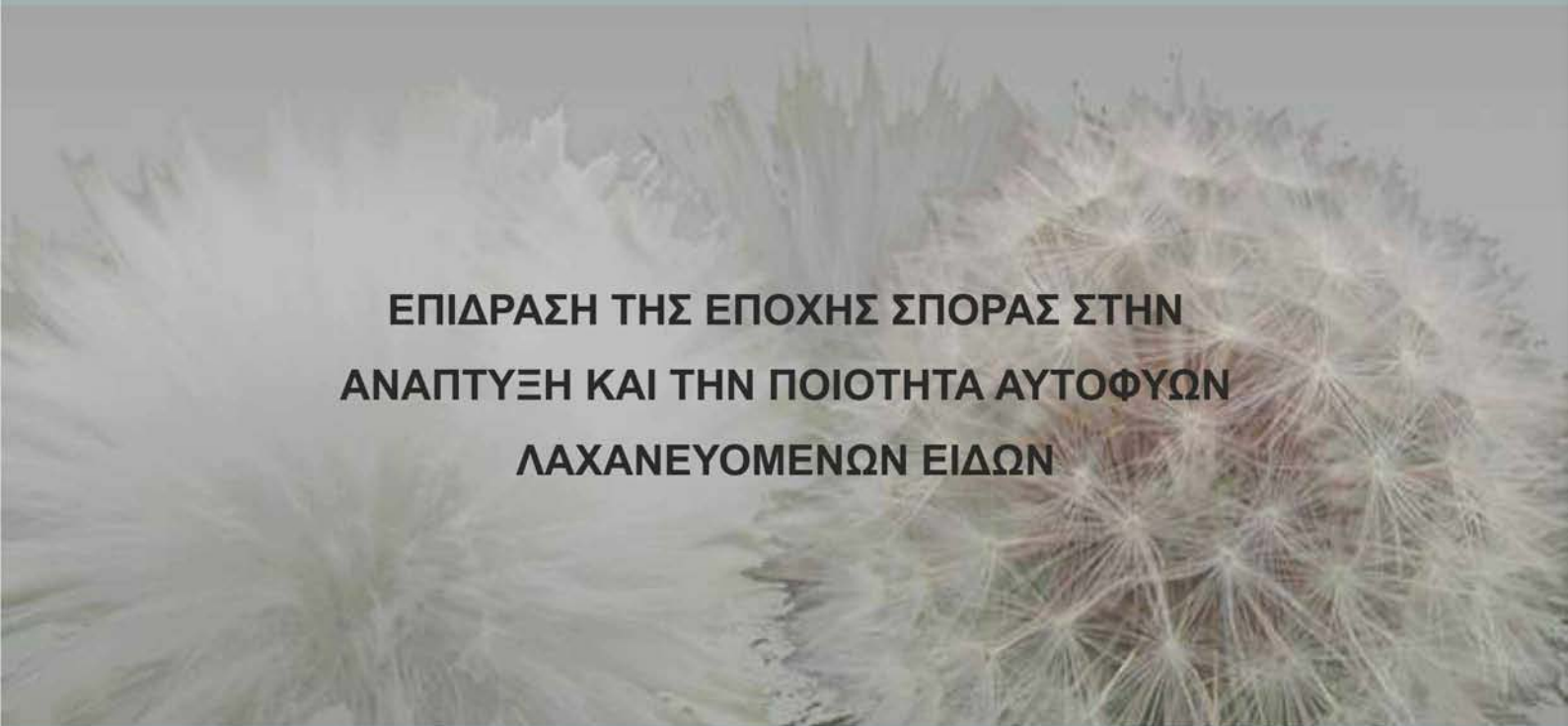




ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΙΩΝ



**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΣΠΟΡΑΣ ΣΤΗΝ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΥΤΟΦΥΩΝ
ΛΑΧΑΝΕΥΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Μενδώνη Ελένη

Βόλος, 2015

Μενδώνη Ελένη

A.M.: 0409074

Πτυχιακή μελέτη

Θέμα:

Επίδραση της εποχής σποράς στην ανάπτυξη και την ποιότητα αυτοφυών λαχανευόμενων ειδών.

Εξεταστική Επιτροπή:
Πετρόπουλος Σπυρίδων
Ιμπραχίμ-Αβραάμ Χα
Λεβίζου Ευθυμία

Στην οικογένεια μου....

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	4
Ευχαριστίες.....	10
Περίληψη.....	11
Abstract.....	12
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	
1.1 Λαχανευόμενα Φυτά	
1.1.1 Ορισμός.....	14
1.1.2 Αξιοποίηση των λαχανευόμενων.....	15
1.1.3 Συλλογή λαχανευόμενων.....	15
1.1.4 Η οικογένεια <i>Asteraceae</i>	16
1.1.5 Εχθροί και ασθένειες της οικογένειας <i>Asteraceae</i>	17
1.2 Αδραλίδα	
1.2.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	26
1.2.2 Καταγωγή-Ιστορικό.....	26
1.2.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	26
1.2.4 Καλλιεργητική τεχνική.....	27
1.2.5 Συγκομιδή.....	27
1.3 Γαλατσίδα	
1.3.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	29
1.3.2 Καταγωγή- Ιστορικό.....	29
1.3.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	29
1.3.4 Βιότοπος.....	30
1.3.5 Συγκομιδή.....	30
1.4 Ζοχός	
1.4.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	31

1.4.2 Καταγωγή- Ιστορικό	31
1.4.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	31
1.4.4 Καλλιεργητική τεχνική.....	32
1.4.5 Συγκομιδή.....	32
1.5 Καβουράκι	
1.5.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	33
1.5.2 Καταγωγή- Ιστορικό	33
1.5.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	33
1.5.4 Βιότοπος.....	34
1.6 Κορκολεκανίδα	
1.6.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	35
1.6.2 Καταγωγή- Ιστορικό	35
1.6.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	35
1.6.4 Καλλιεργητική τεχνική.....	36
1.6.5 Συγκομιδή.....	36
1.7 Σιταρήθρα	
1.7.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	37
1.7.2 Καταγωγή- Ιστορικό	37
1.7.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	37
1.7.4 Βιότοπος- Εποχή άνθησης	38
1.8 Σκόλυμος (ή Ασκόλημπρος)	
1.8.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	39
1.8.2 Καταγωγή- Ιστορικό	39
1.8.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	40
1.8.4 Καλλιεργητική τεχνική.....	40
1.8.5 Συγκομιδή.....	40
1.9 Σταμναγκάθι	

1.9.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	41
1.9.2 Καταγωγή- Ιστορικό	41
1.9.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	42
1.9.4 Εποχή σποράς.....	43
1.9.5 Καλλιεργητική τεχνική.....	43
1.9.6 Συγκομιδή.....	44
1.10 Ταραξάκος	
1.10.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	45
1.10.2 Καταγωγή- Ιστορικό	45
1.10.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	45
1.10.4 Εποχή σποράς.....	46
1.10.5 Καλλιεργητική τεχνική.....	47
1.10.6 Συγκομιδή.....	47
1.11 Χοιρομουρίδα	
1.11.1 Βοτανική ταξινόμηση.....	48
1.11.2 Καταγωγή- Ιστορικό	48
1.11.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά.....	48
1.11.4 Καλλιεργητική τεχνική.....	50
1.11.5 Συγκομιδή.....	50
1.12 Μελέτες σχετικά με την επίδραση της εποχής σποράς σε άλλα φυλλώδη λαχανικά.....	51
1.13 Σκοπός πειράματος	53
Κεφάλαιο 2: Υλικά και Μέθοδοι	
2.1 Σπορά	55
2.1.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της σποράς στο θερμοκήπιο	55
2.1.2 Διαδικασία σποράς.....	56
2.2 Μεταφύτευση.....	57

2.2.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της μεταφύτευσης στο θερμοκήπιο και έξω από αυτό	57
2.2.2 Διαδικασία μεταφύτευσης.....	58
2.3 Καλλιεργητικές περιποιήσεις.....	59
2.3.1 Παρασκευή διαλυμάτων για τις επικείμενες επεμβάσεις στα φυτά.....	59
2.3.2 Διαμόρφωση του χώρου του θερμοκηπίου και προετοιμασία των φυτών πριν από τις επεμβάσεις	60
2.4 Συγκομιδή	61
2.4.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της συγκομιδής στο θερμοκήπιο και έξω από αυτό	61
2.4.2 Διαδικασία συγκομιδής	62
2.5 Μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο θερμοκήπιο.....	63
2.6 Χρονοδιάγραμμα εργασιών στο θερμοκήπιο.....	64
2.7 Διαδικασία μετρήσεων στο εργαστήριο	66
2.7.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν στο εργαστήριο για τη μέτρηση των ποσοτικών χαρακτηριστικών των φυτών	66
2.7.2 Μετρήσεις ποσοτικών χαρακτηριστικών των φυτών.....	67
2.7.3 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν στο εργαστήριο για τη μέτρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των φυτών	68
2.7.4 Μετρήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών των φυτών.....	69
2.7.5 Μέθοδοι ανάλυσης των φυτικών δειγμάτων	70
2.8 Στατιστική ανάλυση.....	71
Κεφάλαιο 3: Αποτελέσματα	
3.1 Μετρήσεις και αποτελέσματα βλαστικής ικανότητας των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών.....	73
3.1.1 Συγκριτικά αποτελέσματα του ποσοστού της βλαστικής ικανότητας για τα αυτοφυή λαχανευόμενα είδη σε όλες τις σπορές	73
3.1.2 Ρυθμός βλάστησης των αυτοφυών λαχανευόμενων ειδών	74

3.1.2.1 Αδραλίδα	75
3.1.2.2 Γαλατσίδα.....	76
3.1.2.3 Ζοχός	77
3.1.2.4 Καβουράκι.....	78
3.1.2.5 Κορκολεκανίδα	79
3.1.2.6 Σταμναγκάθι.....	80
3.1.2.7 Ταραξάκος.....	81
3.1.2.8 Χοιρομουρίδα.....	82
3.2 Συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης των φύλλων (spad) των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών στις διαφορετικές επεμβάσεις εποχής σποράς	84
3.3 Μορφολογικά χαρακτηριστικά	86
3.3.1 Αδραλίδα	86
3.3.2 Γαλατσίδα.....	87
3.3.3 Ζοχός	88
3.3.4 Καβουράκι.....	89
3.3.5 Κορκολεκανίδα	90
3.3.6 Σιταρήθρα.....	91
3.3.7 Σκόλυμος (ή Ασκόλημπρος)	92
3.3.8 Σταμναγκάθι.....	93
3.3.9 Ταραξάκος.....	94
3.3.10 Χοιρομουρίδα.....	95
3.4 Ανόργανα θρεπτικά στοιχεία	96
3.4.1 Αδραλίδα	96
3.4.2 Γαλατσίδα.....	97
3.4.3 Ζοχός	98
3.4.4 Καβουράκι.....	99
3.4.5 Κορκολεκανίδα	100

3.4.6 Σκόλυμος (ή Ασκόλημπρος)	101
3.4.7 Σταμναγάθι.....	102
3.4.8 Ταραξάκος.....	103
3.4.9 Χοιρομουρίδα.....	103
Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα-Συζήτηση	
4.1 Βλαστική ικανότητα και ρυθμός βλάστησης των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών.....	105
4.2 Συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης των φύλλων (spad) των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών	107
4.3 Μορφολογικά χαρακτηριστικά των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών	108
4.4 Ανόργανα θρεπτικά στοιχεία των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών	111
4.5 Γενικά συμπεράσματα.....	113
Κεφάλαιο 5: Βιβλιογραφία	
5.1 Βιβλία και άρθρα.....	116
5.2 Ιστοσελίδες.....	119

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Πετρόπουλο Σ., επιβλέποντα καθηγητή μου και Λέκτορα του εργαστηρίου των Κηπευτικών Καλλιεργειών, για την εμπιστοσύνη που μου επέδειξε με την ανάθεση, την καθοδήγησή και τη βοήθεια του στη παρούσα πτυχιακή μελέτη.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους καθηγητές της επιτροπής, κ. Αβραάμ Χα, Καθηγητή του εργαστηρίου των Κηπευτικών Καλλιεργειών και την κ. Λεβίζου Ευθυμία, Λέκτορα του εργαστηρίου Φυσιολογίας Φυτών για την ανάγνωση και αξιολόγησή της.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Αντωνιάδη Β., Επίκουρο Καθηγητή του εργαστηρίου Εδαφολογίας, την κ. Γκόλια Ευαγγελία του εργαστηρίου Γεωργικών Κατασκευών και Ελέγχου Περιβάλλοντος και την κ. Μπρόζου Ευαγγελία για την πολύτιμη βοήθεια και παρουσία τους καθ' όλη τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας.

Δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω τις καλές μου φίλες και συνάδελφους Σαλονικιώτη Αναστασία και Γεωργιάδη Παναγιώτα, για τη βοήθεια και τη στήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια της πτυχιακής μελέτης και στο σύνολο των έξι αυτών χρόνων στη σχολή.

Περίληψη

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται η επίδραση της εποχής σποράς στην ανάπτυξη και την ποιότητα των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών, τα οποία είναι η αδραλίδα (*Hymenonema graecum*), η γαλατσίδα (*Reichardia picroides*), ο ζοχός (*Sonchus oleraceus*), το καβουράκι (*Taraxacum sp.*), η κορκολεκανίδα (*Urospermum picroides*), η σιταρήθρα (*Hedypnois cretica*), ο σκόλυμος (ή ασκόλημπρος) (*Scolymus hispanicus*), το σταμναγκάθι (*Cichorium spinosum*), ο ταραξάκος (*Taraxacum officinale*) και η χοιρομουρίδα (*Picris echioides*). Μετά από καλλιέργεια των φυτών αυτών μετρήθηκαν τα ποσοτικά και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους. Η μελέτη αυτή αφορά την σύγκριση των λαχανευόμενων φυτών που σπάρθηκαν σε τέσσερις εποχές σποράς και συγκεκριμένα τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο, Δεκέμβριο και Ιανουάριο στο καλυμμένο με πλαστικό θερμοκήπιο του εργαστηρίου Γενετικής Βελτίωσης Φυτών του Γ.Π.Θ.

Στο τελικό στάδιο του πειράματος στο θερμοκήπιο συγκομίσθηκαν οι ροζέτες των φυτών, όπου μετρήθηκε η διάμετρος της ροζέτας, ο αριθμός των φύλλων, η φυλλική επιφάνεια, το νωπό και το ξηρό βάρος τους. Ακόμα, μετρήθηκε η περιεκτικότητα των φυτών στα ανόργανα στοιχεία Na, K, Ca, Mg, Mn, Zn και Fe.

Στα πλαίσια της μελέτης αυτής παραθέτονται γενικές πληροφορίες για τα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά, γίνεται πλήρης περιγραφή της πειραματικής διαδικασίας, τόσο στο θερμοκήπιο όσο και στο εργαστήριο, και γίνεται στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων και των δεδομένων που καταγράφηκαν. Τέλος, με βάση τα αποτελέσματα αυτά γίνεται ερμηνεία και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Abstract

The present study shows the effect of sowing season on the development and quality of the wild plants, which are *Hymenonema graecum*, *Reichardia picroides*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum sp.*, *Urospermum picroides*, *Hedypnois cretica*, *Scolymus hispanicus*, *Cichorium spinosum*, *Taraxacum officinale* and *Picris echioides*. After cultivation of these plants were measured quantitative and qualitative characteristics. This study concerns the comparison of the wild plants seeded in four sowing seasons and specifically the months of October, November, December and January in covered plastic greenhouse of Breeding Plant Laboratory of the Agricultural University of Thessaly.

In the final stage of the experiment in the greenhouse were harvested the rosettes of the plants, where were measured the diameter of the rosette, the number of leaf, the leaf area, the raw and dry weight. Further, the content of the plants was measured in mineral elements Na, K, Ca, Mg, Mn, Zn and Fe.

As part of this study are given general information about the wild plants, becomes full description of the experimental procedure, both in the greenhouse and in the laboratory, and to statistical analysis of the results and the data that recorded. Finally, based on these results interpreting and drawing conclusions.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Λαχανευόμενα Φυτά

1.1.1. Ορισμός

Με τον όρο λαχανευόμενα εννοούμε τα φυτικά είδη που αυτοφύονται σε όλη την ελληνική επικράτεια και γίνονται αντικείμενο συλλογής και εκμετάλλευσης για τις ανάγκες της ανθρώπινης διατροφής. Πολλές φορές συναντώνται και σε καλλιεργούμενες εκτάσεις όπου συμπεριφέρονται ως ζιζάνια.

Καθίσταται δύσκολη η συστηματική κατάταξή τους και ο διαχωρισμός τους σε ομάδες για την μελέτη των χαρακτηριστικών τους και των διαφορετικών απαιτήσεών τους σε καλλιεργητικές φροντίδες. Ωστόσο από ένα πολύ μεγάλο αριθμό φυτών που συμπεριλαμβάνει ο όρος “λαχανευόμενα”, μόνο ένας μικρός αριθμός έχει γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης με την έννοια της συστηματικής καλλιέργειάς τους από τους παραγωγούς. Έτσι μπορεί να γίνει ένας διαχωρισμός σε λαχανευόμενα που έχουν γίνει σήμερα αντικείμενο συστηματικής καλλιέργειας, και ως εκ τούτου θα μπορούσε να ειπωθεί ότι έχουν χάσει την αυθεντικότητα της έννοιας αυτοφυή, και σε μια πολύ μεγάλη ομάδα φυτών που ακόμα δεν έχουν ενταχθεί σε συστηματική καλλιέργεια και ως εκ τούτου εξακολουθούν να διατηρούν την αυθεντικότητα του όρου «αυτοφυές».

Η μεγάλη σπουδαιότητα των λαχανευόμενων εντοπίζεται κυρίως στην υψηλή θρεπτική αξία που έχουν και στο γεγονός της προσαρμογής τους συχνά σε αντίξοες συνθήκες.

Το πρώτο χαρακτηριστικό γίνεται αντιληπτό αν σκεφτεί κανείς ότι αναπτύσσονται σε εξαιρετικά τυχαίες συνθήκες στη φύση και ως εκ τούτου αποκτούν όλα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά που συναντούμε όταν ένα φυτό αναπτύσσεται σε αντίξοες συνθήκες που το βοηθούν να συσσωρεύσει περισσότερα σάκχαρα, να αποκτήσει καλύτερο άρωμα, μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνες, μεγάλη περιεκτικότητα σε ιχνοστοιχεία και μάλιστα σε ορισμένα που έχουν πλέον χαθεί από ένα αγρό που καλλιεργείται συστηματικά όπως το σελήνιο. Ωστόσο είναι προφανές ότι η συστηματική καλλιέργειά τους στο ίδιο έδαφος θα προκαλέσει μείωση της διατροφικής τους αξίας εξαιτίας των καλλιεργητικών περιποιήσεων που θα δεχτούν

και κατά συνέπεια θα χάσουν το χαρακτηριστικό της τυχαίας ανάπτυξης σε δύσκολες συνθήκες, με αποτέλεσμα τη μείωση της διατροφικής αξίας που έχουν ως αυτοφυή λαχανεύομενα.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό δίνει τη δυνατότητα εκμετάλλευσης εδαφών που για κάποιο λόγο έχουν υποβαθμιστεί και δύσκολα θα μπορούσαν να βελτιωθούν οι φυσικές και χημικές ιδιότητές τους ώστε να χρησιμοποιηθούν σε μια συστηματική καλλιέργεια ενός άλλου, απαιτητικού φυτού (Ακουμιανάκης, 2010).

1.1.2 Αξιοποίηση των λαχανεύομενων

Τα λαχανεύομενα μπορούν να ενταχθούν πολύ εύκολα σε πιστοποιημένα συστήματα καλλιέργειας αφού είναι ανθεκτικά σε εχθρούς και ασθένειες. Ακόμη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως φυτά εδαφοκάλυψης έτσι ώστε να προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση και να ανταγωνίζονται τα ζιζάνια. Τέλος, εντάσσονται και σε προγράμματα αμειψισποράς.

1.1.3 Συλλογή λαχανεύομενων

Για την συλλογή λαχανεύομενων από την ύπαιθρο απαιτείται προσοχή. Πρέπει να αποφεύγονται τα εξής σημεία:

- Αυλάκια αποστράγγισης
- παρυφές δρόμων
- καλλιεργημένα χωράφια ή
- βοσκότοποι.

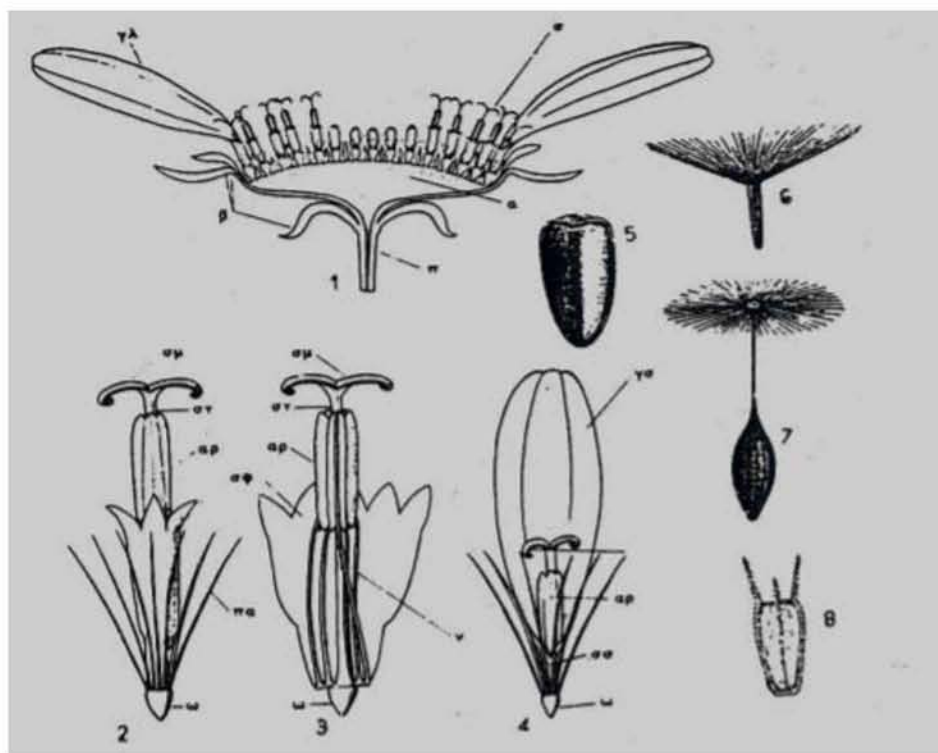
Όλα αυτά μπορεί να έχουν μολυνθεί από καυσαέρια, φυτοφάρμακα, λιπάσματα, απορρίμματα ζώων με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης από διάφορες ανθρώπινες ασθένειες.

Γενικά καλό είναι να προτιμώνται μέρη με λίγο έως πολύ υψόμετρο, όπου και λόγω στρες είναι πιο νόστιμα τα φυτά σε πετρώδη εδάφη (<http://blogs.sch.gr>).

1.1.4 Η Οικογένεια Asteraceae

Η οικογένεια *Asteraceae* είναι η μεγαλύτερη φυτική οικογένεια. Σύμφωνα με την ταξινόμηση που έχει γίνει, η οικογένεια περιλαμβάνει 1535 γένη και περίπου 23.000 γνωστά είδη ταξινομημένα σε 3 υποοικογένειες και 17 φυλές. Από την εποχή του Κάρολου Λινναίου, αρκετά γένη έχουν περιγραφεί και ταξινομηθεί σε νέα βάση ενώ άλλα έχουν διαγραφεί σταδιακά. Αναφέρονται ότι πάνω από 10 είδη περιγράφονται κάθε χρόνο, ενώ άλλα αναθεωρούνται και άλλα καταλήγουν σε συνωνυμία (**Bremer et al., 1994**).

