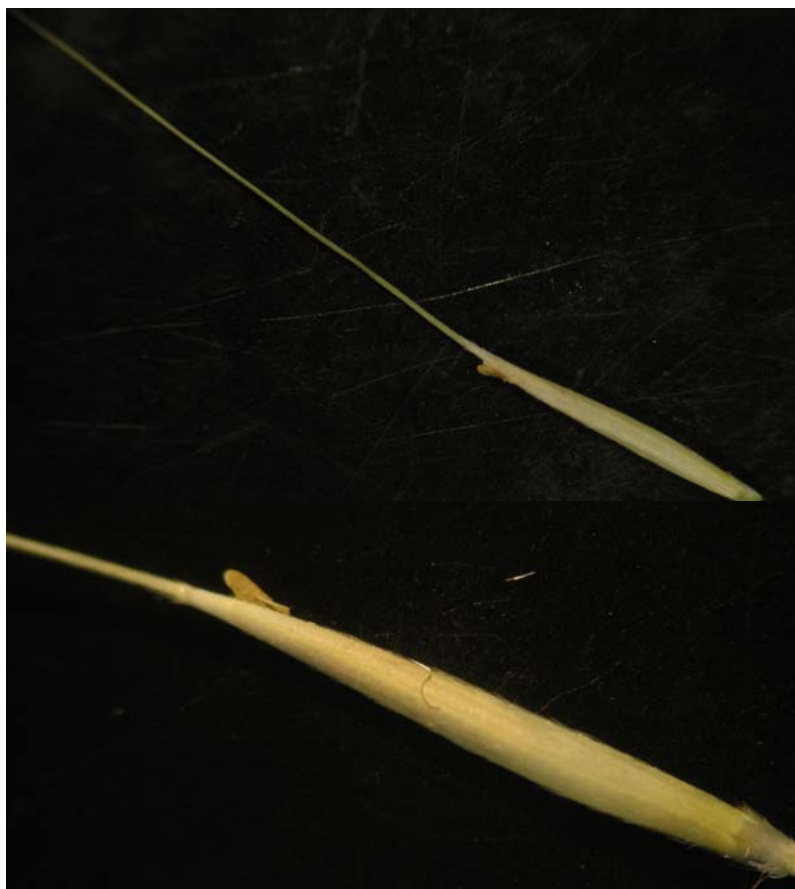
Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Agropyrum cristatum</i>
Κοινό όνομα:	Αγρόπυρο το λοφώδες
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, λογχοειδές, οξύληκτο με τρόπιδα και πλάγιες νευρώσεις, χωρίς τρίχες, ενίοτε με βραχύ αθέρα
Χρώμα σπέρματος:	Κιτρινόλευκο
Εύρος μήκους σπέρματος:	7,0 – 12,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2,0 – 3,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,16 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Agropyrum intermedium</i>
Κοινό όνομα:	Αγρόπυρο το ενδιάμεσο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές τριχωτό χωρίς αθήρα με τρόπιδα και πλάγιες νευρώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Κιτρινόλευκο
Εύρος μήκους σπέρματος:	10,0 - 11,4 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,5 - 1,8 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,4 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Aristella bromoides</i>
Κοινό όνομα:	Αριστέλλα η βρωμοειδής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επίμηκες λογχοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	20,0 – 28,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,1 – 1,6 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	7,0 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Avena compacta</i>
Κοινό όνομα:	Άβενα η σύνθετη
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επιμηκες, λογχοειδές που καταλήγει σε οξεία γωνία. Κάτω επιφάνεια με αύλακες
Χρώμα σπέρματος:	
Εύρος μήκους σπέρματος:	10-15 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2-2,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	19,6 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Κοινό όνομα:	Βραχυπόδιο το πτερυφοειδής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές οξύληκτο, με αιθέρα μίκους μικρότερου από τις λεπίδες
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	10,0 – 12,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,5 – 2,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,8 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Κοινό όνομα:	Βραχυπόδιο το άγριο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές οξύληκτο μακρύ αθέρα.
Χρώμα σπέρματος:	Ανοιχτό κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	8,5 – 11, 1 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,4 – 1,7 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,6 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Briza media</i>
Κοινό όνομα:	Βρίζα η μεσαία
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές με αποστρογγυλεμένη βάση. Λεπίδες άνισες, η κάτω λεπίδα είναι μεγαλύτερη, μεμβρανώδη, ωοειδής, πολύνευρη και η άνω είναι η μικρότερη.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο ανοιχτό έως καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,5 – 3,8 mm
Εύρος πλάτους σπέρματος:	1,9 – 2,3 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,25 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Bromus inermis</i>
Κοινό όνομα:	Βρόμος ο άοπλος
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, επίμηκες, η κάτω λεπίδα με τρόπιδα, 5-7 νευρώσεις. Η άνω λεπίδα μικρότερη από την κάτω, μεμβρανώδης με 2 νευρώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	6-8,5 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,9-2,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	3,28 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Bromus mollis</i>
Κοινό όνομα:	Βρόμος ο απαλός
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, επιμήκες λογχοειδές με κορυφή δισχιδή και αθέρα ευθύ από το βάθος της σχισμής
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο αχυρώδες
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,0 - 1,2 cm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	3,0 - 3,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,44 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Bromus squarrosus</i>
Κοινό όνομα:	Βρόμος ο κατανεύων
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες. Λεπίδες άνισες, η κάτω ρομβοειδής με 7-9 δυσδιάκριτες νευρώσεις, αβαθώς δισχιδής στην κορυφή και με λίγο μακρύτερο από αυτήν αιθέρα ο οποίος είναι κρεμασμένος και φύεται από το βάθος της σχισμής της κορυφής.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	9,0 – 10,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	3,0 – 4,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	3,06 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Bromus tectorum</i>
Κοινό όνομα:	Βρόμος ο στεγοφυής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, επιμήκες λογχοειδές με κορυφή δισχιδή και αθήρα που εκφύεται από το βάθος της σχισμής της κορυφής μήκους 1,5 φορές μεγαλύτερο από το μήκος της λεπίδας του σπέρματος.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο αχυρώδες
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,0 - 2,2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	2,0 - 2,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,25 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Cynodon dactylon</i>
Κοινό όνομα:	Κυνόδους ο δάκτυλον
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επίμηκες. Η μια πλευρά είναι κυρτή και η άλλη σχεδόν επίπεδη.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο σκούρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,2 – 1,8 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,6 – 1,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,41 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Danthonia alpina</i>
Κοινό όνομα:	Δανθόνια η αλπική
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές με μακρύ αθέρα.
Χρώμα σπέρματος:	Κιτρινόλευκο
Εύρος μήκους σπέρματος:	6,2 - 7,4 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,4 - 2,0 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	5,0 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Dactylis glomerata</i>
Κοινό όνομα:	Δάκτυλις η συσπειρωμένη
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, λογχοειδές με μικρό αθέρα
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο αχυρώδες
Εύρος μήκους σπέρματος:	4,0 – 7,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,2 - 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	3,3 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Festuca arudinacea</i>
Κοινό όνομα:	Φεστούχα η καλαμοειδής
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές, οξύληκτο στην κορυφή
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	7,6 – 8,7 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,2 – 1,6 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,8 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Festuca ovina</i>
Κοινό όνομα:	Φεστούχα η κτηνοτροφική
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές, οξύληκτο στην κορυφή
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,8 – 5,1 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,9 – 1,4 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,75 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Hordeum bulbosum</i>
Κοινό όνομα:	Όρδεο το βολβόριζο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, επίμηκες, λογχοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Κιτρινόλευκο
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,5–4,7 cm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,9-2,6 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	3,9 gr