Στην οικογένεια *Asteraceae* ανήκουν θάμνοι με ή χωρίς γαλακτώδη χυμό. Τα φυτά αυτής της οικογένειας έχουν σχιζογενείς κοιλότητες, οι οποίες περιέχουν αιθέρια έλαια. Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, απλά ή σύνθετα, λειόχειλα, οδοντωτά ή λοβωτά. Τα άνθη είναι διγενή ή μονογενή, ζυγόμορφα, ακτινόμορφα, σωληνοειδή, χωρίς ποδίσκο σε ταξιανθία κεφαλής (**Τζανελλή, 2006**). Ο κάλυκας αντικαθίσταται από τον πάππο στην κορυφή της ωοθήκης, ο οποίος αποτελείται από τρίχες και λέπια. Η ωοθήκη είναι υποφυής, μονόχωρη, με μία σπερματοβλάστη. Ο στύλος είναι δισχιδής. Ο καρπός είναι αχάινιο (**Φραγκούλη, 2009**).



Εικόνα 1. Βοτανικά χαρακτηριστικά της οικογένειας Compositae. 1: ταξιανθία (κεφάλιο), 2 και 3: σωληνοειδή άνθη, 4 γλωσσοειδής άνθος (**Bremer et al., 1994**).

1.1.5 Εχθροί και ασθένειες της οικογένειας *Asteraceae*

Για την αποφυγή ζημιών που προκαλούν οι εντομολογικοί εχθροί, χρειάζεται προσεκτική παρακολούθηση για αποτελεσματική προστασία των φυτών. Οι προσβολές μπορεί αρχικά να εμφανίζονται στις άκρες των χωραφιών, όταν τα έντομα έρχονται από διπλανές καλλιέργειες ή να είναι διάσπαρτες σ' όλη την έκταση του χωραφιού ή κατά κηλίδες. Αν και δεν υπάρχουν αναφορές για έντομα και ζωϊκούς εχθρούς που μπορεί να προκαλούν προβλήματα στην ανάπτυξη των φυτών και επομένως να χρειάζεται η αντιμετώπισή τους σε εντατικές καλλιέργειες, ορισμένοι από τους παρακάτω που αποτελούν σημαντικούς εχθρούς άλλων φυλλωδών λαχανικών μπορεί να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα.

Εχθροί

Αφίδες (*Capitophorus elaeagni*, *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*)

Οι αφίδες προκαλούν ζημιές στα φύλλα τόσο άμεσα με τη μύζηση χυμών από του φυτικού ιστούς, όσο και έμμεσα με τη μετάδοση διαφόρων ιώσεων. Η καταπολέμησή τους γίνεται με ψεκασμούς με κατάλληλα αφιδικτόνα, καταστροφή των ζιζανίων ξενιστών γύρω και μέσα στην καλλιέργεια και με βιολογικές μεθόδους καταπολέμησης, όπου χρησιμοποιούνται αρπακτικά και παράσιτα των αφίδων.



Εικόνα 2. Αφίδες *Myzus persicae*, ενώ διατρέφονται στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος του φύλλου.

Αλευρώδης (*Bemisia tabaci*)

Οι προνύμφες του εντόμου εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και μυζούν τους φυτικούς χυμούς, ενώ τα ακμαία, εκτός της μύζησης προκαλούν έμμεσα ζημιές μέσω της ανάπτυξης καπνιάς πάνω στα μελιτώδη εκκρίματά τους. Η καταπολέμηση του εντόμου μπορεί να γίνει με χημική καταπολέμηση ή βιολογική καταπολέμηση, ενώ συνιστάται η καταστροφή των ζιζανίων ξενιστών.

Λεπιδόπτερα (*Spodoptera* sp. *Pieris brassicae*, *Mamestra brassicae*...)

Προκαλούν ζημιές στα φύλλα. Η αντιμετώπιση γίνεται με χημική καταπολέμηση καθώς και με βιολογικές μεθόδους με χρήση σκευασμάτων που περιέχουν το *Bacillus thuringiensis*.

Πράσινο σκουλήκι (*Helicoverpa armigera*)

Οι νεαρές προνύμφες τρέφονται από τα φύλλα του φυτού. Η καταπολέμηση γίνεται με τα κατάλληλα εντομοκτόνα και με βιολογικές μεθόδους.

Έντομα εδάφους (*Agrotis* sp.)

Οι προνύμφες των εντόμων προσβάλλουν τα νεαρά φυτά στο λαιμό, προκαλώντας την καταστροφή τους, ενώ σε μεγαλύτερης ηλικίας φυτά προσβάλλουν τόσο τις ρίζες όσο και τα φύλλα. Καταπολεμούνται με εντομοκτόνα εδάφους, με χρήση δολωμάτων, καθώς και με κατεργασία του εδάφους.

Γρυλλοτάλη (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

Προσβάλλει το υπόγειο μέρος των φυτών και καταπολεμείται με εντομοκτόνα εδάφους.

Θρίπας (*Frankliniella occidentalis*)

Οι θρίπες προκαλούν ζημιές στα φύλλα με την μύζηση των φυτικών χυμών, ενώ είναι και φορείς ιώσεων. Για την καταπολέμησή τους συνιστάται η εφαρμογή των κατάλληλων εντομοκτόνων, η οποία ωστόσο θα πρέπει να γίνεται με προσεκτική επιλογή των σκευασμάτων καθώς τα έντομα αναπτύσσουν εύκολα ανθεκτικότητα, καθώς και με βιολογικές μεθόδους καταπολέμησης.

Σαλιγκάρια και γυμνοσάλιαγκες (*Helix aspersa, Agriolimax reticulatus*)

Τα νεαρά και ενήλικα άτομα τρέφονται από όλα τα υπέργεια τμήματα του φυτού και κυρίως τα φύλλα στα οποία ανοίγουν οπές. Στις ανθοκεφαλές κατατρώγουν τα μαλακά τμήματα των βρακτίων, με αποτέλεσμα αυτά να μαυρίζουν και να υποβαθμίζεται η εμπορική αξία των ανθοκεφαλών. Καταπολεμούνται με καταστροφή των ζιζανίων ξενιστών, με καλλιέργεια του εδάφους για καταστροφή των ωών τους και με χρήση δολωμάτων.

Νηματώδεις (*Meloidogyne spp., Heterodera sp.*)

Προσβάλλουν τις ρίζες του φυτού πάνω στις οποίες εμφανίζονται στα σημεία προσβολών εξογκώματα, ενώ σταδιακά το φυτό εξασθενεί. Καταπολεμούνται με απολύμανση του εδάφους, χρήση φυτών παγίδων και ανθεκτικών ποικιλιών, εφαρμογή προγραμμάτων αμειψισποράς και καταστροφή των ζιζανίων ξενιστών.

Τετράνυχτοι (*Tetranychus sp.*)

Ο τετράνυχος είναι εξαιρετικά πολυφάγος εχθρός. Τα πρώτα συμπτώματα αναπτύσσονται υπό μορφή μικρών κίτρινων γωνιωδών κηλίδων στα φύλλα. Τα βαριά προσβεβλημένα φύλλα γίνονται κίτρινα, νεκρώνονται και καλύπτονται από ένα πολύ λεπτό ιστό αράχνης που προστατεύει τα άκαρεα. Τα σοβαρά προσβεβλημένα φυτά παρουσιάζουν καθυστερημένη ανάπτυξη και τα άνθη τους στεγνώνουν. Οι τετράνυχτοι είναι πολύ μικροί, κίτρινοι, πράσινοι ή κοκκινωποί, ωοειδούς σχήματος (**Ιμπραχίμ Α. Χ., 2012**).



Εικόνα 3. Ακμαίο τετράνυχου στην επιφάνεια φύλλου.

Ασθένειες

Περονόσπορος (*Bremia lactucae*)

Το παθογόνο προσβάλλει τα γηραιότερα φύλλα στα οποία δημιουργεί χλωρωτικές κηλίδες, οι οποίες σταδιακά γίνονται καστανές και νεκρωτικές. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και σε συνθήκες υψηλής υγρασίας εμφανίζεται λευκή εξάνθηση με τις καρποφορίες του μύκητα. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστάται η αποφυγή συνθηκών υψηλής υγρασίας με αραιή σπορά ή φύτευση, ο περιορισμός των αρδεύσεων, ο αερισμός των σπορείων, η καταστροφή των ζιζανίων γύρω και μέσα στην καλλιέργεια, η απολύμανση του εδάφους των σπορείων, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και η εφαρμογή των κατάλληλων μυκητοκτόνων.

Ανθράκωση (*Microdochium pannattonianum*)

Το παθογόνο προσβάλλει αρχικά τα γηραιότερα φύλλα και τους μίσχους προκαλώντας κυκλικές υδατώδεις κηλίδες οι οποίες σταδιακά εξαπλώνονται και στα νεαρότερα φύλλα και παίρνουν καστανό χρώμα και γίνονται νεκρωτικές, ενώ οι περιοχές στο κέντρο των κηλίδων πέφτουν δίνοντας την εντύπωση των τρυπών από σκάγια. Στα περιθώρια των κηλίδων σχηματίζονται οι καρποφορίες του μύκητα. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστάται η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας, η χρήση υγιούς σπόρου, η απολύμανση του εδάφους και οι ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Κηλίδωση των φύλλων (*Stemphylium botryosum*)

Το παθογόνο προσβάλλει τα φύλλα προκαλώντας μικρά υδατώδη στίγματα τα οποία εξελίσσονται σε καστανές νεκρωτικές κηλίδες. Σταδιακά το κέντρο των κηλίδων ξηραίνεται και οι ιστοί βυθίζονται και πέφτουν ή σχίζονται. Σε έντονες προσβολές τα φύλλα κιτρινίζουν, συρρικνώνονται και ξηραίνονται. Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνιστάται η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας, η αποφυγή συνθηκών υπερβολικής υγρασίας και οι ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Αλτερναρίωση (*Alternaria cichorii* και *A. sonchi*)

Προσβάλλει τα φύλλα σχηματίζοντας πολυάριθμες νεκρωτικές κηλίδες χρώματος ανοικτού καστανού στο κέντρο και ερυθροκαστανού στην περιφέρεια. Οι κονιδιοφόροι έχουν χρώμα ελαιοκαστανό ή καστανό. Καταπολεμάται με απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας, με χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, με χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και με ψεκασμούς με μυκητοκτόνα.

Σεπτορίωση (*Septoria lactucae*, *S. endiviae*, *S. intybi*)

Το παθογόνο προκαλεί κηλιδώσεις στα φύλλα, οι οποίες σταδιακά γίνονται νεκρωτικές. Σε σοβαρές προσβολές οι κηλίδες συνενώνονται και καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος του ελάσματος, ωστόσο θεωρείται μικρής σημασίας ασθένεια για το μαρούλι. Για την καταπολέμηση συνιστώνται η χρήση υγιούς σπόρου, η εφαρμογή προγραμμάτων αμειψισποράς για 1-2 έτη και ο ψεκασμός με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Κερκοσπορίωση (*Cercospora cichorii*)

Προσβάλλει τα ανεπτυγμένα φύλλα στα οποία εμφανίζονται κυκλικές κηλίδες χρώματος τεφρου-καστανού και περιβαλλόμενες από ερυθροκαστανή ζώνη. Οι κηλίδες σταδιακά βυθίζονται και νεκρώνονται στο κέντρο, με αποτέλεσμα να

εμφανίζονται τρύπες σαν από σκάγια. Για την καταπολέμηση συνιστώνται η χρήση υγιούς σπόρου, ο ψεκασμός των φυτών με μυκητοκτόνα και η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών.

Ramularia* sp., *R. lampsanae*, *R. cynarae

Το παθογόνο προκαλεί κηλιδώσεις στα φύλλα, τα οποία καλύπτονται από μικρές, ακανόνιστες, γκρίζες κηλίδες. Τα φύλλα σταδιακά ξηραίνονται.

Ασκόχυτα (*Ascochyta cichorii*, *A. hortorum*, *A. cynarae*)

Η ασθένεια εκδηλώνεται με καστανομελανές, νεκρωτικές κηλίδες στα στελέχη και στα φύλλα. Στην επιφάνεια παρατηρείται έντονη πολύ-στιγμάτωση. Το παθογόνο μεταδίδεται και με το πολλαπλασιαστικό υλικό. Εναντίον του μύκητα συνιστώνται ψεκασμοί με μυκητοκτόνα και χαλκούχα, σκευάσματα, χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και εφαρμογή προγραμμάτων αμειψισποράς.

Ωίδιο (*Erysiphe cichoracearum*)

Το παθογόνο προσβάλλει τα γηραιότερα φύλλα, στα οποία δημιουργούνται μικρές, λευκές κηλίδες με τη χαρακτηριστική λευκή εξάνθηση. Πάνω στην εξάνθηση εμφανίζονται μαύρα στίγματα τα οποία αποτελούν τις καρποφορίες του μύκητα. Η καταπολέμηση γίνεται με τα κατάλληλα ωιδιοκτόνα, τόσο προληπτικά όσο και θεραπευτικά, καθώς και με χρήση ανθεκτικών ποικιλιών.

Βοτρύτης ή φαιά σήψη (*Botrytis cinerea*)

Το παθογόνο προσβάλλει το φυτό σε όλα τα στάδια ανάπτυξής του και προκαλεί σοβαρές ζημιές όταν επικρατούν οι κατάλληλες συνθήκες, ιδιαίτερα την άνοιξη και το φθινόπωρο. Η ασθένεια εκδηλώνεται με την εμφάνιση σκούρων καφέ στιγμάτων στα κάτω φύλλα και στο λαιμό του φυτού, τα οποία σταδιακά εξελίσσονται σε μαλακή σήψη πάνω στην οποία αναπτύσσεται η χαρακτηριστική

γκρίζα-καφέ καρποφορία του μύκητα. Το φυτό αρχικά μαραίνεται και στο τέλος ξηραίνεται. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστάται η αποφυγή συνθηκών υψηλής υγρασίας, η απομάκρυνση και καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών και η εφαρμογή των κατάλληλων μυκητοκτόνων.

Σκληρωτινίαση (*Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*)

Το παθογόνο προσβάλλει το λαιμό και τα κατώτερα φύλλα του φυτού. Οι προσβεβλημένοι ιστοί καλύπτονται από έλκη στα οποία αναπτύσσονται το μυκήλιο και οι καρποφορίες του μύκητα. Ως αποτέλεσμα της προσβολής προκαλείται μάρανση και καταστροφή των φυτών. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστάται η εφαρμογή μέτρων για την αποφυγή συνθηκών υπερβολικής υγρασίας και η εφαρμογή των κατάλληλων μυκητοκτόνων.

Σκωρίαση (*Puccinia cichorii*)

Προκαλεί κηλίδωση του ελάσματος και σε έντονες προσβολές τα φύλλα γίνονται στενά και παρουσιάζουν έντονη παραμόρφωση και αποξήρανση. Στο κάτω μέρος του ελάσματος παρουσιάζονται φλύκταινες. Δεν είναι σοβαρή ασθένεια και αν χρειαστεί αντιμετωπίζεται με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Αδρομυκώσεις (*Verticillium* sp., *Fusarium acuminatum*, *F. oxysporum*)

Προσβάλλουν τα αγγεία του ξύλου προκαλώντας τον καστανό μεταχρωματισμό τους. Τα φυτά δείχνουν συμπτώματα μάρανσης, ενώ σε σοβαρές προσβολές ξηραίνονται. Καταπολεμούνται με απολύμανση του εδάφους πριν την εγκατάσταση της φυτείας, με χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και ισορροπημένη λίπανση.

Τήξη σπορείων (*Pythium* sp., *Rhizoctonia solani*)

Τα παθογόνα προκαλούν τήξεις των νεαρών φυταρίων στα σπορεία και σήψη της βάσεως της κεφαλής. Για την αντιμετώπιση συνιστάται η απολύμανση των υλικών και μέσων που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια, η χρήση υγιούς σπόρου, η αποφυγή συνθηκών υπερβολικής υγρασίας, η σχετικά αραιή σπορά και φύτευση και η εφαρμογή των κατάλληλων μυκητοκτόνων.

Υγρή βακτηριακή σήψη (*Erwinia carotovora*)

Προσβάλλει τα φύλλα προκαλώντας υδατώδεις κηλίδες οι οποίες γίνονται μαλακές και γλοιώδεις. Για την καταπολέμηση συνιστάται η απομάκρυνση και καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών, η χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, η λήψη μέτρων για τη μείωση της υγρασίας στον αγρό, η εφαρμογή αμειψισποράς και ψεκασμοί με βορδιγάλιο πολτό.

Βακτηριακή κηλίδωση [*Xanthomonas campestris*, *X. campestris* pv. *vitians*]

Το παθογόνο προκαλεί αρχικά υγρές, ελαιώδεις, κυκλικές ή γωνιώδεις κηλίδες στα φύλλα, οι οποίες σταδιακά μεγαλώνουν και αποκτούν σκούρο καστανό χρώμα. Η καταπολέμηση του παθογόνου γίνεται με χρήση απολυμασμένου σπόρου, με καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών, με αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος, με εφαρμογή αμειψισποράς και με εφαρμογή χαλκούχων σκευασμάτων.

Φελλώδης αποσύνθεση ρίζας (*Rhizomonas suberifaciens*)

Αυτή η ασθένεια χαρακτηρίζεται από τη φελλοποίηση των εξωτερικών τμημάτων της κύριας ρίζας, τη νέκρωση της άκρης της και τη μείωση της ινώδους μάζας της. Τα φυτά στον αγρό μπορούν να εμφανίσουν μαρασμό, αναστολή της ανάπτυξης και ξήρανση ανάλογα με το βαθμό προσβολής της ρίζας.

Βακτηριακή σήψη (*Pseudomonas marginalis*, *P. marginalis* pv. *margarinalis*)

Αυτή η ασθένεια αρχίζει από τα παλαιότερα, εξωτερικά φύλλα. Αρχικά ξεκινά από τη βάση των φύλλων, υπό συνθήκες υψηλής υγρασίας. Κατόπιν εμφανίζεται μια καφέ προς κόκκινη ή μαύρη σήψη και οι πιο πρόσφατες μολυσμένες περιοχές έχουν γλοιώδη εμφάνιση και παρουσιάζουν μια έντονη, αποκρουστική μυρωδιά. Πρέπει να αποφεύγονται οι μηχανικοί τραυματισμοί κατά τη διάρκεια της συγκομιδής (Παναγόπουλος, 2000).

1.2 Αδραλίδα

1.2.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Hymenonema*
- ✓ Species: *graecum*

1.2.2 Καταγωγή - Ιστορικό

Η αδραλίδα (*Hymenonema graecum*) είναι φυτό που συναντάται ως αυτοφυές σε πετρώδεις περιοχές του Ιονίου καθώς και στην Κρήτη (**Tutin et al. 1976**). Η ύπαρξή του έχει διαπιστωθεί και στα περισσότερα νησιά των Κυκλάδων (**Πολέμης, 2010**).

1.2.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Τα φυτά του γένους *Hymenonema* είναι μονοετείς ή πολυετείς πόες. Φέρουν φύλλα πτεροσχιδή και σχηματίζουν κεφαλές μονήρεις, οι οποίες βρίσκονται στην κορυφή του ανθικού στελέχους στο οποίο δεν σχηματίζονται φύλλα. Γενικά πρόκειται για φυτά με έναν ή λίγους βλαστούς (**Tutin et al., 1976**). Φέρουν κίτρινα άνθη και σχηματίζουν κωνοειδές αχάινιο στο οποίο βρίσκεται μεγάλος αριθμός σπόρων που φέρουν πάππο ο οποίος αποτελείται από 6-20 λογχοειδή λέπια (<http://de.wikipedia.org>).

Το *Hymenonema graecum* είναι πολυετές φυτό το οποίο έχει όρθια ανάπτυξη και πτεροσχιδή και τραχιά φύλλα που έχουν στρογγυλεμένη κατάληξη (**Tutin et al., 1976**). Τα φύλλα δεν έχουν πλάτος μεγαλύτερο από 10 mm (**Blamey and Grey-Wilson, 1993**). Στη βάση των ανθέων μπορεί να βρίσκονται πορφυρές κηλίδες (**Polunin, 1980**).



Εικόνα 4. Λεπτομέρειες του άνθους της αδραλίδας (www.marengowalks.com).

1.2.4 Καλλιεργητική τεχνική

Το φυτό αυτό δεν καλλιεργείται συστηματικά και συλλέγεται ως αυτοφυές. Για το λόγο αυτό τα δεδομένα για τις απαιτήσεις του και τις απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες είναι πολύ περιορισμένα. Σε γενικές γραμμές θεωρείται ότι λόγω της ικανότητάς του να αναπτύσσεται σε πετρώδεις περιοχές μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει πολύ μικρές απαιτήσεις σε εδαφική γονιμότητα.

Η εποχή φύτευσης μπορεί να είναι από το φθινόπωρο μέχρι και την άνοιξη, με τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου να μειώνεται όσο υψηλότερες είναι οι θερμοκρασίες που επικρατούν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών.

1.2.5 Συγκομιδή

Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται όταν τα φύλλα των φυτών αποκτήσουν μεγάλο μέγεθος και είναι ακόμη τρυφερά. Η έναρξη, η διάρκεια και το πέρας αυτής καθορίζονται από το επίπεδο ανάπτυξης της φυτείας και από τις συνθήκες που έχουν επικρατήσει κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

Συνήθως γίνεται με το χέρι όπου τα φυτά κόβονται με μαχαίρι στο ύψος της επιφάνειας του εδάφους. Η συγκομιδή γίνεται 3-6 μήνες μετά τη σπορά, ανάλογα με το βαθμό εντατικοποίησης της καλλιέργειας αλλά και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Για να θεωρείται το προϊόν καλής ποιότητας, θα πρέπει κατά τη διάρκεια της συγκομιδής να αφαιρούνται από τις ροζέτες τα ασθενικά και κιτρινισμένα φύλλα.

1.3 Γαλατσίδα

1.3.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Reichardia*
- ✓ Species: *picroides*

1.3.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Η γαλατσίδα (*Reichardia picroides*) είναι αλλιώς γνωστή ως αλατσίδα, γαλακίδα, γαλαντζίδα, γαλαξίδα, γαλασίδα, γαλατίδα, γκαλαζίντα, χαλατσίδα. Είναι η "γαλακτίτις" των βυζαντινών, η "γαλακτίδα" του Μεσαίωνα, η γαλατσίδα ή αγαλατσίδα της σημερινής Κρήτης. Παρετυμολογικά συνδέθηκε με το γάλα και συχνά την κατανάλωναν οι θηλάζουσες μητέρες, πιστεύοντας ότι τις υποβοηθούσε να «κατεβάσουν γάλα» (<http://www.paidika.gr>). Γενικά στην Πελοπόννησο είναι γνωστή με τις ονομασίες λαγόψωμο ή λαγομαμάκια. Συνήθως συναντάται σε άγονες και ακαλλιέργητες περιοχές (<http://el.wikipedia.org>).

1.3.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Η γαλατσίδα ανήκει στην οικογένεια Asteraceae. Συναντάται κυρίως στη Μεσόγειο και στα εύκρατα κλίματα. Είναι μονοετές ή πολυετές φυτό, που αναπτύσσεται σε ροζέτα (<http://blogs.sch.gr>). Είναι πόα 20-40cm (Ντετοπούλου, 2005). Όλο το φυτό περιέχει γαλακτώδη, μυρωδάτο χυμό (<http://greenchef.gr>). Οι βλαστοί και τα φύλλα του είναι λεία. Οι βλαστοί διακλαδίζονται χαμηλά και έχουν αραιό φύλλωμα (Ντετοπούλου, 2005).

Τα φύλλα της βάσης είναι πυκνά, και γενικά είναι οδοντωτά ή πτερόβολα, ελαφρά σαρκώδη και είναι ανοικτού πράσινου χρώματος (γλαυκά) (<http://blogs.sch.gr>). Επιπλέον, είναι χωρίς μίσχο και η βάση τους είναι καρδιοειδής (Ντετοπούλου, 2005). Τα άνθη είναι κεφάλια, διαμέτρου περίπου 30mm, με γλωσσοειδή, κίτρινα ανθίδια πάνω σε μακρούς μίσχους που φτάνουν τα 20-40cm. Οι καρποί είναι πάπποι και οι σπόροι αχαίνια, δηλαδή έχουν την χαρακτηριστική μορφή της οικογένειας Asteraceae (<http://blogs.sch.gr>).

1.3.4 Βιότοπος

Ανθίζει την άνοιξη και ανευρίσκεται σε πετρώδεις τόπους και την πρανή δρόμων (Ντετοπούλου, 2005).

1.3.5 Συγκομιδή

Συλλέγονται οι νεαροί βλαστοί με φύλλα πριν εκπτυχθεί ο βλαστός (Ντετοπούλου, 2005).

1.4 Ζοχός

1.4.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Sonchus*
- ✓ Species: *oleraceus*

1.4.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Ο ζοχός (*Sonchus oleraceus*) αναφέρεται από το Θεόφραστο (σόγγος του Θεόφραστου) και το Διοσκουρίδη. Μάλιστα είναι γνωστό ότι την ονομασία ζοχός την απέκτησε κατά το μεσαίωνα (http://www.epitaliotes.gr/articles_1_001.php). Είναι μέρος της Ελληνικής παράδοσης, καθώς συναντάται σε όλα τα τραπέζια στην Ελλάδα ως κύριο πιάτο της Μεσογειακής διατροφής μαζί με άλλα αγριόχορτα (<http://www.ethnopharmacology.gr>). Αναγνωρίστηκε κυρίως η φαρμακευτική του αξία. Οι ιθαγενείς της Χιλής Μαπούτσε χρησιμοποιούσαν το ζοχό ως αντιπυρετικό και αιμοκαθαρτικό (<http://el.wikipedia.org>).

1.4.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ο ζοχός είναι φυτό μονοετές, διετές ή πολυετές και έχει όρθιο βλαστό που μπορεί να φθάσει το 1m και γαλακτώδη χυμό (<http://el.wikipedia.org>). Είναι ποώδες φυτό με ευδιάκριτη κεντρική ρίζα (Αχλαδιώτης, 2012). Η ρίζα του είναι παχιά, βαθιά, απλή ή διακλαδισμένη (Φραγκούλη Μ., 2009). Τα φύλλα του είναι λεία, πτεροσχιδή ή πτερόβολα, με λοβούς οδοντωτούς, λεπτούς κοντά στη βάση, ενώ στο βλαστό ελαφρώς αγκαθωτά (Ψαρουδάκη, 2009).

Έχει μικρά και κίτρινα άνθη, συγκεντρωμένα σε κεφάλια που περιβάλλονται από επιμήκη βράκτια (<http://el.wikipedia.org>). Το κάθε κεφάλιο αποτελείται από γλωσσοειδή ανθίδια και ο κάλυκας των ανθιδίων μετασχηματίζεται σε πτητική συσκευή του καρπού που λέγεται πάππος και εξασφαλίζει τη διασπορά του. Ο σπόρος είναι αχάινιο (2-3 mm), με μακρύ ράμφος και θύσανο λευκών τριχών. Κατά την ωρίμανση είναι καφέ με λευκές ραβδώσεις, ενώ οι ραφές είναι ελαφρά προιονωτές (Αχλαδιώτης, 2012). Με το φύσημα του ανέμου, οι σπόροι αποχωρίζονται και διασπείρονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση, εξασφαλίζοντας την εξάπλωση του φυτού (Φραγκούλη Μ., 2009).

1.4.4 Καλλιεργητική τεχνική

Κοινό σε καλλιεργημένους αγρούς και σε χαντάκια κατά μήκος των δρόμων. Επίσης μπορούμε να τον βρούμε σε κήπους, αυλές και όχθες ως αυτοφυής. Στα καλλιεργημένα χωράφια θεωρείται ζιζάνιο, επειδή πολλαπλασιάζεται πολύ εύκολα και αναπτύσσεται πολύ, εκμεταλευόμενος τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους, που συνήθως προσθέτουν οι παραγωγοί με μορφή λιπασμάτων. Καλλιεργείται σε μικρή κλίμακα. Μπορεί μάλιστα να βλαστήσει όλο το χρόνο εάν το έδαφος είναι αρκετά υγρό (Φραγκούλη Μ., 2009).

1.4.5 Συγκομιδή

Ο ζοχός συλλέγεται από αρχές φθινοπώρου μέχρι τέλη άνοιξης (Αχλαδιώτης, 2012), όταν είναι τρυφερός, μετά σκληραίνουν οι βλαστοί και τα φύλλα του και χάνει τη γεύση του (Φραγκούλη Μ., 2009).

1.5 Καβουράκι

1.5.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Taraxacum*
- ✓ Species: *sp.*

1.5.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Το *Taraxacum* είναι ένα μεγάλο γένος ανθοφόρων φυτών της οικογένειας *Asteraceae*. Είναι εγγενές στην Ευρασία και τη Βόρεια και τη Νότια Αμερική (<http://en.wikipedia.org>). Το γένος αυτό το θεωρούσαν οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι φαρμακευτικό, ενώ έγινε γνωστό στη Μεσαιωνική Ευρώπη από τους Άραβες ιατρούς Ραζέ και Αβικέννα, που στα συγγράμματά τους αναφέρουν τις φαρμακευτικές του ιδιότητες (<http://www.nagref.gr>). Τα είδη του *Taraxacum* πιστεύεται ότι έχουν εξελιχθεί περίπου τριάντα εκατομμύρια χρόνια πριν στην Ευρασία. Έχουν χρησιμοποιηθεί από τους ανθρώπους για τα τρόφιμα και ως βότανο για ένα μεγάλο μέρος της καταγεγραμμένης ιστορίας (<http://en.wikipedia.org>).

1.5.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Τα είδη του *Taraxacum* είναι διετή ή πολυετή ποώδη φυτά, ιθαγενή σε εύκρατες περιοχές του πλανήτη (<http://en.wikipedia.org>). Τα φύλλα είναι 5-25cm μακριά, απλά και βασικά, ολόκληρά ή λοβωτά, σχηματίζοντας μια ροζέτα πάνω από την κεντρική ρίζα (<http://en.wikibooks.org>). Τα βασικά φύλλα έχουν έλασμα 5-11×1,5-3,5cm, είναι οδοντωτά, λεία ή χνουδωτά (<http://www.zimbabweflora.co.zw/>).

Η κεφαλή έχει κίτρινο ή πορτοκαλί χρώμα, και είναι ανοιχτή κατά τη διάρκεια της ημέρας, αλλά κλείνει το βράδυ. Τα κεφάλια βρίσκονται μεμονωμένα σε ένα κοίλο στέλεχος, που υψώνεται 4-30 cm πάνω από τα φύλλα και εκκρίνει ένα γαλακτώδες χυμό (latex) όταν σπάσει. Η ροζέτα μπορεί να παράγει αρκετούς ανθοφόρους βλαστούς σε έναν χρόνο (<http://en.wikibooks.org>). Κάθε κεφαλή είναι 2-5cm σε διάμετρο και αποτελείται εξ ολοκλήρου από ακτινωτά ανθίδια.

Η κεφαλή περιβάλλεται από βράκτια σε δύο σειρές. Τα εσωτερικά βράκτια είναι όρθια μέχρι να ωριμάσουν οι σπόροι, έπειτα λυγίζουν προς τα κάτω για να επιτρέψουν στους σπόρους να διασπαρθούν. Τα εξωτερικά βράκτια είναι πάντα κυρτά προς τα κάτω. Τα κεφάλια ωριμάζουν σε σφαιρικά κεφάλια σπόρων τα οποία περιέχουν πολλούς καρπούς που ονομάζονται αχαίνια.

Κάθε αχαίνιο είναι συνδεδεμένο με ένα πάππο με λεπτές τρίχες, οι οποίες επιτρέπουν τη διασπορά με τον άνεμο σε μεγάλες αποστάσεις (<http://en.wikipedia.org>). Τα αχαίνια είναι 2,5-3mm σε διάμετρο, ανοιχτού έως σκούρου καφέ χρώματος, με 10-14 ραβδώσεις και ένα ακραίο ράμφος, 4-7 mm (<http://www.zimbabweflora.co.zw/>).



Εικόνα 5. Σπόρος με στύλο και ίνες (πάππος) του γένους *Taraxacum* (<http://en.wikibooks.org>)

1.5.4 Βιότοπος

Μπορεί να βρεθεί σε υψόμετρο από 1290 μέχρι 1520 m. Ανθίζει από το Σεπτέμβριο μέχρι τον Απρίλιο (<http://www.zimbabweflora.co.zw/>).

1.6 Κορκολεκανίδα

1.6.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Urospermum*
- ✓ Species: *picroides*

1.6.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Η κορκολεκανίδα (*Urospermum picroides*) είναι εγγενές στην Ευρασία και είναι γνωστή ως εισαγόμενο είδος και σε πολλές άλλες περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της Βόρειας και Νότιας Αμερικής, της Αυστραλίας, καθώς και της Νότια Αφρική (<http://en.wikipedia.org>).

1.6.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Η κορκολεκανίδα είναι ετήσιο ποώδες φυτό που φτάνει σε ύψος 30-50cm (<http://en.wikipedia.org>). Έχει αδρότριχο έως ακανθωτό διακλαδιζόμενο βλαστό ύψους 10-45cm (Ντετοπούλου, 2005). Η ρίζα του είναι βαθιά, απλή ή διακλαδισμένη. Η ρίζα, οι βλαστοί και τα φύλλα του περιέχουν γαλακτώδη χυμό. Από την κορυφή της ρίζας βγαίνουν τα φύλλα του σε ροζέτα (Φραγκούλη Μ., 2009). Τα φύλλα είναι χνουδωτά ή ακανθωτά, τουλάχιστον στην περιοχή των νεύρων. Τα κατώτερα φύλλα είναι αντρωσειδή επιμήκη, πτερόλοβα και άνισα οδοντωτά. Τα ανώτερα είναι ωσειδή έως γραμμοσειδή οξύληκτα, χωρίς μίσχο και με περίβλαστη βάση (Ντετοπούλου, 2005). Το σχήμα τους δεν είναι απόλυτα ίδιο. Έχουν μεγάλο, κόκκινο μίσχο και παχύ, κόκκινο κεντρικό νεύρο. Το χρώμα τους είναι σκουροπράσινο, γυαλιστερό στην πάνω επιφάνεια και ανοιχτότερο στην κάτω. Πολύ συνηθισμένα είναι τα κόκκινα στίγματα στα φύλλα τους (<http://www.mani.org.gr>).

Από τη ροζέτα των φύλλων βγαίνουν ανθοφόροι βλαστοί, και στην κορυφή τους τα άνθη, σε κεφαλωτές ταξιανθίες, που περιέχουν πολλά γλωσσοειδή ανθίδια, κίτρινου χρώματος **(Φραγκούλη Μ., 2009)**. Η κάθε ταξιανθία είναι μήκους 1-2cm ή περισσότερο (<http://en.wikipedia.org>).

Οι καρποί περιέχουν πολλούς σπόρους, που είναι εφοδιασμένοι με πολλά νήματα στην κορυφή τους, που λειτουργούν ως εξαρτήματα πτήσης και δίνουν στην ταξικαρπία σφαιρικό, χνουδωτό σχήμα (<http://www.mani.org.gr>). Με το φύσημα του ανέμου, οι σπόροι αποχωρίζονται και διασπείρονται σε σχετικά μεγάλη απόσταση, εξασφαλίζοντας την εξάπλωση του φυτού **(Φραγκούλη Μ., 2009)**.

1.6.4 Καλλιεργητική τεχνική

Ευδοκίμει σε περιοχές με πολλή υγρασία και το συναντάμε σε καλλιεργούμενους αγρούς, σε χαντάκια κατά μήκος του δρόμου και χέρσα γη της πεδινής κι ημιορεινής ζώνης **(Γογονάκη, 2010)**. Φυτρώνει σε καλλιεργημένα χωράφια και κυρίως σε περιοχές με πολύ ζεστό κλίμα. **(Ψαρουδάκη, 2009)**. Τη συναντάμε και σε ακαλλιεργητους τόπους (<http://neaproia.wordpress.com/>).

Στα καλλιεργημένα χωράφια θεωρείται ζιζάνιο, επειδή πολλαπλασιάζεται πολύ εύκολα και μεγαλώνει πολύ, παρεμποδίζοντας την ανάπτυξη των καλλιεργειών (<http://www.mani.org.gr>). Η άνθιση γίνεται από το Μάρτιο έως τον Ιούνιο **(Γογονάκη, 2010)**.

1.6.5 Συγκομιδή

Το συλλεγόμενο τμήμα του φυτού είναι οι νεαροί βλαστοί πριν ανθίσουν **(Ντετοπούλου, 2005)**. Μαζεύεται από αρχές φθινοπώρου μέχρι τέλη άνοιξης (<http://www.mani.org.gr>).

Η κορκολεκανίδα συγκομίζεται από αρχές φθινοπώρου μέχρι τέλη άνοιξης **(Φραγκούλη Μ., 2009)**.

1.7 Σιταρήθρα

1.7.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Hedynois*
- ✓ Species: *cretica*

1.7.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Η σιταρήθρα (*Hedynois cretica*) είναι γνωστή ως ζιζάνιο Κρήτης. Είναι εγγενές στην λεκάνη της Μεσογείου. Μπορεί επίσης να βρεθεί σε άλλες ηπείρους, όπου είναι ένα εισαγόμενο είδος και σε πολλές περιοχές ως επιβλαβές ζιζάνιο (<http://en.wikipedia.org>).

1.7.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Η σιταρήθρα είναι ένα τριχωτό ετήσιο φυτό που μπορεί να φτάσει σε μέγιστο ύψος 40cm και μοιάζει με το καβουράκι. Ξεκινά από μια ευρεία βασική ροζέτα με πράσινα ή μοβ φύλλα, η οποία φτάνει 18cm (<http://en.wikipedia.org>). Τα φύλλα βρίσκονται στα στελέχη και είναι σκληρά και τριχωτά(<http://www.pir.sa.gov.au>). Τα χαμηλότερα φύλλα είναι επιμήκη ή σφηνοειδή, έως 7cm, οδοντωτά ή λεία (Cunningham et al., 2011). Τα στελέχη φέρονται διακλαδισμένα και έχουν τρίχες (<http://www.pir.sa.gov.au>). Ένα όρθιο ή πεσμένο στέλεχος φέρει μόνα κεφάλια ή ταξιανθίες με πολλά κεφάλια.

Η κεφαλή έχει σειρές από φυλλίδια που μπορεί να είναι πολύ τριχωτά, και το κεφάλι έχει σχήμα αυγού, όταν είναι κλειστό. Από την ανθοφορία το κεφάλι εκρήγνυται με ομόκεντρες σειρές από κίτρινα ανθίδια με οδοντωτές άκρες

(<http://en.wikipedia.org>). Τα ανθίδια είναι πολυάριθμα, 8mm μακριά, ο καρπός είναι περίπου 7-9mm, και υπάρχουν περίπου 12 μεγάλα χωρίς τρίχες ή τραχιά βράκτια σε μία σειρά, με μερικά μικρότερα εξωτερικά (Cunningham et al., 2011).

Οι σπόροι ονομάζονται αχάινια και είναι κυλινδρικοί με 6mm μήκος, μαύρου χρώματος, κυρτοί, λεπτοί με ραβδώσεις (<http://www.pir.sa.gov.au>, <http://www.flora.sa.gov.au>).

1.7.4 Βιότοπος- Εποχή άνθησης

Συνήθως εμφανίζεται σε μικτά βοσκοτόπια, ή σε περιοχές που έχουν διαταραχθεί (<http://www.pir.sa.gov.au>). Πιο συχνή είναι σε υγρές περιοχές σε γκρίζα βαριά αργιλώδη εδάφη των πλημμυρικών περιοχών ή και σε αμμώδη προσχωσιγενή εδάφη (Cunningham et al., 2011). Είναι εγγενής στην νότια Ευρώπη, και νοτιοδυτική Ασία.

Ανθίζει κυρίως την άνοιξη (Απρίλιος- Μάιος) (Cunningham et al., 2011, <http://www.efloras.org>). Μπορεί να ανθήσει και το φθινόπωρο (Αύγουστος- Οκτώβριος) (<http://www.flora.sa.gov.au>).

1.8 Σκόλυμος (ή Ασκόλημπρος)

1.8.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Scolymus*
- ✓ Species: *hispanicus*

1.8.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Ο σκόλυμος (*Scolymus hispanicus*) ανήκει στην οικογένεια των Σύνθετων. Άλλα ονόματα είναι ασκόλυμβρος, σκόλυμβρος, ασκόλυμπρος ή σκολύμπρι στη Κρήτη και στην Κύθνο, σκόλιαμπρος στην Ζάκυνθο, σκόλια στη Μάνη. Στην περιοχή της Μεσογείου απαντώνται 3-4 είδη, όμως αναφέρονται δυο στις βιβλιογραφικές αναφορές:

- 1) Σκόλυμος ο στικτός,
- 2) Σκόλυμος ο ισπανικός, το οποίο είναι το εδώδιμο στην Κρήτη.

Το φυτό αυτό αναφέρεται από τον Ησίοδο ως σκόλυμος και το Θεόφραστο ως λειμωνία σκόλυμον. Αναφορά επίσης γίνεται στους Διοσκουρίδη και Πλίνιο. Από τα αρχαία χρόνια τρώγονταν οι ρίζες, τα φύλλα και οι τρυφεροί βλαστοί του (Ψαρουδάκη, 2009, <http://www.agrotikabook.gr>).

1.8.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ο σκόλυμος είναι διετής ή πολυετής ανθεκτικό φυτό, με βλαστό όρθιο που μπορεί να φτάσει το 1m ύψος, συνήθως χνουδωτό με πτερύγια διακοπτόμενα. Έχει βαθιά χοντρή ρίζα και χοντρό κεντρικό βλαστό που διακλαδίζεται και έχει κατά μήκος του αγκαθωτά πτερύγια. Η ρίζα και το στέλεχος εκκρίνουν ένα γαλακτώδη, πικρό χυμό, όταν κοπούν. Τα φύλλα του είναι μαλακά, λογχοειδή, πτεροβόλα, οδοντωτά και αγκαθωτά και έχουν μακριούς μίσχους..

Έχει μονήρη μασχαλαιές κεφαλές, που αποτελούνται από πολλά ανθίδια, τα οποία έχουν κίτρινο χρώμα. Ο κάθε καρπός περιέχει πολλούς επιμήκεις, μικρούς σπόρους (αχαίνια), με ένα σχηματισμό διάφανων ινών στη κορυφή τους, για να διευκολύνεται η διασπορά τους με τον αέρα (Ψαρουδάκη 2009, Γογονάκη 2010, <http://www.agrotikabook.gr>).

1.8.4 Καλλιεργητική τεχνική

Ο ασκόλυμπος συναντάται σε χέρσους τόπους, πετρώδη εδάφη, άκρες δρόμων, σκουπιδότοπους (<http://www.latsis-foundation.org>) αλλά και καλλιεργημένα χωράφια της πεδινής και ημιορεινής ζώνης.

Η άνθιση γίνεται από το Μάρτιο έως το Μάιο (Γογονάκη, 2010).

1.8.5 Συγκομιδή

Τα νέα τρυφερά φύλλα πριν γίνουν ακανθωτά και οι τρυφεροί βλαστοί του μαζεύονται από το χειμώνα έως την άνοιξη. Το φθινόπωρο μαζεύεται η ρίζα και οι σαρκώδες ράχες των φύλλων του. (<http://www.agrotikabook.gr>, Ψαρουδάκη 2009).

1.9 Σταμναγκάθι

1.9.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Cichorium*
- ✓ Species: *spinosum*

1.9.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Το σταμναγκάθι (*Cichorium spinosum*) είναι ένα είδος της οικογένειας των ραδικιών, που αυτοφύεται στη Στερεά Ελλάδα, την Πελοπόννησο, τις Κυκλάδες, και στην Κρήτη όπου είναι γνωστό (<http://www.dionet.gr>). Ήταν γνωστό στους αρχαίους με το όνομα «σέρις». Στην Κρήτη το λένε ακόμη «μαύρες» από το χρώμα του ή «άγριο ροδίκιο», ενώ είναι γνωστό και ως «τζιμπερορρόδικο» ή «γιαλοράδικο». Την ονομασία σταμναγκάθι την απόκτησε από το αγκάθι που το περιβάλλει και από την χρήση που είχε στο στόμιο της στάμνας με το νερό (Κλαδός, 2009). Το πλούσιο σε αγκάθια υπέργειο μέρος του αλλά και η χοντρή πασσαλώδης ρίζα του αποτελούσαν θαυμάσιο πώμα που προφύλασσε το νερό από σκόνη ή μικρά έντομα που μπορούσαν να πέσουν από το στόμιο της στάμνας (<http://www.dionet.gr>). Έτσι έγινε γνωστό στην κοινωνία σαν σταμναγκάθι, το αγκάθι της στάμνας δηλαδή.

Το σταμναγκάθι είναι γνωστό ως τροφή αλλά και ως βότανο από την αρχαιότητα. Θεωρούνταν πάντα μια αξιοζήλευτη τροφή την οποία λίγοι είχαν την δυνατότητα να αποκτήσουν. Αυτό οφείλεται στη συγκομιδή του που ήταν μια πολύ επίπονη, κουραστική και πολλές φορές επικίνδυνη διαδικασία, εξαιτίας όχι μόνο λόγω της δυσκολίας συλλογής του, αλλά και της ιδιαιτερότητας του να αναπτύσσεται σε δύσβατα μέρη (Κλαδός, 2009). Ο Διοσκουρίδης και η παράδοση, το αναφέρει σαν φάρμακο (διουρητικό, καθαρτικό, χρήσιμο φάρμακο για το συκώτι, κατάπλασμα σε

έλκη και ο χυμός της ρίζας είναι κατάλληλος για εγκαύματα) (<http://envifriends.blogspot.gr>).

1.9.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Το σταμναγκάθι είναι πολυετές φυτό 20-40cm, πολύκλαδο, με διακλαδώσεις ακανθωτές από τη βάση. Είναι ελαφρά τριχωτό, λείο. Τα φύλλα είναι παράρριζα λυριοειδώς πτεροσχιδή ή κολπωτά οδοντωτά ενώ του βλαστού στενά γραμμοειδή (<http://www.scribd.com>). Οι κεφαλές, στις μασχάλες του διακλαδιζόμενου όρθιου βλαστού ή των φύλλων, ανοίγουν το πρωί και αποτελούνται από γλωσσοειδή ανθίδια, δεν ξεπερνούν τα 30mm και το χρώμα τους είναι κυρίως έντονο γαλανό με μπλε στήμονες (**Κλαδός, 2009**). Είναι μικρές με περίβλημα στενό κυλινδρικό (**Ακουμιανάκης, 2010**). Τον πρώτο χρόνο το φυτό σχηματίζει ροζέτα με τα φύλλα του, ενώ ο βλαστός του που αναπτύσσεται προς τα επάνω γίνεται αγκάθι. Έτσι, σιγά-σιγά μετατρέπεται σε ένα μικροσκοπικό θάμνο όπου ανάμεσα στα αγκάθια κάνει κάθε χρόνο τα φύλλα του (**Κλαδός, 2009**).

Η χρονική διαδοχή των σταδίων ανάπτυξης του είναι:

- α) βλάστηση σπόρου, εμφάνιση δύο κοτυληδόνων,
- β) ανάπτυξη κανονικών φύλλων με τη μορφή ροζέτας,
- γ) ανάπτυξη πράσινου αγκαθιού από το κέντρο της ροζέτας που με την πάροδο του χρόνου καλύπτει το φύλλωμα και σταδιακά χάνει το πράσινο χρώμα του και γίνεται καφέ μπεζ, ενώ δεν αργεί και η άνθηση του φυτού, και ο σχηματισμός των κεφαλιών πάνω στο αγκάθι που το καθένα υπό κανονικές συνθήκες περιέχει 5 σπόρους οι οποίοι είναι σκουρόχρωμοι και λίγο μακρουλοί (**Κλαδός 2009, Ακουμιανάκης 2010**).