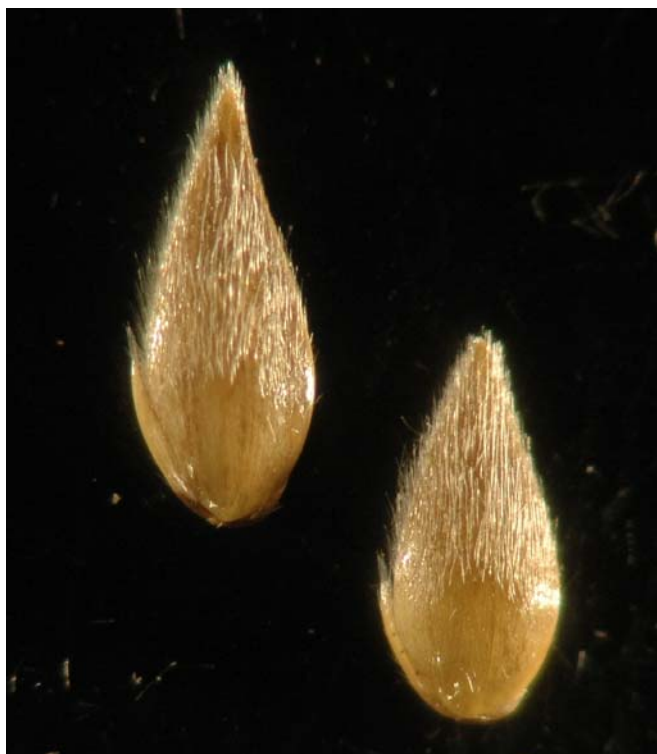
Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Hordeum murinum</i>
Κοινό όνομα:	Όρδεο το μύουρο
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, επίμηκες, λογχοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο έως καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	9,4 – 11,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,3 – 1,4 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	4,67 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Lolium rigidum</i>
Κοινό όνομα:	Λόλιο το σφικτό
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες, λογχοειδές, οξύληκτο, χωρίς να προεξέχουν οι νευρώσεις των λεπίδων
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο
Εύρος μήκους σπέρματος:	4,0 – 7,0 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,9 - 1,2 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	3,433 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Phalaris aquatica</i>
Κοινό όνομα:	Φαλαρίδα η υδρόβια
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Με λεπίδες. Λοχγοειδές με αποστρογγυλεμένη βάση. Επιφάνεια τριχωτή.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο σκούρο έως καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,9 – 3,6 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,4 - 1,6 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,29 gr