Έτσι τελειώνει ο βιολογικός κύκλος του με την παραγωγή σπόρου. Εάν ξεριζωθεί μετά το πέρας του βιολογικού κύκλου εμφανίζεται μια χοντρή πασσαλώδης ρίζα, της οποίας το χαρακτηριστικό είναι ότι στον δίσκο που χωρίζει το υπέργειο από το υπόγειο όργανο διαφοροποιούνται οφθαλμοί, που ο καθένας του μπορεί την επόμενη χρονιά να δώσει νέες ροζέτες πάνω στο φυτό, που μάλιστα αν δεν αφαιρεθεί το αγκάθι εμφανίζονται ανάμεσα από αυτά (<http://www.dionet.gr>). Οι ρίζες του

περιέχουν ένα γαλακτώδες, πικρό υγρό που προσδίδει στο φυτό σημαντικές ιδιότητες (Κλαδός, 2009).

1.9.4 Εποχή σποράς

Μπορεί να καλλιεργηθεί ως ετήσιο όλο το χρόνο με μόνο περιορισμό το καλοκαίρι όπου υποφέρει από τις υψηλές θερμοκρασίες και οδηγείται γρήγορα στην ανάπτυξη αγκαθιού και στην άνθηση. Ως πολυετές η αναβλάστηση του φυτού γίνεται μετά το καλοκαίρι και αφού ποτιστεί ή πέσουν οι πρώτες βροχές του φθινοπώρου (<http://www.dionet.gr>).

1.9.5 Καλλιεργητική τεχνική

Τα τελευταία χρόνια το σταμναγκάθι καλλιεργείται σε διάφορες περιοχές της Κρήτης αλλά και της Ελλάδας, ενώ αναφέρονται και εξαγωγές φυταρίων προς καλλιέργεια στην Ιταλία (<http://www.nagref.gr>). Μπορεί να επιβιώσει στις περισσότερες αντίζοες καιρικές συνθήκες, αλλά και από τις ορέξεις των χορτοφάγων θηλαστικών της γης.

Φυτρώνει στην παραθαλάσσια ή παραλιακή ζώνη, δηλαδή στη στενή λωρίδα γης κατά μήκος των ακτών, η οποία επηρεάζεται από τη θαλασσινή αλμύρα και τον αέρα (Τζάκου, 1998). Επίσης απαντάται τόσο στις αμμώδεις περιοχές όσο και στις απόκρημνες βραχώδεις και προσαρμόζεται στις ειδικές οικολογικές συνθήκες που δημιουργούνται από τη θαλασσινή αλμύρα και υγρασία (<http://www.scribd.com>). Εκτός από τη θάλασσα βρίσκεται και σε βουνά και οροπέδια πάνω από 1000m υψόμετρο. Αξίζει να σημειωθεί ότι αν και συναντάται στις ακτές και στα ορεινά λιβάδια δεν συναντάται πουθενά ενδιάμεσα (Κλαδός, 2009).

Η άνθισή του γίνεται από το Μάιο έως τον Ιούνιο (<http://www.scribd.com>). Η απόδοση ανά στρέμμα κυμαίνεται από 3 με 5 τόνους (Κλαδός, 2009).

1.9.6 Συγκομιδή

Η μόνη περίοδος όπου το σταμναγκάθι έχει φύλλα είναι την άνοιξη (**Αγρονέα, 2013**). Ο βιολογικός κύκλος που αφορά σε σπορά και συγκομιδή ροζετών δεν ξεπερνάει τους 3-4 μήνες ανάλογα με την εποχή και τις καλλιεργητικές περιποιήσεις. Η συγκομιδή γίνεται όταν η ροζέτα έχει αποκτήσει ικανοποιητικό μέγεθος και πριν την έκπτυξη αγκαθιού που σηματοδοτεί και την απώλεια της σπαργής στα φύλλα της ροζέτας (<http://www.dionet.gr>).

Καλό είναι να αποφεύγεται το μάζεμα σταμναγκαθιού που βρίσκεται κοντά σε μολυσμένο περιβάλλον, όπως δρόμοι μεγάλης κυκλοφορίας ή σκουπιδότοποι διότι το σταμναγκάθι έχει την ιδιότητα να απορροφά διάφορα χημικά προϊόντα που υπάρχουν ολόγυρά του (**Κλαδός, 2009**).

Οι τρυφεροί βλαστοί αν δεν μαζευτούν εγκαίρως γίνονται ξυλώδεις και βέβαια δεν τρώγονται. Καθώς όλα τα μέρη του φυτού: ρίζες, βλαστοί, φύλλα, άνθη, φλοιός καρποί, σπόροι, χυμός, αιθέρια έλαια, μπορεί να είναι χρήσιμα, είναι ένας λόγος παραπάνω για να μαζεύεται μόνο αυτό που χρειάζεται και να μην καταστρέφεται ολόκληρο το φυτό (**Αγρονέα, 2013**).

1.10 Ταραξάκος

1.10.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Taraxacum*
- ✓ Species: *officinale*

1.10.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Ο ταραξάκος (*Taraxacum officinale*) ανήκει στην ευρύτερη τάξη των Συνθέτων και κατ' επέκταση στην οικογένεια Asteraceae (<http://el.wikipedia.org>). Το φυτό αυτό με άλλα συγγενικά είδη του γένους *Taraxacum* αποτελεί αυτοφυές είδος που απαντάται στην Ελλάδα. Ετυμολογικά, η ονομασία του γένους των φυτών του ταραξάκου είναι ελληνικής προέλευσης, προκύπτει από τις λέξεις «τάραξις» (διαταραχή ή πάθηση) και «άκος» (θεραπεία) (Βλασσοπούλου, 2013).

1.10.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Ο ταραξάκος είναι ένα πολυετές, άκαυλο, ποώδες φυτό μικρού ύψους, με φύλλα απλά, ακέραια ή λοβωτά, μήκους 5-25cm, που εκφύονται παράρριζα, σε διάταξη ροζέτας. Τα φύλλα του παρουσιάζουν μεγάλη πολυμορφία τόσο ως προς το μέγεθος, όσο και ως προς τη μορφολογία τους. Είναι δυνατόν να εμφανίζονται: αντρωειδώς λογχοειδή, πτερόλοβα ή πτεροσχιδή, γραμμοειδή ή ακέραια ή κολπωτά οδοντωτά, προμήκως αντρωειδή, λυροειδή πτεροσχιδή. Όταν τα φύλλα κοπούν εκκρίνουν ένα γαλακτόχρωμο υγρό, αφού το φυτό αυτό φέρει γαλακτοφόρους σωλήνες.

Η ρίζα του είναι μεγάλη και ευθυτενής, πασσαλώδης και με πολλά ριζίδια. Η ταξιανθία του αποτελείται από επάκρια, κίτρινα ομόγαμα ανθίδια, τα οποία βρίσκονται σε ποδίσκο κοίλο (κούφιο), λείο ή βαμβακώδη, ύψους 4-30cm.

Οι καρποί του είναι αχαίνια με φτερωτό έμμισχο πάππο. Σχηματίζουν λεπτές σφαιρικές ταξικαρπίες, οι οποίες διαλύονται με την παραμικρή πνοή του ανέμου. Χαρακτηριστικό γνώρισμα του γένους είναι ότι σχηματίζονται σπέρματα χωρίς γονιμοποίηση (<http://el.wikipedia.org>, Βλασσοπούλου 2013, <http://www.ftiaxno.gr>).



Εικόνα 6. Μέρη του ταραξάκου (<http://el.wikipedia.org>)

1.10.4 Εποχή σποράς

Η εποχή σποράς τοποθετείται χρονικά την άνοιξη στα ψυχρά κλίματα και τον χειμώνα στα μεσογειακά κλίματα. Είναι δυνατόν όμως με την κατάλληλη προστασία να δίνει παραγωγή όλη τη διάρκεια του έτους.

1.10.5 Καλλιεργητική τεχνική

Ο ταραξάκος αποτελεί αυτοφυές είδος του βόρειου ημισφαιρίου της Γης. Συναντάται κατεξοχήν στην Ευρώπη και την Ασία. Συγκεκριμένα, σε όλη την Ελλάδα, εμφανίζεται ως ζιζάνιο σε χωράφια, λιβάδια, φράχτες, κάμπους, στις άκρες δρόμων, χέρσους αγρούς κλπ. έως και 2000m υψόμετρο, με πολλούς διαφορετικούς οικότυπους. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε ποικιλία εδαφών, ωστόσο προτιμά τα καλά στραγγισμένα, χουμώδη, αλκαλικά ή ουδέτερα εδάφη, πλήρως εκτεθειμένα στον ήλιο ή σε ημισκιά. Έχει ανάγκη από εδάφη με αρκετή υγρασία ενώ είναι και ανεκτικό σε αλατούχα εδάφη.

Καλλιεργείται από τη περίοδο του φθινοπώρου έως και την άνοιξη. Ο ταραξάκος είναι αρκετά σκληραγωγημένο και ανθεκτικό είδος στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Μπορεί να επιβιώσει ακόμα και σε θερμοκρασία ίση με -29°C.

Ο ταραξάκος ανθίζει την περίοδο της άνοιξης, από τον Απρίλιο μέχρι τον Μάιο και παράγει σπόρους στο διάστημα που ακολουθεί, από τον Μάιο μέχρι τον Ιούνιο (Βλασσοπούλου 2013, Τζάκου 1998, <http://el.wikipedia.org>).

1.10.6 Συγκομιδή

Η συγκομιδή του γίνεται από τον χειμώνα μέχρι την άνοιξη (<http://www.ftiaxno.gr>).

1.11 Χοιρομουρίδα

1.11.1 Βοτανική ταξινόμηση

- ✓ Kingdom: *Plantae*
- ✓ Division: *Magnoliophyta*
- ✓ Class: *Magnoliopsida*
- ✓ Order: *Asterales*
- ✓ Family: *Compositae (Asteraceae)*
- ✓ Genus: *Helminthotheca (Picris)*
- ✓ Species: *echioides*

1.11.2 Καταγωγή- Ιστορικό

Η χοιρομουρίδα (*Picris echioides*) προέρχεται από τη Μεσόγειο της Ευρώπης, αλλά έχει εξαπλωθεί σε όλο τον κόσμο, συμπεριλαμβανομένων των μερών της Βόρειας Αμερικής. Το όνομα της προέρχεται από τις τραχιές τρίχες που καλύπτουν τα κλαδιά και τα βράκτια, και τα τραχιά φύλλα με εξανθήματα που προεξέχουν (<https://gobotany.newenglandwild.org>). Το όνομά της το πήρε από τις χήρες λέγεται, που της είχαν μεγαλύτερη αδυναμία (<http://www.ftiaxno.gr>).

1.11.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Η χοιρομουρίδα είναι ετήσιο ή διετές φυτό που φτάνει τα 30-60cm, είναι όρθιο, διακλαδισμένο (<http://www.ftiaxno.gr>).

Τα φύλλα του είναι απλά (με ή χωρίς λοβούς αλλά δεν χωρίζονται σε φυλλίδια) (<http://mysatelite.wordpress.com>), τραχιά, αδρότριχα, τριχωτά, σκούρα πράσινα και γουδωτά (<http://envifriends.blogspot.gr>). Τα κατώτερα φύλλα του είναι οδοντωτά, κυματοειδή, στενούμενα προς το μίσχο και τα ανώτερα καρδιοειδή, επιφυή, περιβλαστα(<http://www.scribd.com>). Η διάταξη των φύλλων είναι είτε αναπληρωματικά (υπάρχει ένα φύλλο ανά κόμβο κατά μήκος του στελέχους), είτε αντίθετα (υπάρχουν δύο φύλλα ανά κόμβο κατά μήκος του στελέχους), και

αυξάνονται μόνο στη βάση του φυτού (βασικά). Το μήκος φύλλου κυμαίνεται από 50 έως 250 mm (<https://gobotany.newenglandwild.org>). Το επάνω μέρος των φύλλων είναι γεμάτα με λευκές φλύκταινες.



Εικόνα 7. Φύλλα της χοιρομουρίδας (<https://gobotany.newenglandwild.org>)

Η κεφαλή έχει μόνο ακτινωτά ανοιχτοκίτρινα άνθη, που σημαίνει ότι όλα τα μεμονωμένα άνθη της κεφαλής έχουν σχήμα ακτίνας, το οποίο μπορεί ή δεν μπορεί να έχει δόντια στην ίδια την άκρη της ακτίνας (Γογονάκη 2010). Οι μίσχοι είναι τριχωτοί με μήκος 10-50 mm. Οι αδένες είναι γαλακτώδεις και μπορεί να είναι λευκοί ή έγχρωμοι (<https://gobotany.newenglandwild.org>).



Εικόνα 8. Ωριμη κεφαλή χοιρομουρίδας (<http://en.wikipedia.org>)

1.11.4 Καλλιεργητική τεχνική

Η χοιρομουρίδα συναντάται σχεδόν παντού σε ακαλλιέργητους και καλλιεργημένους τόπους (<http://www.ftiaxno.gr>). Στους καλλιεργημένους αγρούς της πεδινής και ημιορεινής ζώνης συνήθως βρίσκεται στις άκρες τους, όπου υπάρχει αυξημένη υγρασία (Γογονάκη 2010, <http://www.scribd.com>). Επίσης βρίσκεται σε τεχνητούς ή διαταραγμένους οικότοπους, σε λιβάδια και χωράφια (<https://gobotany.newenglandwild.org>). Η άνθιση γίνεται από το Μάρτιο έως το Μάιο (Γογονάκη, 2010).

1.11.5 Συγκομιδή

Η χοιρομουρίδα συγκομίζεται από το φθινόπωρο μέχρι την άνοιξη (Φεβρουάριο- Μάιο), όπου μαζεύονται τα νεαρά φυτά (<http://www.ftiaxno.gr>, Γογονάκη, 2010).

1.12 Μελέτες σχετικά με την επίδραση της εποχής σποράς σε άλλα φυλλώδη λαχανικά

Σε πείραμα του Baert (1997), μελετήθηκε η επίδραση της εποχής σποράς στην περιεκτικότητα των ριζών ραδικιού (*Cichorium intybus* L.) σε ινουλίνη. Η ινουλίνη είναι ένας φυσικός πολυσακχαρίτης που παράγεται από πολλά είδη φυτών, κυρίως από ρίζες ή ριζώματα. Ακόμα, χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο της ζάχαρης και έχει πολλά οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό. Στο συγκεκριμένο πείραμα έγιναν δυο σπορές, μια πρόιμη πριν τα μέσα Απριλίου και μια σπορά ένα μήνα αργότερα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόιμη σπορά εμφάνισε σημαντικά μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ινουλίνη.

Οι Madani et al. (2012) σε έρευνα που έγινε από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και το Ισλαμικό Πανεπιστήμιο του Αζάντ, μελέτησαν την αλληλεπίδραση των συνεπειών της εποχής σποράς και της πυκνότητας φύτευσης στη συσσώρευση και κατάτμηση σε αποξηραμένο υλικό στο ραδίκι. Το πείραμα έγινε κατά τις καλλιεργητικές περιόδους του 2009 και του 2010. Η σπορά των φυτών έγινε στις 15 Μαρτίου και 15 Απριλίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η καλλιεργητική περίοδος δεν επηρεάζει κανένα από τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν. Η εποχή σποράς (S) επηρεάζει τη βιομάζα των φύλλων ανά φυτό, τη βιομάζα των ανθέων ανά φυτό και τη βιομάζα των στελεχών ανά φυτό. Η αλληλεπίδραση μεταξύ της πυκνότητας σποράς και της εποχής σποράς επηρεάζουν τη συνολική βιομάζα ανά φυτό, τη βιομάζα ανθέων ανά φυτό, τη βιομάζα ρίζας ανά φυτό, την απόδοση ανθέων, την απόδοση ρίζας και την συνολική απόδοση.

Στο πείραμα των Petropoulos et al. (2005), μελετήθηκε η επίδραση της ημερομηνίας σποράς και της ποικιλίας στην απόδοση και την ποιότητα του ριζώδες μαϊντανού (*Petroselinum crispum* ssp. *tuberosum*). Η σπορά έγινε με επτά ποικιλίες ριζώδους μαϊντανού σε τέσσερις φάσεις από αργά το φθινόπωρο μέχρι νωρίς την άνοιξη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μέσο βάρος της ρίζας ανά φυτό από όλες τις ποικιλίες, επηρεάστηκε σημαντικά από την ημερομηνία σποράς. Μεταξύ των ποικιλιών, δεν έδειξε να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στο βάρος ρίζας ανά φυτό που μετρήθηκαν εντός της κάθε σποράς. Η πρώτη σπορά (Οκτώβριος) είχε ως αποτέλεσμα μια διαδοχική μείωση του μήκους της ρίζας. Επίσης, η μέση διάμετρος της ρίζας επηρεάζεται όχι μόνο από την ημερομηνία της σποράς, αλλά και από την

ποικιλία, αλλά χωρίς στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων, υποδεικνύοντας ότι η ημερομηνία σποράς επηρεάζει την διάμετρο της ρίζας κατά τρόπο παρόμοιο με εκείνο του βάρους της ρίζας.

Τέλος, σε έρευνα που έκαναν οι Rekowska and Jurga-Szlemo (2011), μελετήθηκε η επίδραση της ημερομηνίας σποράς και της πυκνότητας φύτευσης σε φυτά αντιδιού (*Cichorium endivia* L.). Το πείραμα πραγματοποιήθηκε τα έτη 2006-2008. Οι σπόροι του αντιδιού σπάρθηκαν σε τέσσερις εποχές σποράς. Στις 10 Ιουνίου, στις 20 Ιουνίου, στις 30 Ιουνίου και στις 10 Ιουλίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παράχθηκε σημαντικά υψηλότερος αριθμός φύλλων όταν τα φυτά σπάρθηκαν στις 30 Ιουνίου. Εντούτοις, η σπορά που έγινε στις 10 Ιουνίου είχε το μεγαλύτερο βάρος φυτών.

1.13 Σκοπός πειράματος

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο προσδιορισμός της καταλληλότερης εποχής σποράς για τα διάφορα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά, καθώς και η επίδραση της εποχής στην ανάπτυξη και την ποιότητά τους.

Κεφάλαιο 2: Υλικά και Μέθοδοι

Το πειραματικό μέρος της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε στο θερμοκήπιο του εργαστηρίου Γενετικής Βελτίωσης Φυτών, στον εξωτερικό χώρο του θερμοκηπίου και στους χώρους των εργαστηρίων Κηπευτικών Καλλιεργειών, Εδαφολογίας και Γεωργικών Κατασκευών και Ελέγχου Περιβάλλοντος, του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κατά τη χρονική περίοδο Οκτώβριος 2012-Μάρτιος 2014.

2.1 Σπορά

2.1.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της σποράς στο θερμοκήπιο

- Σπόροι των φυτικών ειδών: αδραλίδα (*Hymenonema graecum*), γαλατσίδα (*Reichardia picroides*), ζοχός (*Sonchus oleraceus*), καβουράκι (*Taraxacum sp.*), κορκολεκανίδα (*Urospermum picroides*), σιταρήθρα (*Hedypnois cretica*), σκόλυμος (*Scolymus hispanicus*), σταμναγκάθι (*Cichorium spinosum*), ταραξάκος (*Taraxacum officinale*) και χοιρομουρίδα (*Picris echioides*).
- Πλαστικοί δίσκοι σποράς των 150 θέσεων ο καθένας
- Δίσκοι σποράς από φελιζόλ των 128 θέσεων
- Τύρφη εμπλουτισμένη (Klasmann-Deilmann Gmbt)

2.1.2 Διαδικασία σποράς

Η σπορά πραγματοποιήθηκε στο θερμοκήπιο, σε τέσσερις διαδοχικές σπορές, που έγιναν τις εξής ημέρες:

1. 17 Οκτωβρίου 2012-18 Οκτωβρίου 2012
2. 15 Νοεμβρίου 2012
3. 11 Δεκεμβρίου 2012
4. 17 Ιανουαρίου 2013

Αρχικά έγινε επιφανειακή σπορά και κάλυψη των σπόρων σε πλαστικούς δίσκους των 150 θέσεων, οι οποίοι είχαν πληρωθεί προηγουμένως με υπόστρωμα εμπλουτισμένης τύρφης. Σε κάθε ατομική θέση τοποθετήθηκαν 2-3 σπόροι, ενώ η σπορά πραγματοποιήθηκε με το χέρι ή και με λαβίδα (όπου ο σπόρος ήταν πολύ μικρού μεγέθους). Για κάθε ένα από τα είδη, που αναφέρθηκαν πιο πάνω, χρησιμοποιήθηκε ένας δίσκος. Έπειτα ακολούθησε το πρώτο πότισμα και έπειτα τα υπόλοιπα, ανά τακτά χρονικά διαστήματα (συνήθως ανά δύο μέρες), αναλόγως των συνθηκών.



Εικόνα 9. Δίσκος σποράς ταραξάκου

2.2 Μεταφύτευση

2.2.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της μεταφύτευσης στο θερμοκήπιο και έξω από αυτό

- Πλαστικά γλαστράκια όγκου 2L
- Περλίτης
- Λίπασμα πλήρες 20-20-20
- Λίπασμα νιτρική αμμωνία 34,5-0-0
- Πλαστικά βαρέλια και κουβάδες, ταμπελάκια, γλωσσοπίεστρα, πλαστικά γάντια, πλαστικό κάλυψης, ποτιστήρια, ποτήρια ζέσεως



Εικόνα 10. Φυτάρια χοιρομουρίδας πριν τη μεταφύτευση

2.2.2 Διαδικασία μεταφύτευσης

Όταν τα φυτά στους δίσκους έφτασαν στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης, στην εμφάνιση δηλαδή των πρώτων 3-4 πραγματικών φύλλων, έγινε η μεταφύτευσή τους σε γλαστράκια. Οι μεταφυτεύσεις των φυτών για τις τέσσερις εποχές σποράς πραγματοποιήθηκαν στις εξής ημερομηνίες:

1. 5 Δεκεμβρίου 2012 και 12 Δεκεμβρίου 2012
2. 17 Ιανουαρίου 2013
3. 8 Μαρτίου 2013 και 2 Απριλίου 2013
4. 7 Μαρτίου 2013, 8 Μαρτίου 2013 και 2 Απριλίου 2013

Λόγω του ότι το κάθε είδος παρουσίαζε διαφορετική ανάπτυξη ξεχωριστά, η μεταφύτευση ορισμένων από αυτά πραγματοποιούνταν λίγες μέρες αργότερα, μέχρι να αποκτήσουν το επιθυμητό στάδιο για μεταφύτευση.

Πριν τη μεταφορά των φυτών στις τελικές τους θέσεις (τις γλάστρες), πραγματοποιήθηκε οπτική αξιολόγηση για την επιλογή των πιο εύρωστων φυταρίων, τα οποία είχαν ομοιόμορφη ανάπτυξη, για μεταφύτευση. Η μεταφύτευση έγινε με τον όγκο χώματος γύρω από το ριζικό σύστημα του κάθε φυταρίου από τους δίσκους, προσεκτικά για να μην καταστραφεί και έπειτα τοποθετήθηκαν στο υπόστρωμα της γλάστρας, ύστερα από τη διάνοιξη μικρής τρύπας στο κέντρο της. Έπειτα έγινε κάλυψη των φυταρίων με λίγο υπόστρωμα και τέλος ακολούθησε πότισμα με διάλυμα αφύπνισης, για την ευκολότερη ανάκαμψη του φυτού από το μεταφυτευτικό σοκ.

Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 1575 γλάστρες: 30 γλάστρες για κάθε ένα από τα 10 είδη μέσα στο θερμοκήπιο και 15 γλάστρες για κάθε ένα από τα είδη έξω από το θερμοκήπιο. Το υπόστρωμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν τύρφη-περλίτης (2:1), ενώ το διάλυμα αφύπνισης που εφαρμόστηκε μετά τη μεταφύτευση, περιείχε πλήρες λίπασμα (20-20-20) (1,2g λιπάσμ./L).

2.3 Καλλιεργητικές περιποιήσεις

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών εφαρμόζονταν τα κατάλληλα ποτίσματα, μαζί με λίπασμα (υδρολίπανση), ανάλογα με τη θερμοκρασία που επικρατούσε στο θερμοκήπιο καθ' όλη την διάρκεια της ανάπτυξής τους. Αρχικά τα ποτίσματα πραγματοποιούνταν μία φορά την εβδομάδα, ενώ κατά τους θερμότερους μήνες αυξήθηκαν κατά 2-3 φορές. Ενδιάμεσα πραγματοποιούνταν και ποτίσματα χωρίς λίπασμα, όποτε αυτό ήταν αναγκαίο. Σε κάθε γλάστρα αντιστοιχούσαν περίπου 150-200 ml νερού μαζί με λίπασμα, διαφορετικής όμως συγκέντρωσης όπως φαίνεται παρακάτω. Η αλληλουχία αυτή της λίπανσης και του ποτίσματος συνεχίστηκε μέχρι τη συγκομιδή.

2.3.1 Παρασκευή διαλυμάτων για τις επικείμενες επεμβάσεις στα φυτά

Κατά τη διάρκεια παραμονής των φυτών στο θερμοκήπιο εφαρμόστηκε λίπανση με θρεπτικό διάλυμα που περιείχε άζωτο σε συγκέντρωση 300 ppm. Το συγκεκριμένο διάλυμα περιείχε πλήρες λίπασμα 20-20-20 και νιτρική αμμωνία 34,5-0-0. Πιο συγκεκριμένα, διαλύθηκαν 25gr 20-20-20/100L H₂O ή 32,5gr/130L H₂O (για την τοποθέτησή του σε βαρέλι των 130L) και 71,47gr 34,5-0-0/100L H₂O ή 94,2gr/130L H₂O. Κατά τη διάρκεια του πειράματος οι γλάστρες ποτίζονταν με το συγκεκριμένο διάλυμα σε τακτά χρονικά διαστήματα σε ποσότητες που κυμαίνονταν στα 150-500 ml ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

2.3.2 Διαμόρφωση του χώρου του θερμοκηπίου και προετοιμασία των φυτών πριν από τις επεμβάσεις

Για την ομαλή διεξαγωγή της κύριας πειραματικής διαδικασίας, που ήταν η εφαρμογή των παραπάνω διαλυμάτων, ήταν αναγκαίες οι παρακάτω διαδικασίες:

- α) Ομαδοποίηση των φυτών με βάση το φυτικό είδος
- β) Τοποθέτηση ταμπελών στα φυτά

Η ομαδοποίηση έγινε ως εξής: τα φυτά διαχωρίστηκαν ανά φυτικό είδος και στη συνέχεια διαμορφώθηκαν με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να απαρτίζονται από έξι σειρές των πέντε φυτών. Στη συνέχεια τοποθετήθηκαν σε κάθε γλάστρα ταμπελάκια. Για κάθε επέμβαση (εποχή σποράς) χρησιμοποιήθηκαν 15 γλάστρες με κάθε γλάστρα να αποτελεί και πειραματική μονάδα-επανάληψη. Το σχέδιο που ακολουθήθηκε ήταν αυτό των Τυχαιοποιημένων Πλήρων Ομάδων.



Εικόνα 11. Φυτά σταμναγκαθιού σε γλάστρες.

2.4 Συγκομιδή

2.4.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της συγκομιδής στο θερμοκήπιο και έξω από αυτό

- κοπίδι, χάρτινα σακουλάκια, σχοινί, τούλι
- Όργανο μέτρησης της ολικής χλωροφύλλης (Spad 502 Plus, Konica Minolta Inc. UK)



Εικόνα 12. Όργανο μέτρησης της χλωροφύλλης (www.analytika.gr)

2.4.2 Διαδικασία συγκομιδής

Τα φυτά που συγκομίστηκαν ήταν αυτά που έφτασαν στο εμπορικό στάδιο συγκομιδής, δηλαδή φυτά τα οποία είχαν κατάλληλο μέγεθος ροζέτας, ικανοποιητικό αριθμό φύλλων και ήταν πριν το στάδιο της ανθοφορίας και εκείνα τα οποία δεν παρουσίαζαν σημαντική ανομοιομορφία ως προς την ανάπτυξή τους και τη γενικότερη εμφάνισή τους. Έγινε συγκομιδή του υπέργειου τμήματος των φυτών, προκειμένου να αναβλαστήσουν και να παραλειφθεί σπόρος.

Η διαδικασία της συγκομιδής για κάθε εποχή σποράς πραγματοποιήθηκε στις παρακάτω ημερομηνίες:

1. 31 Ιανουαρίου 2013, 01 Φεβρουαρίου 2013, 06 Φεβρουαρίου 2013, 27 Φεβρουαρίου 2013 και 06 Μαρτίου 2013
2. 06 Φεβρουαρίου 2013, 07 Φεβρουαρίου 2013, 27 Φεβρουαρίου 2013 και 06 Μαρτίου 2013
3. 10 Απριλίου 2013, 17 Απριλίου 2013 και 24 Απριλίου 2013
4. 10 Απριλίου 2013, 11 Απριλίου 2013, 17 Απριλίου 2013, 24 Απριλίου 2013 και 25 Απριλίου 2013

Τα φυτά συλλέγονταν ξεχωριστά και σταδιακά για κάθε είδος, αφού ο ρυθμός ανάπτυξής τους ήταν διαφορετικός. Η λήψη των φυτών έγινε με τη βοήθεια κοπιδιού, πραγματοποιώντας προσεκτική τομή στην περιοχή του λαιμού, έτσι ώστε να μην αποκοπούν τα φύλλα από το βλαστό.

2.5 Μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο θερμοκήπιο

Από την πραγματοποίηση της σποράς, μέχρι και τη συγκομιδή των φυτών, πάρθηκαν ορισμένες μετρήσεις. Αυτές αφορούσαν:

α) Τη φυτρωτική ικανότητα των σπόρων των λαχανευόμενων ειδών: Από την ημέρα εμφάνισης του πρώτου φυταρίου (συνήθως 2-3 ημέρες μετά τη σπορά) πραγματοποιήθηκε καταγραφή του αριθμού των σπόρων που φύτρωσαν, μέχρι και να σταθεροποιηθεί ο αριθμός αυτών.

β) Τον συνολικό αριθμό των φύλλων του κάθε φυτού: Πραγματοποιήθηκαν 1-2 καταγραφές του αριθμού των φύλλων των φυτών, κατά τη διάρκεια ανάπτυξής τους και μία τελευταία κατά τη συγκομιδή, ώστε να διαπιστωθεί η πορεία της ανάπτυξής τους.

γ) Τη συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης ανά μονάδα επιφάνειας του φύλλου: Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με ειδικό όργανο υπολογισμού της ολικής χλωροφύλλης (SPAD-502Plus, Konica Minolta Inc UK) στα φυτά που επιλέχθηκαν για συγκομιδή.

2.6 Χρονοδιάγραμμα εργασιών στο θερμοκήπιο

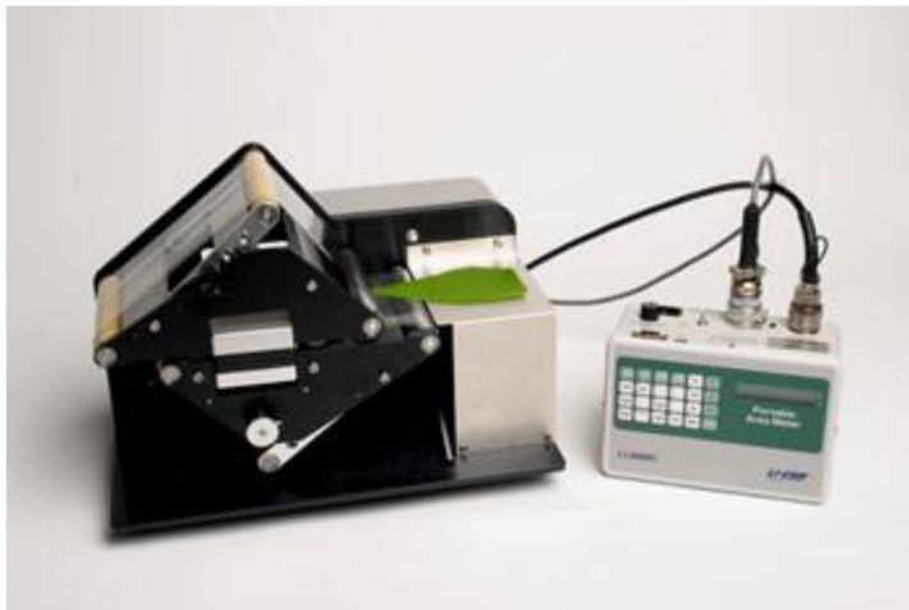
- **17/10/2012:** Προετοιμασία και σπορά των λαχανευόμενων ειδών (αδραλίδα, γαλατσίδα, χοιρομουρίδα, καβουράκι, ζοχός, κορκολεκανίδα) σε δίσκους και πότισμα
- **18/10/2012:** Σπορά σταμναγκαθιού και ταραξάκου σε δίσκους
- **20/10/2012:** Παρατήρηση φυτρωτικής ικανότητας των σπόρων της 1^{ης} σποράς
- **15/11/2012:** 2^η σπορά σε δίσκους των παραπάνω λαχανευόμενων ειδών
- **20/11/2012:** Παρατήρηση φυτρωτικής ικανότητας των σπόρων της 2^{ης} σποράς
- **05/12/2012:** Μεταφύτευση της 1^{ης} σποράς σε γλάστρες και πότισμα με διάλυμα αφύπνισης
- **11/12/2012:** 3^η σπορά σε δίσκους με υπόστρωμα βερμικουλίτη όλων των ειδών, εκτός του σκόλυμου και πότισμα
- **19/12/2012:** Μέτρηση του αριθμού των φύλλων των φυτών της 1^{ης} σποράς
- **20/12/2012:** Διαχωρισμός των γλαστρών σε επεμβάσεις, υδρολίπανση και παρατήρηση φυτρωτικής ικανότητας των σπόρων της 3^{ης} σποράς
- **27/12/2012:** Υδρολίπανση
- **03/01/2013:** Υδρολίπανση
- **11/01/2013:** Υδρολίπανση
- **17/01/2013:** Υδρολίπανση και 4^η σπορά σε δίσκους όλων των λαχανευόμενων φυτών
- **20/01/2013:** Παρατήρηση φυτρωτικής ικανότητας των σπόρων 4^{ης} σποράς
- **22/01/2013:** Μέτρηση του αριθμού των φύλλων των φυτών της 1^{ης} σποράς
- **24/01/2013:** Υδρολίπανση
- **28/01/2013:** Υδρολίπανση
- **30/01/2013:** Υδρολίπανση, μέτρηση spad φυτών 2^{ης} εποχής
- **31/01/2013:** Συγκομιδή 1^{ης} σποράς, ζοχός, καβουράκι και μέτρηση αριθμού των φύλλων
- **01/02/2013:** Συγκομιδή 1^{ης} σποράς, κορκολεκανίδα
- **06/02/2013:** Συγκομιδή 1^{ης} σποράς, ζοχός, καβουράκι, γαλατσίδα και μέτρηση αριθμού των φύλλων

- **07/02/2013:** Υδρολίπανση συγκομιδή 1^{ης} σποράς, χοιρομουρίδα, ταραξάκος και μέτρηση αριθμού των φύλλων
- **14/02/2013:** Υδρολίπανση
- **27/02/2013:** Συγκομιδή 1^{ης} σποράς, σταμναγκάθι, αδραλίδα και μέτρηση αριθμού των φύλλων
- **06/03/2013:** Συγκομιδή 1^{ης} σποράς σταμναγκάθι, γαλατσίδα
- **07/03/2013:** Μεταφύτευση 4^{ης} σποράς και πότισμα με διάλυμα αφύπνισης
- **08/03/2013:** Μεταφύτευση 4^{ης} σποράς και πότισμα με διάλυμα αφύπνισης
- **12/03/2013:** Υδρολίπανση
- **23/03/2013:** Υδρολίπανση
- **26/03/2013:** Υδρολίπανση
- **01/04/2013:** Υδρολίπανση
- **05/04/2013:** Υδρολίπανση
- **09/04/2013:** Υδρολίπανση και μέτρηση spad
- **12/04/2013:** Υδρολίπανση
- **16/04/2013:** Υδρολίπανση
- **19/04/2013:** Υδρολίπανση
- **23/04/2013:** Υδρολίπανση
- **25/04/2013:** Συγκομιδή 4^{ης} σποράς, μέτρηση spad και αριθμού φύλλων, γαλατσίδα, σκόλυμου

2.7 Διαδικασία μετρήσεων στο εργαστήριο

2.7.1 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν στο εργαστήριο για τη μέτρηση των ποσοτικών χαρακτηριστικών των φυτών

- Ζυγαριά ακριβείας
- Κλίβανος
- Όργανο μέτρησης της φυλλικής επιφάνειας LI-3000C Portable Leaf Area Meter (Li-COR Inc., Lincoln, USA)
- Απορροφητικό χαρτί
- Πλαστικά και χάρτινα σακουλάκια
- Χάρακας (cm)



Εικόνα 13. Όργανο μέτρησης της φυλλικής επιφάνειας

2.7.2 Μετρήσεις ποσοτικών χαρακτηριστικών των φυτών

Αμέσως μετά την κοπή, τα φυτά μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο άμεσα όπου ξεκίνησαν οι μετρήσεις. Σε πρώτο στάδιο μετρήθηκαν τα εξής:

- α)** Νωπό βάρος ολόκληρου φυτού
- β)** Νωπό βάρος φύλλων
- γ)** Ξηρό βάρος φύλλων
- δ)** Διάμετρος ροζέτας
- ε)** Φυλλική επιφάνεια φύλλων

Για τη μέτρηση του ξηρού βάρους των φύλλων έγινε τοποθέτηση των φυτικών δειγμάτων στον κλίβανο στους 72°C, για διάστημα τεσσάρων ημερών και μέχρι τη σταθεροποίηση του βάρους τους και αφού ολοκληρώθηκε η αποξήρανσή τους πραγματοποιήθηκε η μέτρηση.

Ακόμη, ένα μικρό μέρος των φύλλων αφού συσκευάστηκε σε πλαστικά σακουλάκια σε συνθήκες κενού αέρα, αποθηκεύτηκε στους -80°C, για περαιτέρω μετρήσεις.

Η μέτρηση της φυλλικής επιφάνειας πραγματοποιήθηκε με το όργανο LI-3000C Portable Leaf Area Meter (Li-COR Inc., Lincoln, USA).

2.7.3 Υλικά και όργανα που χρησιμοποιήθηκαν στο εργαστήριο για τη μέτρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των φυτών

- Κλίβανος
- Φλογοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης του οίκου Perkin Elmer, με εξάρτημα Φλόγας (Flame Atomic Absorption Spectrophotometer).
- Φλογοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης των οίκων Sherwood (μοντέλο 410) και Jenway
- Αναδευτήρας (blender)
- Γουδί
- Ζυγαριά ακριβείας
- Κάψες πορσελάνης
- Φιαλίδια τύπου falcon
- Ογκομετρικές φιάλες των 25ml, 50ml, 100ml
- Πλαστικές πιπέτες
- Αυτόματη πιπέτα
- Διηθητικό χαρτί
- Χωνιά
- Υδροχλωρικό οξύ (HCL) 20% v/v
- Αποσταγμένο νερό



Εικόνα 14. Φλογοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης

2.7.4 Μετρήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών των φυτών

Αμέσως μετά τη μέτρηση των ποσοτικών χαρακτηριστικών των φυτικών δειγμάτων, έγιναν οι μετρήσεις της απορρόφησης των ανόργανων στοιχείων που περιέχονται σ' αυτά. Συγκεκριμένα μετρήθηκε η περιεκτικότητα των φυτικών δειγμάτων στα παρακάτω ανόργανα στοιχεία:

- Νάτριο (Na),
- Κάλιο (K),
- Ασβέστιο (Ca),
- Μαγνήσιο (Mg),
- Μαγγάνιο (Mn),
- Ψευδάργυρος (Zn) και
- Σίδηρος (Fe).

Για κάθε στοιχείο και φυτικό είδος χρησιμοποιήθηκαν 3 δείγματα για κάθε επέμβαση. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στα εργαστήρια Εδαφολογίας και Γεωργικών Κατασκευών και Ελέγχου Περιβάλλοντος, όπου χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχα το όργανο της ατομικής απορρόφησης με εξάρτημα φλόγας και το φλογοφωτόμετρο.

2.7.5 Μέθοδοι ανάλυσης των φυτικών δειγμάτων

Τα δείγματα που αντιπροσώπευαν την κάθε επέμβαση έπρεπε να υποστούν συγκεκριμένη κατεργασία, ώστε να είναι δυνατή η μέτρηση των ανόργανων στοιχείων σε αυτά.

Η μεθοδολογία ανάλυσης των φυτών που ακολουθήθηκε ήταν η εξής:

- ✓ Κονιοποίηση των φυτικών δειγμάτων των λαχανευόμενων ειδών αρχικά σε μπλέντερ και έπειτα σε γουδί.
- ✓ Ζύγιση ποσότητας ίσης με 0,5gr από το κάθε δείγμα.
- ✓ Τοποθέτηση των δειγμάτων στον κλίβανο αρχικά στους 250°C για 1h και έπειτα στους 500°C για τουλάχιστον 4h, για να πραγματοποιηθεί κάψιμο του φυτικού υλικού (υψηλής θερμοκρασίας οξείδωση) και παραλαβή τέφρας.
- ✓ Τα κονιοροτοποιημένα δείγματα (τέφρα) τοποθετούνται σε κάψες πορσελάνης.
- ✓ Παραμονή των καψών στον κλίβανο μέχρι να κρυώσουν.
- ✓ Παραλαβή της τέφρας του φυτικού υλικού και εκχύλιση αυτού μέσω πιπέτας με 20ml HCL 20%. (Για την παρασκευή αυτού του αντιδραστηρίου διαλύθηκαν σε 1000ml αποσταγμένου νερού 200ml πυκνού HCL 36%).
- ✓ Διήθηση της τέφρας με διηθητικό χαρτί σε ογκομετρικές φιάλες των 50ml.
- ✓ Πλήρωση των ογκομετρικών φιαλών με αποσταγμένο νερό έως τη χαραγή και ανακίνηση αυτών για την ομοιόμορφη ανάμειξη του εκχυλίσματος.
- ✓ Μεταφορά του εκχυλίσματος σε φιαλίδια τύπου falcon και αποθήκευσή τους.
- ✓ Κατόπιν τα εκχυλίσματα αραιώνονται κατά 100 φορές για τη μέτρηση των μακροστοιχείων (Ca, Mg), κατά 20 φορές για τη μέτρηση του K και Na, ενώ το «πυκνό» εκχύλισμα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των ιχνοστοιχείων Mn, Fe και Zn.
- ✓ Ανάλυση των εκχυλισμάτων σε φλογοφωτόμετρο ατομικής απορρόφησης.

Σκοπός της διαδικασίας της εκχύλισης με αποτέφρωση είναι να γίνει καταστροφή της οργανικής ουσίας των φυτικών υλικών ή άλλου βιολογικού δείγματος με καύση σε υψηλή θερμοκρασία, ώστε να μετρήσουμε (από το ίδιο εκχύλισμα) όλα τα μη πτητικά συστατικά (πτητικά είναι ο C και το N).



Εικόνα 15. Κάψες πορσελάνης με κονιοποιημένο φυτικό δείγμα στο εσωτερικό τους.

2.8 Στατιστική ανάλυση

Το πείραμα που πραγματοποιήθηκε ήταν μονοπαραγοντικό και ακολουθήθηκε το σχέδιο των Τυχαιοποιημένων Πλήρων Ομάδων. Για το πείραμα είχαμε τέσσερις διαφορετικές επεμβάσεις εποχής σποράς με 15 φυτά για κάθε επέμβαση και για κάθε είδος. Για την σύγκριση των επεμβάσεων της εποχής σποράς στα λαχανευόμενα είδη έγινε ανάλυση της διασποράς (ANOVA), ενώ για την σύγκριση των μέσων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της Ελάχιστης Σημαντικής Διαφοράς (ΕΣΔ). Για τη σύγκριση των φυτικών ειδών χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο του T-test. Το επίπεδο σημαντικότητας ήταν 5% ($p=0,05$).

Για τη στατιστική ανάλυση και επεξεργασία χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα Statgraphics Plus 5.1.

Κεφάλαιο 3: Αποτελέσματα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι μετρήσεις και τα αποτελέσματα των μετρήσεων, που έλαβαν χώρα κατά την διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας της παρούσας μελέτης.

3.1 Μετρήσεις και αποτελέσματα βλαστικής ικανότητας των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών

3.1.1 Συγκριτικά αποτελέσματα του ποσοστού της βλαστικής ικανότητας για τα αυτοφυή λαχανευόμενα είδη σε όλες τις σπορές

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων για το ποσοστό (%) βλαστικής ικανότητας των σπόρων των διαφόρων λαχανευόμενων ειδών ξεχωριστά, για κάθε μία από τις τέσσερις σπορές που πραγματοποιήθηκαν στο θερμοκήπιο.

Πίνακας 3.1.1: Ποσοστό βλάστησης (%) για όλες τις σπορές

ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (%) 1 ^{ΗΣ} ΣΠΟΡΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (%) 2 ^{ΗΣ} ΣΠΟΡΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (%) 3 ^{ΗΣ} ΣΠΟΡΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (%) 4 ^{ΗΣ} ΣΠΟΡΑΣ
ΑΔΡΑΛΙΔΑ	36	42	36	38
ΣΚΟΛΥΜΟΣ	-	-	-	37,50
ΓΑΛΑΤΣΙΔΑ	83,30	67,90	69,50	92,90
ΖΟΧΟΣ	64,60	44,50	62,50	96,80
ΚΑΒΟΥΡΑΚΙ	35,30	32	30,40	57
ΚΟΡΚΟΛΕΚΑΝΙΔΑ	96,60	91,40	93,70	92,90
ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ	46	33	16	38
ΤΑΡΑΞΑΚΟΣ	68,60	60,10	71	93,70
ΧΟΙΡΟΜΟΥΡΙΔΑ	49,30	58,50	34,30	60,10
ΣΙΤΑΡΗΘΡΑ	-	-	82	96

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.1.1 η ερμηνεία που μπορεί να επιδεχθεί είναι ότι τα υψηλότερα ποσοστά βλαστικής ικανότητας σχεδόν όλων των φυτών, παρατηρούνται κατά την 4^η σπορά. Σε ακολουθία βρίσκεται η 1^η σπορά, ενώ η 2^η και η 3^η σπορά έχουν τα χαμηλότερα ποσοστά βλαστικής ικανότητας. Τα μεγαλύτερα ποσοστά σημειώνονται συνολικά για όλες τις σπορές στα φυτά της κορκολεκανίδας, της σιταρήθρας και της γαλατσίδας, ενώ τα χαμηλότερα στα φυτά του σταμναγκαθιού, του σκόλυμου και της αδραλίδας. Κατά την 4^η σπορά, ο ζοχός είχε το μεγαλύτερο ποσοστό (96,80%) από όλες τις σπορές, σε όλα τα λαχανευόμενα είδη, σε αντίθεση με το σταμναγκάθι (16%) που είναι τελευταίο σε σειρά κατά την 3^η σπορά.