Οικογένεια:	Poaceae
Όνομα είδους:	<i>Phalaris paradoxa</i>
Κοινό όνομα:	Φαλαρίδα η παράδοξη
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Λογχοειδές με αποστρογγυλεμένη βάση. Περιφέρεια επιφάνειας λίγο τριχωτή.
Χρώμα σπέρματος:	Κίτρινο ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,2 – 3,4 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,2 - 1,6 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	1,01 gr



Οικογένεια: Ranunculaceae

Οικογένεια:	Ranunculaceae
Όνομα είδους:	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>olympicum</i>
Κοινό όνομα:	Θάλικτρο το μικρό
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Επίμηκες λογχοειδές
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ ανοιχτό
Εύρος μήκους σπέρματος:	3,0 – 3,5 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	1,2 – 1,5 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	?



Οικογένεια: Rosaceae

Οικογένεια:	Rosaceae
Όνομα είδους:	<i>Potentilla recta</i>
Κοινό όνομα:	Ποτεντίλλα η όρθια
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές ως ελλειψοειδές. Επιφάνεια ελαφρά ρυτιδωμένη.
Χρώμα σπέρματος:	Καστανό ως μαύρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,0 - 1,2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,4 - 0,6 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,3 gr



Οικογένεια:	Rosaceae
Όνομα είδους:	<i>Potentilla reptans</i>
Κοινό όνομα:	Ποτεντίλλα η έρπουσα
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές έως ελλειψοειδές. Επιφάνεια ισχυρά ρυτιδωμένη.
Χρώμα σπέρματος:	Καστανό έως μαύρο
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,1 – 1,2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,7 - 0,8 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	0,2 gr



Οικογένεια:	Rosaceae
Όνομα είδους:	<i>Sanguisorba minor</i>
Κοινό όνομα:	Σαγκουϊσόρβο το ελάσσων
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Ωοειδές οξύληκτο στην κορυφή και στη βάση, με επίπεδη επιφάνεια στην περιφέρεια.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ γκρί
Εύρος μήκους σπέρματος:	2,8 – 3,6 mm
Εύρος πλάτους σπέρματος:	1,7 – 2,1 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	2,69 gr



Οικογένεια: Scrophulariaceae

Οικογένεια:	Scrophulariaceae
Όνομα είδους:	<i>Verbascum thymphaeum</i>
Κοινό όνομα:	Βερμπάσκον το τυμφαίον
<u>Μορφολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Σχήμα σπέρματος:	Τραπεζοειδές, επιφάνεια τραχεία με αποστρογγυλεμένες διογκώσεις.
Χρώμα σπέρματος:	Καφέ
Εύρος μήκους σπέρματος:	1,0 – 1,2 mm
Εύρος πλάτος σπέρματος:	0,5 – 0,7 mm
<u>Τεχνολογικά χαρακτηριστικά</u>	
Βάρος 1000 σπόρων	?