3.1.2 Ρυθμός βλάστησης των αυτοφυών λαχανευόμενων ειδών

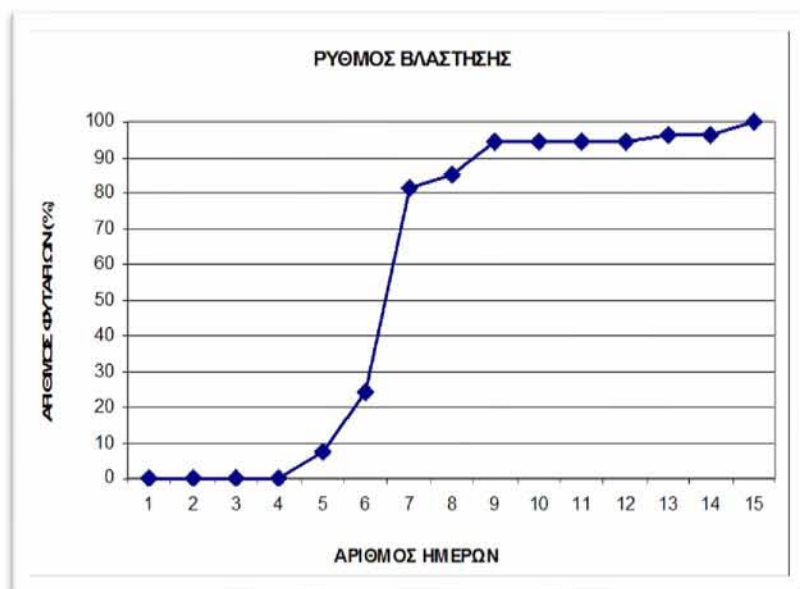
Πιο κάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ρυθμού ανάπτυξης των φυταρίων για κάθε αυτοφυές λαχανευόμενο είδος χωριστά, για την 1^η σπορά. Η ημερομηνία έναρξης της καταμέτρησης των σπόρων που φύτευαν, έως και τις 31/10/2012, είναι η 17^η ημέρα του Οκτώβρη 2012. Η καταμέτρηση ολοκληρώθηκε με τη σταθεροποίηση του αριθμού των φυταρίων που βλάστησαν. Στη συνέχεια το γράφημα συγκρίνει συνολικά το ρυθμό ανάπτυξης στο σύνολο των φυτών που περιλαμβάνονται στη μελέτη αυτή.

3.1.2.1 Αδραλίδα

Πίνακας 3.1.2.1: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων αδραλίδας

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	7,5
5	22/10	24,10
6	23/10	81,50
7	24/10	85,20
8	25/10	94,50
9	26/10	94,50
10	27/10	94,50
11	28/10	94,50
12	29/10	96,30
13	30/10	96,30
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.1: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης της αδραλίδας



Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνεται ότι στην αδραλίδα το πρώτο διάστημα μετά τη σπορά ο ρυθμός βλάστησης ήταν αρκετά αργός, προς το μέσο της προμεταφυτευτικής περιόδου (5-8^η ημέρα) ο ρυθμός βλάστησης εντάθηκε, ενώ προς

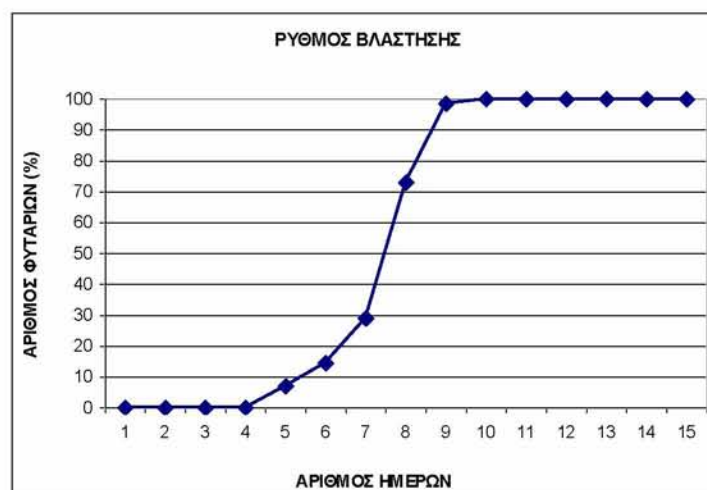
το τέλος μειώθηκε πάλι, έως ότου να σταθεροποιηθεί την 14^η ημέρα. Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και για τα υπόλοιπα φυτά με κάποιες διαφορές, κυρίως στην ένταση του ρυθμού βλάστησης στο μέσο της προμεταφυτευτικής περιόδου.

3.1.2.2 Γαλατσίδα

Πίνακας 3.1.2.2: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων γαλατσίδα

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	7,20
5	22/10	14,40
6	23/10	28,80
7	24/10	72,80
8	25/10	98,40
9	26/10	100
10	27/10	100
11	28/10	100
12	29/10	100
13	30/10	100
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.2: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης της γαλατσίδα



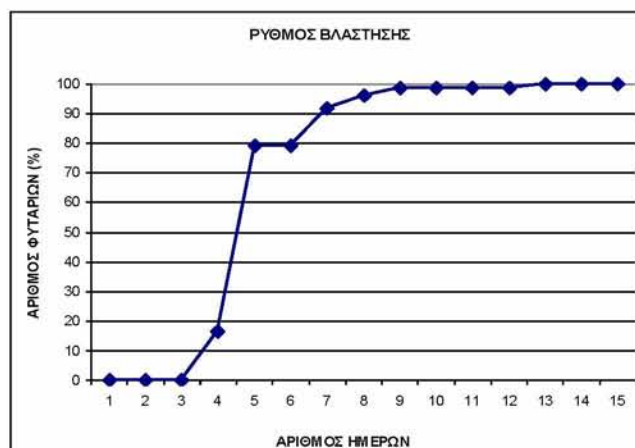
Σύμφωνα με το γράφημα που φαίνεται παραπάνω οι σπόροι της γαλατσίδας παρουσιάζουν παρόμοιο ρυθμό βλάστησης. Κατά το πρώτο διάστημα είναι αρκετά αργός μέχρι και την 4^η ημέρα, έπειτα αυξάνεται μέχρι την 7^η ημέρα, ενώ μέχρι την 9^η ημέρα ο ρυθμός βλάστησης αυξάνεται ακόμη πιο έντονα. Από την 9^η ημέρα και μετά ο ρυθμός βλάστησης σταθεροποιείται.

3.1.2.3 Ζοχός

Πίνακας 3.1.2.3: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων ζοχού

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	16,50
4	21/10	79,40
5	22/10	79,40
6	23/10	91,75
7	24/10	95,90
8	25/10	98,90
9	26/10	98,90
10	27/10	98,90
11	28/10	98,90
12	29/10	100
13	30/10	100
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.3: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης του ζοχού



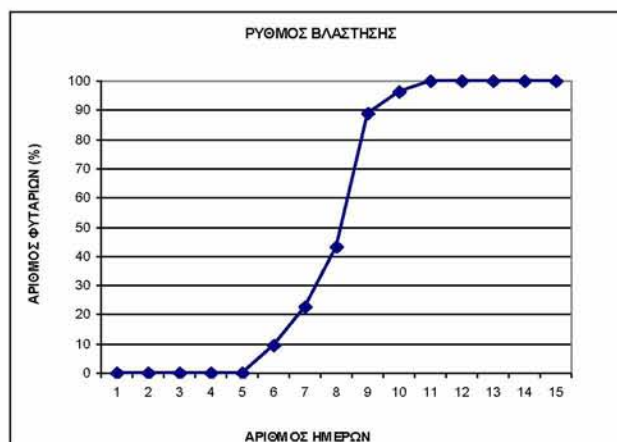
Από το γράφημα 3.1.2.3 προκύπτει, ότι ο ρυθμός βλάστησης του ζοχού είναι αρχικά πολύ αργός έως την 3^η ημέρα, ενώ από την 3^η ημέρα μέχρι την 5^η ημέρα φαίνεται να είναι εξαιρετικά γρήγορος. Παρατηρείται σταθεροποίηση κατά την 5^η-6^η ημέρα, ενώ από την 6^η-12^η ημέρα ο ρυθμός βλάστησης αυξάνεται με σταθερά αργό ρυθμό. Έπειτα από την 12^η ημέρα μέχρι τη μεταφύτευση ο ρυθμός σταθεροποιείται.

3.1.2.4 Καβουράκι

Πίνακας 3.1.2.4: Ρυθμός βλάστησης για το καβουράκι

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	0
5	22/10	9,45
6	23/10	22,65
7	24/10	43,40
8	25/10	88,70
9	26/10	96,20
10	27/10	100
11	28/10	100
12	29/10	100
13	30/10	100
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.4: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης στο καβουράκι



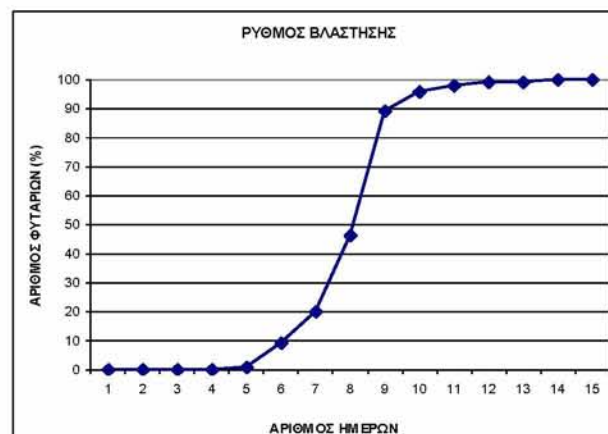
Από το παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι ο ρυθμός βλάστησης στο καβουράκι είναι εξαιρετικά αργός έως την 5^η ημέρα. Κατά το μέσο της προμεταφυτευτικής περιόδου, δηλαδή από την 5^η–9^η ημέρα, ο ρυθμός είναι ιδιαίτερα έντονος, με μεγαλύτερη ένταση κατά τις μέσες μέρες (7^η–8^η). Τέλος, φαίνεται μία πιο αργή αύξηση έως και την 10^η ημέρα, όπου έπειτα σταθεροποιείται ο ρυθμός βλάστησης μέχρι την μεταφύτευση.

3.1.2.5 Κορκολεκανίδα

Πίνακας 3.1.2.5: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων κορκολεκανίδας

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	0,70
5	22/10	9
6	23/10	20
7	24/10	46,20
8	25/10	89
9	26/10	95,90
10	27/10	97,90
11	28/10	99,30
12	29/10	99,30
13	30/10	100
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.5: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης της κορκολεκανίδας



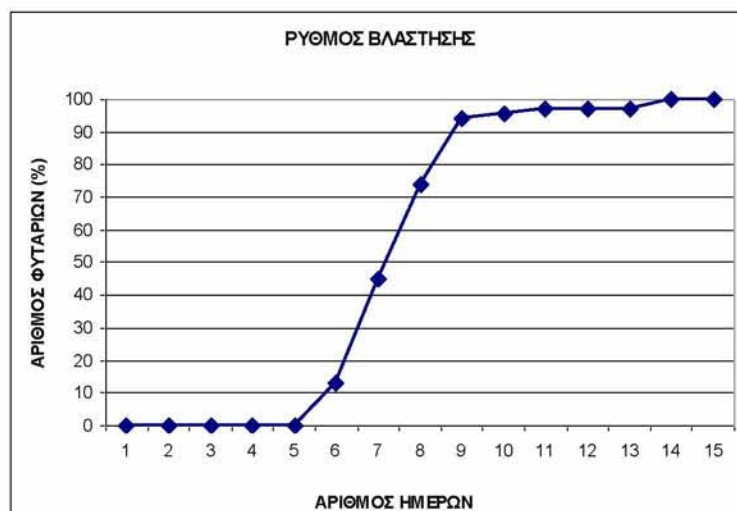
Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα του ρυθμού βλάστησης της κορκολεκανίδας, φαίνεται πως ο ρυθμός στην αρχή είναι πολύ αργός, μέχρι και την 5^η ημέρα. Στη συνέχεια εντείνεται κατά την 6^η ημέρα μέχρι την 9^η ημέρα, ενώ από την 9^η-13^η μειώνεται πάλι ο ρυθμός αύξησης και έπειτα σταθεροποιείται.

3.1.2.6 Σταμναγκάθι

Πίνακας 3.1.2.6: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων σταμναγκαθιού

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	0
5	22/10	13
6	23/10	44,90
7	24/10	73,90
8	25/10	94,20
9	26/10	95,65
10	27/10	97,10
11	28/10	97,10
12	29/10	97,10
13	30/10	100
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.6: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης του σταμναγκαθιού



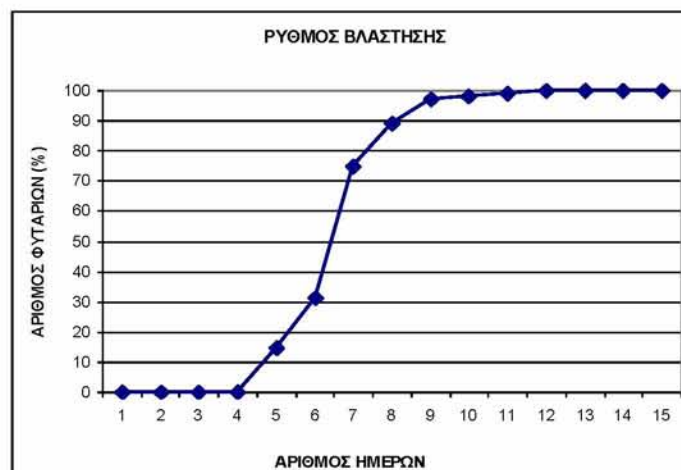
Από το πιο πάνω γράφημα για το ρυθμό βλάστησης στο σταμναγκάθι φαίνεται ότι αρχικά από την 1^η μέχρι την 5^η ημέρα ο ρυθμός είναι αργός. Στη συνέχεια παρατηρείται απότομη αύξηση κατά το μέσο της προμεταφυτευτικής περιόδου, δηλαδή στο διάστημα από την 5^η έως την 9^η ημέρα. Μετά την 9^η ημέρα ο ρυθμός βλάστησης μειώνεται και έπειτα σταθεροποιείται κατά την 13^η ημέρα.

3.1.2.7 Ταραξάκος

Πίνακας 3.1.2.7: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων ταραξάκου

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	14,60
5	22/10	31,10
6	23/10	74,75
7	24/10	89,30
8	25/10	97,10
9	26/10	98,10
10	27/10	99
11	28/10	100
12	29/10	100
13	30/10	100
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.7: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης του ταραξάκου



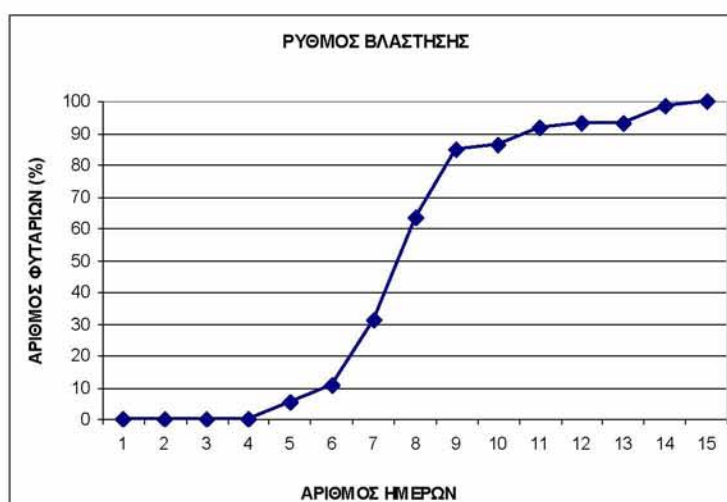
Με βάση την γραφική απεικόνιση 3.1.2.7 για τον ταραξάκο συμπεραίνεται ότι ο ρυθμός βλάστησης είναι αργός κατά τις πρώτες μέρες μετά τη σπορά. Από την 4^η μέχρι και την 8^η ημέρα ο ρυθμός είναι πολύ έντονος. Έπειτα κατά την 9^η ημέρα επιβραδύνεται και μέχρι την 11^η ημέρα σταθεροποιείται.

3.1.2.8 Χοιρομουρίδα

Πίνακας 3.1.2.8: Ρυθμός βλάστησης των φυταρίων χοιρομουρίδας

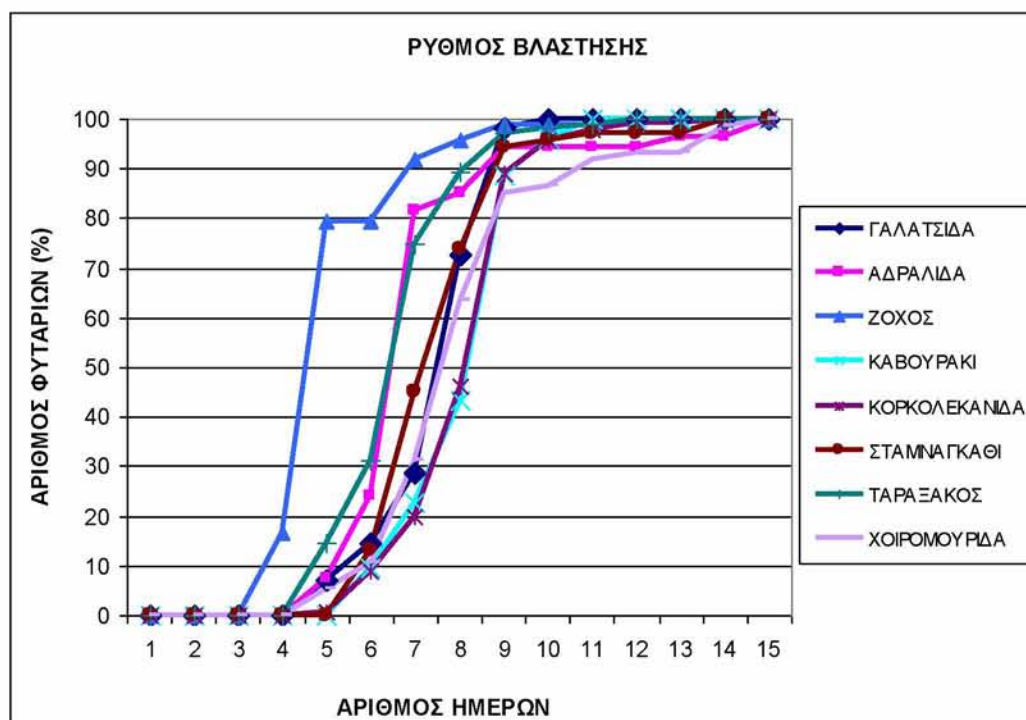
ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ (%)
0	17/10	0
3	20/10	0
4	21/10	5,40
5	22/10	10,80
6	23/10	31,10
7	24/10	63,50
8	25/10	85,10
9	26/10	86,50
10	27/10	91,90
11	28/10	93,25
12	29/10	93,25
13	30/10	98,65
14	31/10	100

Γράφημα 3.1.2.8: Γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης της χοιρομουρίδας



Σύμφωνα με το γράφημα της χοιρομουρίδας, ο ρυθμός βλάστησης αρχικά είναι αργός μέχρι την 4^η ημέρα, έπειτα αυξάνεται με έντονους ρυθμούς κατά την 5^η μέχρι την 8^η ημέρα, ενώ από την 9^η και μετά επιβραδύνεται και τελικά την 14^η ημέρα σταθεροποιείται.

Γράφημα 3.1.2.9: Συγκριτική γραφική απεικόνιση του ρυθμού βλάστησης των αυτοφυών λαχανευόμενων ειδών για την 1^η σπορά



Στο παραπάνω γράφημα συγκρίνεται ο ρυθμός βλάστησης μεταξύ όλων των υπό εξέταση αυτοφυών λαχανευόμενων ειδών. Όπως έχει αναφερθεί, αρχικά ο ρυθμός βλάστησης στο σύνολο των φυτών ήταν αργός, πιο συγκεκριμένα από την 3^η μέχρι και την 5^η ημέρα, ενώ αργότερα εντάθηκε, από την 5^η μέχρι την 9^η ημέρα, ώσπου και σταθεροποιήθηκε. Πιο αναλυτικά παρατηρήθηκε ότι ο ζοχός παρουσίασε τον πιο γρήγορο ρυθμό βλάστησης, ενώ ακολούθησε ο ταραξάκος και η αδραλίδα. Στα υπόλοιπα φυτά δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές. Αξίζει να αναφερθεί ότι το σταμναγκάθι ξεκίνησε να αναπτύσσεται από την 5^η ημέρα με μία απότομη αύξηση μέχρι και την 9^η ημέρα, όπως και η κορκολεκανίδα και το καβουράκι παρουσίασαν όμοιο σχεδόν ρυθμό βλάστησης με ελάχιστες διαφορές.

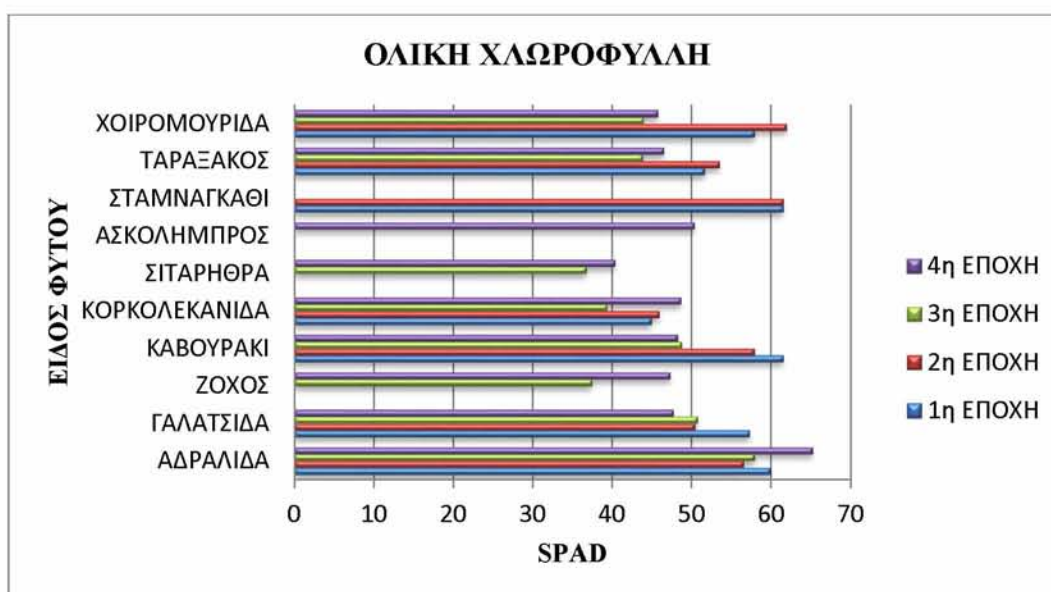
3.2 Συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης των φύλλων (spad) των αυτοφυών λαχανουόμενων φυτών στις διαφορετικές επεμβάσεις εποχής σποράς

Πίνακας 3.2.1: Συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης των φύλλων των αυτοφυών λαχανουόμενων ειδών για τις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς

	Spad			
	1 ^η Εποχή	2 ^η Εποχή	3 ^η Εποχή	4 ^η Εποχή
Αδραλίδα	59,9 β	56,5 β	57,9 β	65,2 α
Γαλατσίδα	57,3 α	50,4 β	50,7 β	47,7 β
Ζοχός	-	-	37,4 β	47,3 α
Καβουράκι	61,5 α	57,9 α	48,7 β	48,2 β
Κορκολεκανίδα	44,9 α	45,9 α	39,3 β	48,6 α
Σιταρήθρα	-	-	36,7 β	40,3 β
Σκόλυμος (ή Ασκόλημπρος)	-	-	-	50,3
Σταμναγκάθι	61,5 α	61,5 α	-	-
Ταραξάκος	51,6 α	53,5 α	43,8 β	46,5 β
Χοιρομουρίδα	57,9 α	61,9 α	43,9 β	45,7 β

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια γραμμή δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Γράφημα 3.2.1: Συγκριτική γραφική απεικόνιση της συγκέντρωσης χλωροφύλλης των αυτοφυών λαχανουόμενων ειδών για τις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς



Όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα και με βάση τη στατιστική ανάλυση παρατηρείται ότι η συγκέντρωση της ολικής χλωροφύλλης στα φύλλα των περισσότερων φυτών επηρεάζεται σημαντικά στατιστικώς γενικά από τις διάφορες εποχές σποράς που πραγματοποιήθηκαν, με εξαίρεση το σταμναγκάθι και την σιταρήθρα όπου δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές.

Οι υψηλότερες μέσες τιμές της συγκέντρωσης της ολικής χλωροφύλλης (SPAD) παρατηρούνται στην 1^η εποχή σποράς στα φυτά της γαλατσίδας και του καβουρακιού, στην 2^η εποχή σποράς στα φυτά του ταραξάκου και της χοιρομουρίδας και στην 4^η εποχή σποράς στα φυτά της αδραλίδας, του ζοχού και της κορκολεκανίδας. Αντίθετα οι χαμηλότερες μέσες τιμές της συγκέντρωσης της ολικής χλωροφύλλης σημειώνονται κυρίως στην 3^η εποχή σποράς στα φυτά του ζοχού, της κορκολεκανίδας, του ταραξάκου και της χοιρομουρίδας και στην 4^η εποχή στα φυτά της γαλατσίδας και του καβουρακιού.

Πιο συγκεκριμένα στην αδραλίδα παρατηρείται υψηλότερη μέση τιμή στην 4^η εποχή ενώ στις υπόλοιπες τρεις εποχές σποράς δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στατιστικώς. Αυτό συμβαίνει και στα φυτά γαλατσίδας με την διαφορά ότι η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς. Στο καβουράκι δεν παρατηρείται στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} εποχής σποράς όπως και μεταξύ της 3^{ης} και 4^{ης} εποχής σποράς ενώ παρατηρείται σημαντική διαφορά μεταξύ των πρώτων δυο εποχών σποράς σε σχέση με τις άλλες δυο.

Στην κορκολεκανίδα δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές ανάμεσα στη 1^η, 2^η και 4^η εποχή σποράς ενώ στην 3^η εποχή σποράς σημειώνεται η χαμηλότερη μέση τιμή της ολικής χλωροφύλλης.

3.3 Μορφολογικά χαρακτηριστικά

3.3.1 Αδραλίδα

Πίνακας 3.3.1.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά αδραλίδας

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	8,3 β	3,8 γ	13,1 γ	57,8 β	14,2 α
2 ^η ΕΠΟΧΗ	9,6 α	5,6 α	18,2 β	88,9 α	14,9 α
3 ^η ΕΠΟΧΗ	8,0 β	4,1 γ	19,6 α	87,7 α	2,9 β
4 ^η ΕΠΟΧΗ	8,0 β	4,9 β	17,6 β	86,5 α	10,5 γ

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα στο φυτό της αδραλίδας παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλα τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της. Στην 2^η εποχή σποράς παρατηρούνται μεγαλύτερες μέσες τιμές του αριθμού φύλλων, του νωπού βάρους, της φυλλικής επιφάνειας και του ξηρού βάρους σε φυτά αδραλίδας, ενώ όσον αφορά τη διάμετρο της ροζέτας οι υψηλότερες τιμές παρατηρούνται στην 3^η εποχή. Ωστόσο για τη φυλλική επιφάνεια δεν παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της 2^{ης}, 3^{ης} και 4^{ης} εποχής σποράς.

Επομένως, σε γενικές γραμμές η 2^η εποχή σποράς επιδρά θετικότερα στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του φυτού της αδραλίδας σε σχέση με τις υπόλοιπες εποχές σποράς, καθώς οι διαφορές μεταξύ των εποχών σποράς είναι σημαντικές για κάθε μορφολογικό χαρακτηριστικό, με εξαίρεση τον αριθμό φύλλων όπου στην 1^η, 3^η και 4^η εποχή δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές. Επίσης σαν μορφολογικό χαρακτηριστικό η διάμετρος της ροζέτας των φυτών φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα στην 3^η εποχή σποράς καθώς στις υπόλοιπες σπορές μειώνεται σημαντικά η διάμετρος και σαν χαρακτηριστικό για την αγορά είναι σημαντική.

3.3.2 Γαλατσίδα

Πίνακας 3.3.2.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά γαλατσίδας

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	12,6 γ	11,9 α	22,8 β	102,5 βγ	9,3 β
2 ^η ΕΠΟΧΗ	14,6 α	8,1 β	22,2 β	97,2 γ	8,8 β
3 ^η ΕΠΟΧΗ	13,4 β	6,9 γ	21,0 β	111,9 α	11,6 α
4 ^η ΕΠΟΧΗ	10,1 δ	8,2 β	25,1 α	107,0 αβ	11,7 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τα δεδομένα του πιο πάνω πίνακα για το φυτό της γαλατσίδας παρατηρούνται επίσης στατιστικά σημαντικές διαφορές στα μορφολογικά χαρακτηριστικά.

Σχετικά με τον αριθμό των φύλλων οι υψηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 2^η εποχή ενώ οι χαμηλότερες στην 4^η εποχή. Με βάση το νωπό βάρος οι υψηλότερες τιμές σημειώνονται στην 1^η εποχή ενώ οι χαμηλότερες παρατηρούνται στην 3^η εποχή. Στην 4^η εποχή παρατηρούνται οι υψηλότερες τιμές στη διάμετρο της ροζέτας ενώ στις υπόλοιπες εποχές δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές. Στην φυλλική επιφάνεια οι υψηλότερες μέσες τιμές σημειώνονται στην 3^η εποχή ενώ οι χαμηλότερες στην 2^η εποχή σποράς. Τέλος, οι υψηλότερες τιμές στο ξηρό βάρος των φύλλων παρατηρούνται στην 4^η εποχή, χωρίς να διαφέρει σημαντικά σε σχέση με την 3^η εποχή, ενώ οι χαμηλότερες τιμές παρατηρούνται στη 2^η εποχή.

3.3.3 Ζοχός

Πίνακας 3.3.3.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά ζοχού

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	44,6 α	40,4 α	-	717,7	16,9 α
2 ^η ΕΠΟΧΗ	19,8 β	19,5 β	-	329,8	11,8 β
3 ^η ΕΠΟΧΗ	9,8 γ	6,3 γ	23,4	-	11,1 β
4 ^η ΕΠΟΧΗ	17,7 β	19,9 β	34,2	-	16,2 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Στον παραπάνω πίνακα για το ζοχό παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στα μορφολογικά χαρακτηριστικά και στις τέσσερις εποχές σποράς. Για τη διάμετρο της ροζέτας στην 1^η και 2^η εποχή σποράς και τη φυλλική επιφάνεια στην 3^η και 4^η εποχή σποράς δεν έγιναν μετρήσεις, καθώς η μορφολογία και η ανάπτυξη του φυτού δεν το επέτρεπαν.

Η υψηλότερη μέση τιμή στον αριθμό των φύλλων του ζοχού παρατηρείται στην 1^η εποχή, με τις τιμές της 2^{ης} και 4^{ης} εποχής σποράς να μην διαφέρουν σημαντικά, ενώ η χαμηλότερη τιμή σημειώνεται στην 3^η εποχή. Το νωπό βάρος των φύλλων διαπιστώνεται ότι η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς ενώ η χαμηλότερη στην 3^η εποχή. Στη διάμετρο της ροζέτας η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στην 4^η εποχή. Στη φυλλική επιφάνεια παρατηρείται στην 1^η εποχή. Στο ξηρό βάρος των φύλλων η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή χωρίς όμως να διαφέρει σημαντικά σε σχέση με την 4^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη παρατηρείται στην 3^η εποχή.

3.3.4 Καβουράκι

Πίνακας 3.3.4.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά καβουρακιού

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	13,3 β	8,9 α	20,5 α	129,7 α	10,4 β
2 ^η ΕΠΟΧΗ	14,1 α	4,7 β, γ	14,1 δ	91,2 γ	10,3 β
3 ^η ΕΠΟΧΗ	9,3 δ	4,2 γ	16,5 γ	109,9 β	11,03 α
4 ^η ΕΠΟΧΗ	11,1 γ	5 β	18,6 β	142,01 α	11,6 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Από τον πίνακα 3.3.4.1 για το καβουράκι παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές, όσον αφορά τον αριθμό των φύλλων, το νωπό και ξηρό βάρος φύλλων, τη διάμετρο ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια στις τέσσερις εποχές σποράς.

Στο νωπό βάρος και τη διάμετρο ροζέτας οι υψηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 1^η εποχή, στον αριθμό φύλλων στην 2^η εποχή σποράς. Η φυλλική επιφάνεια εμφάνισε τις μεγαλύτερες τιμές στην 1^η και 4^η εποχή σποράς και το ξηρό βάρος στην 3^η και 4^η εποχή. Οι μικρότερες τιμές στον αριθμό φύλλων και το νωπό βάρος των φύλλων παρατηρούνται στη 3^η εποχή, ενώ στη διάμετρο της ροζέτας, την φυλλική επιφάνεια και το ξηρό βάρος των φύλλων παρατηρούνται στην 2^η εποχή.

3.3.5 Κορκολεκανίδα

Πίνακας 3.3.5.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά κορκολεκανίδα

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	31,1 α	30,9 α	27,5 α	537,1 α	10,6 βγ
2 ^η ΕΠΟΧΗ	12,3 β	17,9 β	22,4 β	255,6 β	9,9 γ
3 ^η ΕΠΟΧΗ	7,6 γ	9,5 γ	18,2 β	88,5 γ	11,3 β
4 ^η ΕΠΟΧΗ	9,2 βγ	12,2 γ	27,1 α	217,8 β	14,1 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Στον πιο πάνω πίνακα για το φυτό της κορκολεκανίδα συμπεραίνεται ότι υπάρχουν στατιστικές διαφορές στις διάφορες μετρήσεις μορφολογικών χαρακτηριστικών που έγιναν στις τέσσερις εποχές σποράς.

Οι υψηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 1^η εποχή σποράς στον αριθμό φύλλων, στο νωπό βάρος των φύλλων και την φυλλική επιφάνεια, με εξαίρεση το ξηρό βάρος των φύλλων όπου η υψηλότερη μέση τιμή σημειώνεται στην 4^η εποχή και τη διάμετρο της ροζέτας όπου δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές μεταξύ της 1^{ης} και 4^{ης} εποχής. Αντίθετα, οι χαμηλότερες μέσες τιμές των περισσότερων μορφολογικών χαρακτηριστικών παρατηρούνται στην 3^η εποχή σποράς, με εξαίρεση και πάλι το ξηρό βάρος των φύλλων όπου η χαμηλότερη τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς.

3.3.6 Σιταρήθρα

Πίνακας 3.3.6.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά σιταρήθρας

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-
2 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-
3 ^η ΕΠΟΧΗ	11,8 β	5,3 β	21,8 β	89,9 β	11,4 α
4 ^η ΕΠΟΧΗ	13,9 α	11,7 α	30,9 α	164,7 α	12,2 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.3.6.1 για το φυτό της σιταρήθρας συμπεραίνεται ότι υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές όσον αφορά τον αριθμό φύλλων, το νωπό βάρος των φύλλων, τη διάμετρο της ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια, με εξαίρεση το ξηρό βάρος των φύλλων όπου δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στις διάφορες εποχές σποράς. Για την 1^η και 2^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς η μορφολογία και η ανάπτυξη του φυτού δεν το επέτρεπαν.

Ειδικότερα, η υψηλότερη μέση τιμή στον αριθμό φύλλων της σιταρήθρας παρατηρείται στην 4^η εποχή, όπως και για τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά, με εξαίρεση το ξηρό βάρος των φύλλων όπου δεν παρατηρούνται διαφορές μεταξύ της 3^{ης} και 4^{ης} εποχής σποράς.

3.3.7 Σκόλυμος (ή Ασκολήμπρος)

Πίνακας 3.3.7.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά σκόλυμου

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-
2 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-
3 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-
4 ^η ΕΠΟΧΗ	10,1	11,8	-	186,4	8,7

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα για το φυτό του ασκολήμπρου λόγω του ότι δεν το επέτρεπαν η μορφολογία και η ανάπτυξη του φυτού, δεν υπήρξαν μετρήσεις για τις πρώτες τρεις εποχές σποράς και καθόλου για την διάμετρο της ροζέτας.

Στην 4^η εποχή σποράς υπήρξαν μετρήσεις όσον αφορά τον αριθμό των φύλλων, το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων και την φυλλική επιφάνεια του φυτού, όπως φαίνονται στον Πίνακα 3.3.7.1.

3.3.8 Σταμναγκάθι

Πίνακας 3.3.8.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά σταμναγκαθιού

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	20,5 α	10,6 α	15,5 α	120,7 α	14,3 α
2 ^η ΕΠΟΧΗ	17,8 β	11,2 α	16,3 α	103,3 β	14,6 α
3 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-
4 ^η ΕΠΟΧΗ	-	-	-	-	-

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Από τον πίνακα 3.3.8.1 για το φυτό του σταμναγκαθιού συμπεραίνεται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές, όσον αφορά το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων και τη διάμετρο της ροζέτας στις διάφορες εποχές σποράς. Αντίθετα, παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές στον αριθμό φύλλων και την φυλλική επιφάνεια. Για την 3^η και 4^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς η μορφολογία και η ανάπτυξη του φυτού δεν το επέτρεπαν.

Γενικότερα, οι υψηλότερες μέσες τιμές στον αριθμό φύλλων και την φυλλική επιφάνεια παρατηρούνται στην 1^η εποχή, ενώ οι χαμηλότερες στην 2^η εποχή. Έτσι, συμπεραίνεται ότι η καλύτερη εποχή σποράς είναι η 1^η εποχή λόγω των καλύτερων μορφολογικών χαρακτηριστικών που δίνει.

3.3.9 Ταραξάκος

Πίνακας 3.3.9.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά ταραξάκου

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	6,1 δ	2,9 γ	16,6 γ	520,2 α	9,8 β
2 ^η ΕΠΟΧΗ	13,7 β	5,3 β	16,2 γ	90,7 δ	9,2 β
3 ^η ΕΠΟΧΗ	11,8 γ	3,9 γ	19,6 β	140,3 γ	10,8 α
4 ^η ΕΠΟΧΗ	12,9 α	10,2 α	22,1 α	177,9 β	10,8 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Με βάση τον παραπάνω πίνακα για το φυτό του ταραξάκου συμπεραίνεται ότι υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές σχετικά με τα παραπάνω μορφολογικά χαρακτηριστικά για τις τέσσερις εποχές σποράς.

Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι η υψηλότερη μέση τιμή για τον αριθμό των φύλλων παρατηρείται στην 2^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη στην 1^η εποχή. Για το νωπό βάρος των φύλλων, η υψηλότερη τιμή σημειώνεται στην 4^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη στη 1^η εποχή με την μέση τιμή της 3^{ης} εποχής να μην διαφέρει σημαντικά. Στη διάμετρο της ροζέτας παρατηρείται το ίδιο με το νωπό βάρος με την μόνη διαφορά στη χαμηλότερη τιμή η οποία παρατηρείται στην 2^η εποχή με τη μέση τιμή της 1^{ης} εποχής να μην διαφέρει. Η υψηλότερη μέση τιμή για το χαρακτηριστικό της φυλλικής επιφάνειας παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές και στις τέσσερις εποχές σποράς με υψηλότερη μέση τιμή να σημειώνεται στην 1^η εποχή και την χαμηλότερη στη 2^η εποχή. Τέλος, για το ξηρό βάρος φαίνεται ότι η υψηλότερη μέση τιμή να παρατηρείται στην 4^η εποχή με την 3^η εποχή να μην διαφέρει σημαντικά, ενώ η χαμηλότερη παρατηρείται στην 2^η εποχή με την μέση τιμή της 1^{ης} εποχής να μην διαφέρει.

3.3.10 Χοιρομουρίδα

Πίνακας 3.3.10.1: Αριθμός φύλλων, νωπό βάρος φύλλων, διάμετρος ροζέτας, φυλλική επιφάνεια και ξηρό βάρος φύλλων στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά χοιρομουρίδας

ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΩΝ	ΝΩΠΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΡΟΖΕΤΑΣ (cm)	ΦΥΛΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (cm ²)	ΞΗΡΟ ΒΑΡΟΣ ΦΥΛΛΩΝ (gr)
1 ^η ΕΠΟΧΗ	22,8 α	11,1 β	22,1 γ	192,0 α	8,9 γ
2 ^η ΕΠΟΧΗ	13,3 β	13,4 α	26,4 α	197,5 α	9,8 γ
3 ^η ΕΠΟΧΗ	6,5 γ	6,8 γ	24,3 β	90,8 β	12,2 α
4 ^η ΕΠΟΧΗ	6,1 γ	6,5 γ	24,0 β	101,5 β	10,9 β

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον πιο πάνω πίνακα για το φυτό της χοιρομουρίδας παρατηρούμε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, όσον αφορά τον αριθμό των φύλλων, το νωπό και ξηρό βάρος φύλλων, την διάμετρο της ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια στις τέσσερις εποχές σποράς.

Στον αριθμό φύλλων η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη στην 4^η εποχή με την μέση τιμή της 3^{ης} εποχής να μην διαφέρει σημαντικά. Στο νωπό βάρος σημειώνεται υψηλότερη μέση τιμή στη 2^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη στην 4^η εποχή με την τιμή της 3^{ης} εποχής να μην διαφέρει. Η υψηλότερη τιμή της διαμέτρου της ροζέτας παρατηρείται στην 2^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη στη στην 1^η εποχή. Στη φυλλική επιφάνεια παρατηρείται υψηλότερη τιμή στη 2^η εποχή σποράς με την μέση τιμή της 1^{ης} εποχής να μην διαφέρει σημαντικά, ενώ η χαμηλότερη σημειώνεται στη 3^η εποχή με την μέση τιμή της 4^{ης} εποχής να μην διαφέρει. Τέλος, στο ξηρό βάρος των φύλλων η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στη 3^η εποχή, ενώ η χαμηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στη 1^η εποχή με τη μέση τιμή της 2^{ης} εποχής να μην διαφέρει σημαντικά.

3.4 Ανόργανα θρεπτικά στοιχεία

3.4.1 Αδραλίδα

Πίνακας 3.4.1: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά αδραλίδας

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	11,440 α	1,100 α	0,007 α	0,012 α	3,150 α	17,360 α	0,004 α
2^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	1,720 β	0,280 β	0,008 α	0,012 α	2,270 β	20,390 α	0,004 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι δεν υπάρχουν διαφορές για τα φυτά της αδραλίδας, όσον αφορά στην περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Mn, Fe, Na και Zn που αναπτύχθηκαν στις τέσσερις εποχές σποράς. Αντίθετα παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές για την περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα στοιχεία Ca, Mg και K. Για την 2^η και 3^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Οι υψηλότερες μέσες τιμές στην περιεκτικότητα (%) του φυτού σε Ca, Mg και K παρατηρούνται στην 1^η εποχή σποράς. Οι χαμηλότερες τιμές στην περιεκτικότητα σε Ca, Mg και K παρατηρούνται στην 4^η εποχή.

3.4.2 Γαλατσίδα

Πίνακας 3.4.2: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά γαλατσίδας

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	1,480 β	0,130 β	0,004 β	0,009 α	2,910 α	19,740 α β	0,006 α
2^η εποχή	1,590 β	0,150 β	0,008 α	0,008 α	1,840 γ	17,670 β	0,005 α
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	1,950 α	0,220 α	0,009 α	0,010 α	2,400 β	21,680 α	0,005 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Από τον Πίνακα 3.4.2 για το φυτό της γαλατσίδας δεν παρατηρούνται διαφορές, όσον αφορά την περιεκτικότητα (%) σε Fe και Zn στις τέσσερις εποχές σποράς, ενώ υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε Ca, Mg, Mn, K και Na. Για την 3^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Οι υψηλότερες μέσες τιμές όσον αφορά την περιεκτικότητα (%) του φυτού της γαλατσίδας σε Ca, Mg, Mn και Na παρατηρούνται στην 4^η εποχή σποράς, ενώ την περιεκτικότητα (%) σε K στην 1^η εποχή. Οι χαμηλότερες μέσες τιμές στην περιεκτικότητα (%) του φυτού σε Ca, Mg και Mn παρατηρούνται στην 1^η εποχή, ενώ σε K και Na στην 2^η εποχή.

3.4.3 Ζοχός

Πίνακας 3.4.3: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά ζοχού

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	1,630 α	0,170 α	0,004 γ	0,008 β	1,920 α	20,840 α	0,005 α
2^η εποχή	1,150 β	0,080 β	0,008 β	0,009 β	1,400 β	17,080 β	0,005 α
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	1,760 α	0,200 α	0,011 α	0,030 α	1,560 β	9,170 γ	0,005 α

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικά σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα για το φυτό του ζοχού δεν παρατηρούνται διαφορές, όσον αφορά την περιεκτικότητα (%) σε Zn στις τέσσερις εποχές σποράς, ενώ υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε Ca, Mg, Mn, Fe, K και Na. Για την 3^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Όμοια όπως την γαλατσίδα, οι υψηλότερες μέσες τιμές όσον αφορά την περιεκτικότητα (%) του φυτού του ζοχού σε Ca, Mg, Mn και Fe παρατηρούνται στην 4^η εποχή σποράς, ενώ την περιεκτικότητα (%) σε K και Na στην 1^η εποχή. Οι χαμηλότερες μέσες τιμές στην περιεκτικότητα (%) του φυτού σε Ca, Mg και K παρατηρούνται στην 2^η εποχή σποράς, ενώ σε Mn και Fe παρατηρούνται στην 1^η εποχή και σε Na στην 4^η εποχή σποράς.

3.4.4 Καβουράκι

Πίνακας 3.4.4: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά καβουρακιού

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	12,690	2,130	0,003	0,010	3,000	14,890	0,005
2^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.4.4 για το φυτό του καβουρακιού δεν πάρθηκαν μετρήσεις για την 2^η, 3^η και 4^η εποχή σποράς, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Σε σύγκριση με τα υπόλοιπα αυτοφυή φυτά, στην 1^η εποχή σποράς του φυτού η περιεκτικότητα (%) σε Ca είναι όμοια με το φυτό της αδραλίδας. Η περιεκτικότητα (%) στα υπόλοιπα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία είναι όμοια με τα περισσότερα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά της μελέτης αυτής.

3.4.5 Κορκολεκανίδα

Πίνακας 3.4.5: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά κορκολεκανίδας

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	1,140 α	0,160 α	0,003 β	0,008 α	2,050 α	21,020 α	0,007 α
2^η εποχή	0,800 β	0,170 α	0,011 α	0,010 α	1,200 β	13,380 β	0,006 α
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Από τον παραπάνω πίνακα για το φυτό της κορκολεκανίδας δεν παρατηρούνται διαφορές στην περιεκτικότητα (%) σε Mg, Fe και Zn στις τέσσερις εποχές σποράς. Αντίθετα, υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην περιεκτικότητα (%) σε Ca, Mn, K και Na. Για την 3^η και 4^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Οι υψηλότερες μέσες τιμές, όσον αφορά την περιεκτικότητα (%) του φυτού σε Ca, K και Na παρατηρούνται στην 1^η εποχή σποράς, ενώ την περιεκτικότητα (%) σε Mn στην 2^η εποχή.

3.4.6 Σκόλυμος (ή Ασκόλημπρος)

Πίνακας 3.4.1: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά ασκολήμπρου

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
2^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	1,490	0,180	0,006	0,011	2,420	20,120	0,004

Σύμφωνα με τον πιο πάνω πίνακα για το φυτό του ασκολήμπρου δεν πάρθηκαν μετρήσεις για τις πρώτες τρεις εποχές σποράς, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Συγκρίνοντας επομένως την 4^η εποχή σποράς του φυτού του ασκολήμπρου με τα υπόλοιπα αυτοφυή φυτά, η περιεκτικότητα (%) σε Na δεν διαφέρει σημαντικά με τα φυτά της αδραλίδας και της γαλατσίδας, ενώ υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά με το φυτό του ζοχού. Η περιεκτικότητα (%) στα υπόλοιπα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία είναι όμοια με τα περισσότερα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά της μελέτης αυτής.

3.4.7 Σταμναγκάθι

Πίνακας 3.4.7: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά σταμναγκαθιού

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	2,280 β	0,180 β	0,007 β	0,006 α	3,450 α	14,860 α	0,004 α
2^η εποχή	4,120 α	0,510 α	0,011 α	0,007 α	2,240 β	8,110 β	0,005 α
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-

(Οι μέσοι που ακολουθούνται από το ίδιο γράμμα και για την ίδια στήλη δε διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά σύμφωνα με το T-test και σε επίπεδο σημαντικότητας 5%).

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.4.7 για το φυτό του σταμναγκαθιού δεν παρατηρούνται διαφορές, όσον αφορά την περιεκτικότητα (%) σε Fe και Zn στις τέσσερις εποχές σποράς, ενώ αντιθέτως υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε Ca, Mg, Mn, K και Na. Για την 3^η και 4^η εποχή σποράς δεν πάρθηκαν μετρήσεις, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Οι υψηλότερες μέσες τιμές στην περιεκτικότητα (%) του φυτού του σταμναγκαθιού σε Ca, Mg και Mn παρατηρούνται στην 2^η εποχή σποράς, ενώ την περιεκτικότητα (%) σε K και Na στην 1^η εποχή.

3.4.8 Ταραξάκος

Πίνακας 3.4.8: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά ταραξάκου

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	1,800	0,260	0,004	0,010	3,270	12,910	0,005
2^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-

Σύμφωνα με τον πιο πάνω πίνακα για το φυτό του ταραξάκου δεν πάρθηκαν μετρήσεις για την 2^η, 3^η και 4^η εποχή σποράς, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Συγκρίνοντας την 1^η εποχή σποράς του φυτού με τα υπόλοιπα αυτοφυή φυτά, η περιεκτικότητα (%) σε σχεδόν όλα τα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία διαφέρει σημαντικά με σχεδόν όλα τα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά της μελέτης αυτής.

3.4.9 Χοιρομουρίδα

Πίνακας 3.4.9: Περιεκτικότητα (%) στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Mn, Fe, K, Na, Zn στις τέσσερις επεμβάσεις εποχής σποράς σε φυτά χοιρομουρίδας

	Ca	Mg	Mn	Fe	K	Na	Zn
1^η εποχή	1,330	0,150	0,005	0,010	2,310	22,480	0,005
2^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
3^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-
4^η εποχή	-	-	-	-	-	-	-

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.4.9 για το φυτό της χοιρομουρίδας δεν πάρθηκαν μετρήσεις για την 2^η, 3^η και 4^η εποχή σποράς, καθώς δεν υπήρξαν δείγματα του φυτού.

Σε σύγκριση με τα υπόλοιπα αυτοφυή φυτά, στην 1^η εποχή σποράς του φυτού η περιεκτικότητα (%) στα περισσότερα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία είναι όμοια με τα φυτά του ζοχού και της κορκολεκανίδα.

Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα-Συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται τα συμπεράσματα της πειραματικής διαδικασίας και των αποτελεσμάτων που διεξήχθησαν στην μελέτη αυτή και γίνεται σύγκριση με άλλες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν παλαιότερα στα αναφερόμενα αυτοφυή λαχανεύομενα φυτά για την επίδραση της εποχής σποράς σ' αυτά.

4.1 Βλαστική ικανότητα και ρυθμός βλάστησης των αυτοφυών λαχανεύομενων φυτών

Με βάση τον πίνακα στο υποκεφάλαιο 3.1.1 για το ποσοστό της βλαστικής ικανότητας των αυτοφυών λαχανεύομενων φυτών στις τέσσερις εποχές σποράς, συμπεραίνεται ότι στην 4^η σπορά παρατηρήθηκαν τα υψηλότερα ποσοστά βλαστικής ικανότητας σχεδόν σε όλα τα λαχανεύομενα φυτά. Ειδικότερα, τα υψηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στα φυτά του ζοχού, της σιταρήθρας, του ταραξάκου, της γαλατσίδας, της χοιρομουρίδας, του καβουρακιού και του ασκόλημπρου με αύξουσα σειρά.

Στη συνέχεια παρατηρήθηκαν τα υψηλότερα ποσοστά στην 1η σπορά με τα φυτά της κορκολεκανίδας και του σταμναγκαθιού και στην 2η σπορά με το φυτό της αδραλίδας. Στην 3η σπορά παρατηρήθηκαν τα χαμηλότερα ποσοστά βλαστικής ικανότητας σε όλα τα λαχανεύομενα φυτά που μελετήθηκαν.

Η 4η εποχή σποράς πραγματοποιήθηκε στις 17-01-2013 όπου οι θερμοκρασίες ήταν χαμηλές, έτσι συμπεραίνεται ότι τα περισσότερα λαχανεύομενα προτιμούν τις χαμηλές θερμοκρασίες για την βλάστηση τους γι' αυτό και υπήρξαν υψηλότερα ποσοστά βλαστικότητας στην εποχή αυτή. Αντίθετα, οι πρώτες τρεις σπορές πραγματοποιήθηκαν στις 17-10-2012, 15-11-2012 και 11-12-2012 αντίστοιχα, όπου οι θερμοκρασίες που επικρατούσαν δεν ήταν τόσο χαμηλές όσο στην 4η σπορά ενώ τα ποσοστά βλαστικής ικανότητας ήταν χαμηλότερα.

Επομένως, το γεγονός ότι τα αυτοφυή λαχανεύομενα φυτά προσαρμόζονται σε αντίξοες συνθήκες στη φύση επαληθεύεται σ' αυτή τη μελέτη.

Με βάση τους πίνακες και τα γραφήματα στο υποκεφάλαιο 3.1.2, τα οποία αφορούν το ρυθμό βλάστησης των φυτών, η καταμέτρηση των σπόρων που φύτευαν στην 1η εποχή σποράς ξεκίνησε στις 20-10-2012, χωρίς φυσικά να είναι ίδια για όλα τα είδη. Γρήγορη ανάπτυξη είχε ο ζοχός, ενώ την πιο αργή το καβουράκι και το σταμναγκάθι.

Στο γράφημα 3.1.2.9 φαίνεται συγκριτικά ο ρυθμός βλάστησης όλων των λαχανοφύτων, όπου συμπεραίνεται ότι αρχικά ο ρυθμός ήταν αρκετά αργός σχεδόν σε όλα τα είδη, με εξαίρεση τον ζοχό, όμως κατά τη προμεταφυτευτική περίοδο παρατηρήθηκε έντονη αύξηση σε όλα τα φυτά, κυρίως όμως στο σταμναγκάθι όπου έδειξε απότομη αύξηση μέχρι την 9η ημέρα.

4.2 Συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης των φύλλων (spad) των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών

Με βάση τον πίνακα και το γράφημα στο υποκεφάλαιο 3.2 συμπεραίνεται ότι η ολική χλωροφύλλη (spad) επηρεάζεται σημαντικά σε σχέση με την εποχή σποράς των λαχανευόμενων φυτών. Με βάση την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της 1^{ης} και 2^{ης} εποχής σποράς και μεταξύ της 3^{ης} και 4^{ης} εποχής σποράς, όπως και στα φυτά του ασκόκλημπρου και του σταμναγκαθιού και της σιταρήθρας.

Αντίθετα, στο φυτό της αδραλίδας σημειώνονται υψηλότερες μέσες τιμές του δείκτη SPAD στην 4^η εποχή σποράς με τιμή 65,2, όπου και είναι η υψηλότερη τιμή από όλα τα φυτά σε όλες τις εποχές σποράς, ακολουθεί η 1^η εποχή σποράς με τιμή 59,9 χωρίς να διαφέρει από την 2^η και 3^η εποχή σποράς με τιμές 56,5 και 57,9 αντίστοιχα. Στην γαλατσίδα σημειώνονται υψηλότερες μέσες τιμές στην 1^η εποχή σποράς με τιμή 57,3, ακολουθεί η 3^η εποχή σποράς με τιμή 50,7 χωρίς να υπάρχει σημαντική διαφορά από την 2^η και 4^η εποχή σποράς με μέσες τιμές 50,4 και 47,7 αντίστοιχα. Στο ζοχό η μεγαλύτερη μέση τιμή παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς με τιμή 47,3 και ακολουθεί η 3^η εποχή σποράς με τιμή 37,4. Στο ζοχό για την 1^η και 2^η εποχή σποράς δεν υπήρξαν μετρήσεις για την ολική χλωροφύλλη.

Στο καβουράκι η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή με τιμή 61,5 χωρίς να διαφέρει από την 2^η εποχή με τιμή 57,9, ενώ ακολουθεί η 3^η εποχή με τιμή 48,7 χωρίς να υπάρχει διαφορά με την 4^η εποχή σποράς με τιμή 48,2. Στο φυτό της κορκολεκανίδας η υψηλότερη μέση τιμή του δείκτη SPAD παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς με τιμή 48,6 χωρίς να υπάρχει διαφορά με την 2^η και 1^η εποχή σποράς με τιμές 45,9 και 44,9 αντίστοιχα, ακολουθώντας η 3^η εποχή σποράς με τιμή 39,3. Στον ταραξάκο η μεγαλύτερη τιμή σημειώνεται στη 2^η εποχή σποράς με τιμή 53,5 χωρίς να διαφέρει σημαντικά από την 1^η εποχή σποράς με τιμή 51,6 και ακολουθεί η 4^η εποχή σποράς με τιμή 46,5 χωρίς να διαφέρει από την 3^η εποχή σποράς με τιμή 43,8. Όμοια, στη χοιρομουρίδα η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στη 2^η εποχή με τιμή 61,9 χωρίς να διαφέρει από την 1^η εποχή με τιμή 57,9 και ακολουθεί η 4^η εποχή με τιμή 45,7 χωρίς να υπάρχει σημαντική διαφορά από την 3^η εποχή με τιμή 43,9.

4.3 Μορφολογικά χαρακτηριστικά των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών

Μελετώντας τα αποτελέσματα που αφορούν τον αριθμό των φύλλων, το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων, τη διάμετρο της ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια παρατηρήθηκε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις διαδοχικές εποχές σποράς των λαχανευόμενων ειδών που μελετήθηκαν.

Ειδικότερα, στο φυτό της αδραλίδας, για τον αριθμό των φύλλων η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς με τιμή 9,6, ενώ στις υπόλοιπες τρεις εποχές σποράς δεν παρατηρείται σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Για το νωπό βάρος των φύλλων το μεγαλύτερο βάρος παρατηρείται στην 2^η εποχή. Μεγαλύτερη διάμετρος ροζέτας παρατηρείται στη 3^η εποχή σποράς, ενώ μικρότερη στη 1^η εποχή σποράς. Στη φυλλική επιφάνεια η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή χωρίς να διαφέρει από την 3^η και την 4^η εποχή με τιμές 88,9, 87,7 και 86,5 αντίστοιχα. Τέλος, στο ξηρό βάρος των φύλλων της αδραλίδας παρατηρείται μεγαλύτερη μέση τιμή στη 2^η εποχή σποράς με την τιμή της 1^{ης} εποχής σποράς να μην διαφέρει.

Στο φυτό της γαλατσίδας, μεγαλύτερος αριθμός φύλλων παρατηρείται στην 2^η εποχή, ακολουθώντας η 3^η και η 1^η εποχή και με μικρότερο αριθμό να είναι η 4^η εποχή σποράς. για το νωπό βάρος των φύλλων του φυτού η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή, ακολουθεί η 4^η εποχή σποράς χωρίς να διαφέρει σημαντικά η 2^η εποχή, ενώ η μικρότερη τιμή παρατηρείται στην 3^η εποχή σποράς. Όσον αφορά τη διάμετρο της ροζέτας, η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς, ενώ στην 1^η, 2^η και 3^η εποχή σποράς δεν παρατηρείται σημαντική διαφορά. Στη φυλλική επιφάνεια, η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται στην 3^η εποχή σποράς, ακολουθεί η 4^η εποχή, έπειτα η 1^η εποχή, ενώ η μικρότερη μέση τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς. Όσον αφορά το ξηρό βάρος των φύλλων, η μεγαλύτερη μέση τιμή παρατηρείται στην 4^η εποχή με την τιμή της 3^{ης} εποχής να μην διαφέρει σημαντικά, ακολουθώντας η 1^η εποχή σποράς με την τιμή της 2^{ης} εποχής σποράς να μην διαφέρει.

Στο φυτό του ζοχού, ο μεγαλύτερος αριθμός φυτών παρατηρείται στην 1^η εποχή, ακολουθεί η 2^η και 4^η εποχή σποράς, όπου δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ

τους, και η 3^η εποχή με την μικρότερη τιμή. Στο νωπό βάρος των φύλλων του φυτού παρατηρείται μεγαλύτερη τιμή στην 1^η εποχή σποράς, ακολουθεί 4^η με την 2^η εποχή σποράς να μην διαφέρουν σημαντικά, και την μικρότερη τιμή να παρατηρείται στη 3^η εποχή. Στη διάμετρο της ροζέτας δεν υπήρξαν μετρήσεις για τις πρώτες δυο εποχές, όμως παρατηρείται η μεγαλύτερη τιμή στην 4^η εποχή. Το ίδιο συμβαίνει και στη φυλλική επιφάνεια με την διαφορά ότι δεν υπάρχουν μετρήσεις για την 3^η και 4^η εποχή σποράς, και με μεγαλύτερη τιμή να σημειώνεται στην 1^η εποχή σποράς. Όσον αφορά το ξηρό βάρος των φύλλων, η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται στην 1^η εποχή με την 4^η εποχή σποράς να μην διαφέρει, και η μικρότερη τιμή στην 3^η εποχή σε σχέση με την 2^η εποχή σποράς να μην διαφέρει σημαντικά.

Στο καβουράκι, ο μεγαλύτερος αριθμός των φύλλων παρατηρείται στη 2^η εποχή σποράς, ακολουθεί η 1^η εποχή, η 4^η εποχή και η 3^η εποχή σποράς με το μικρότερο αριθμό φύλλων. Στο νωπό βάρος των φύλλων η μεγαλύτερη μέση τιμή σημειώνεται στην 1^η εποχή σποράς, ακολουθεί η τιμή της 4^{ης} εποχής σποράς, ενώ η μικρότερη τιμή παρατηρείται στη 3^η εποχή σποράς με την 2^η εποχή να μην διαφέρει σημαντικά. Η μεγαλύτερη διάμετρος της ροζέτας παρατηρείται στην 1^η εποχή, ακολουθεί η 4^η εποχή, η 3^η εποχή σποράς, ενώ μικρότερη διάμετρος παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς. Όσον αφορά την φυλλική επιφάνεια, η μεγαλύτερη μέση τιμή παρατηρείται στη 4^η εποχή σποράς με την 1^η εποχή σποράς να μην διαφέρει σημαντικά, ακολουθεί η 3^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη τιμή σημειώνεται στην 2^η εποχή σποράς. Στην 4^η εποχή σποράς παρατηρείται η μεγαλύτερη τιμή για το ξηρό βάρος του φυτού με την τιμή της 3^{ης} εποχής να μην διαφέρει σημαντικά, ενώ η μικρότερη τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς με την τιμή της 1^{ης} εποχής να μην διαφέρει.

Στο φυτό της κορκολεκανίδας, όσον αφορά τον αριθμό φύλλων, το νωπό βάρος φύλλων, τη διάμετρο της ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια, οι υψηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 1^η εποχή σποράς. Αντίθετα, η μεγαλύτερη μέση τιμή στο ξηρό βάρος των φύλλων παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς.

Στο φυτό της σιταρήθρας, που μελετήθηκε μόνο για την 3^η και την 4^η εποχή σποράς, όσον αφορά τον αριθμό φύλλων, το νωπό και ξηρό βάρος φύλλων, τη διάμετρο της ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια, οι μεγαλύτερες μέσες τιμές παρατηρήθηκαν στην 4^η εποχή σποράς.

Στο φυτό του σταμναγκαθιού, που μελετήθηκε για την 1^η και την 2^η εποχή σποράς, όσον αφορά το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων και τη διάμετρο της ροζέτας δεν παρατηρήθηκαν διαφορές για τις δυο εποχές σποράς. αντίθετά, στην 1^η εποχή παρατηρήθηκε ο μεγαλύτερος αριθμός φύλλων και η μεγαλύτερη μέση τιμή της φυλλικής επιφάνειας.

Από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Αθηνών για το σταμναγκάθι της Κρήτης για πέντε διαδοχικές σπορές, έδειξε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα φυτά του σταμναγκαθιού. Μεγαλύτερη διάμετρο έδειξε ότι εμφάνισε η σπορά του Δεκέμβρη και ακολούθησε η σπορά του Ιανουαρίου. Αμέσως μετά ακολούθησαν οι σπορές του Οκτώβρη και του Φεβρουαρίου και τέλος τη μικρότερη διάμετρο εμφάνισε η σπορά του Νοέμβρη. Όσον αφορά στη φυλλική επιφάνεια, τον αριθμό των φύλλων και το νωπό βάρος παρατηρήθηκε ότι οι σπορές του Οκτώβρη, Νοέμβρη, Δεκέμβρη και Ιανουαρίου δε διάφεραν σημαντικά, ενώ σημαντικά μικρότερες τιμές παρουσίασε η σπορά του Φεβρουαρίου. Τέλος, μετρήθηκε η αναλογία ξηρού βάρους των φυτών των διαφορών σπορών. Η αναλογία ξηρού βάρους στις σπορές του Οκτώβρη, Νοέμβρη, Δεκέμβρη και Ιανουαρίου δε διέφερε σημαντικά, ενώ στη σπορά του Φεβρουαρίου παρατηρήθηκε σημαντικά μεγαλύτερη τιμή (Ταταράκης, 2012). Όμως στην παρούσα μελέτη, φαίνεται ότι το φυτό του σταμναγκαθιού δείχνει καλύτερες αποδόσεις στα χαρακτηριστικά στην 1^η εποχή σποράς η οποία πραγματοποιήθηκε τον Οκτώβριο.

Στο φυτό του ταραζάκου, ο μεγαλύτερος αριθμός φύλλων παρατηρείται στη 2^η εποχή σποράς, ακολουθεί η 4^η εποχή, έπειτα η 3^η εποχή, ενώ ο μικρότερος αριθμός φύλλων παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς. Όσον αφορά το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων και την διάμετρο της ροζέτας, οι υψηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 4^η εποχή σποράς, ενώ η υψηλότερη τιμή στη φυλλική επιφάνεια παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς.

Στο φυτό της χοιρομουρίδας, όσον αφορά το νωπό βάρος, τη διάμετρο της ροζέτας και τη φυλλική επιφάνεια, οι υψηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 2^η εποχή σποράς, ενώ ο μεγαλύτερος αριθμός φύλλων στη 1^η εποχή και η υψηλότερη μέση τιμή του ξηρού βάρους των φύλλων παρατηρείται στη 3^η εποχή σποράς.

4.4 Ανόργανα θρεπτικά στοιχεία που παρατηρήθηκαν στα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά

Μελετώντας τα αποτελέσματα που αφορούν την περιεκτικότητα των λαχανευόμενων ειδών σε μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία, στις τέσσερις εποχές σποράς, παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχουν διαφορές σχεδόν σε όλα τα φυτά στην περιεκτικότητα (%) στα ιχνοστοιχεία Fe και Zn, με εξαίρεση το ζοχό που μόνο η περιεκτικότητα σε Zn δεν διαφέρει σημαντικά μεταξύ των εποχών σποράς.

Ειδικότερα, στο φυτό της αδραλίδας, δεν παρατηρείται διαφορά στο μακροστοιχείο Na και στα ιχνοστοιχεία Mn, Fe και Zn. Αντίθετα, παρατηρείται σημαντική διαφορά στα μακροστοιχεία Ca, Mg και K. Στη 2^η και 3^η εποχή δεν υπήρξαν μετρήσεις, λόγω έλλειψης δειγμάτων. Όσον αφορά τη περιεκτικότητα σε Ca, Mg και K, η μεγαλύτερη παρατηρείται στην 1^η εποχή και στα τρία στοιχεία και ακολουθεί η 4^η εποχή σποράς με μικρότερη περιεκτικότητα.

Στο φυτό της γαλατσίδας, δεν παρατηρούνται διαφορές στα ιχνοστοιχεία Fe και Zn. Αντίθετα, παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές στα μακροστοιχεία Ca, Mg, K και Na και στο ιχνοστοιχείο Mn. Στην 3^η εποχή σποράς δεν υπήρξαν μετρήσεις. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε Ca και Mg παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς, ακολουθεί η 2^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη περιεκτικότητα παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς. Όσον αφορά την περιεκτικότητα σε Na, η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στην 4^η εποχή, ακολουθεί η 1^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς. για το μακροστοιχείο K, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς, ακολουθεί η 4^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς. Τέλος, στην περιεκτικότητα του φυτού σε Mn, η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς χωρίς να διαφέρει σημαντικά από την τιμή της 2^{ης} εποχής σποράς, ενώ η μικρότερη περιεκτικότητα παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς.

Όμοια με την γαλατσίδα, στο φυτό του ζοχού δεν υπήρξαν μετρήσεις για την 3^η εποχή σποράς όσον αφορά την περιεκτικότητα στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία. Στο φυτό αυτό, δεν παρατηρείται διαφορά στην περιεκτικότητα στο ιχνοστοιχείο Zn, ενώ παρατηρούνται σημαντικές στατιστικές διαφορές στα μακροστοιχεία Ca, Mg, K και Na και στα ιχνοστοιχεία Mn και Fe. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε

Ca και Mg παρατηρείται στην 4^η εποχή σποράς χωρίς να διαφέρουν οι τιμές από την 1^η εποχή σποράς, ενώ η χαμηλότερες τιμές παρατηρούνται και στα δυο μακροστοιχεία στην 2^η εποχή σποράς. Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε K και Na παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς, για το μακροστοιχείο K ακολουθεί η 4^η εποχή σποράς και έπειτα η 2^η εποχή σποράς, ενώ για το μακροστοιχείο Na ακολουθεί η 2^η εποχή σποράς και με μικρότερη περιεκτικότητα η 4^η εποχή σποράς. όσον αφορά τα ιχνοστοιχεία Mn και Fe, οι υψηλότερες τιμές παρατηρούνται στην 4^η εποχή σποράς, ακολουθεί η 2^η εποχή σποράς, ενώ χαμηλότερες μέσες τιμές παρατηρούνται στην 1^η εποχή σποράς.

Στο φυτό της κορκολεκανίδας, δεν παρατηρούνται διαφορές στη περιεκτικότητα στο μακροστοιχείο Mg και στα ιχνοστοιχεία Fe και Zn. Αντίθετα παρατηρούνται σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις εποχές σποράς στη περιεκτικότητα του φυτού στα μακροστοιχεία Ca, K και Na και στο ιχνοστοιχείο Mn. Όσον αφορά την 3^η και 4^η εποχή σποράς δεν υπήρξαν μετρήσεις. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε Ca, K και Na παρατηρείται στην 1^η εποχή, ενώ η μικρότερη παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς. Όσον αφορά την περιεκτικότητα σε Mn, η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη τιμή στην 1^η εποχή σποράς.

Στο φυτό του σταμναγκαθιού, δεν παρατηρούνται διαφορές στη περιεκτικότητα στα ιχνοστοιχεία Fe και Zn. Αντίθετα παρατηρούνται στατιστικώς σημαντικές διαφορές στη περιεκτικότητα του φυτού στα μακροστοιχεία Ca, Mg, K και Na και στο ιχνοστοιχείο Mn. Όσον αφορά την 3^η και 4^η εποχή σποράς δεν υπήρξαν μετρήσεις. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε Ca, Mg και Mn παρατηρείται στην 2^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη περιεκτικότητα παρατηρείται στην 1^η εποχή. Αντίθετα, όσον αφορά την περιεκτικότητα σε K και Na, η μεγαλύτερη παρατηρείται στην 1^η εποχή σποράς, ενώ η μικρότερη στη 2^η εποχή σποράς.

Για τα φυτά του καβουρακιού, του ταραζάκου και της χοιρομουρίδας πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις μόνο για την 1^η εποχή σποράς λόγω μειωμένου φυτικού δείγματος στα συγκεκριμένα φυτά και έτσι δεν μπορούμε να κάνουμε σύγκριση εποχών σποράς. για το φυτό του ασκόλημπρου έγιναν μετρήσεις και γενικά μελετήθηκε μόνο για την 4^η εποχή σποράς.

4.5 Γενικά συμπεράσματα

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν συμπεραίνεται ότι βάση της βλαστικής ικανότητας των φυτών που μελετήθηκαν, αυτό που παρουσίασε την υψηλότερη βλαστική ικανότητα στις σπορές που πραγματοποιήθηκαν ήταν η κορκολεκανίδα, ενώ ακολούθησαν κατά σειρά η σιταρήθρα, η γαλατσίδα, ο ταραξάκος, ο ζοχός, η χοιρομουρίδα, το καβουράκι, η αδραλίδα, ο ασκόλημπρος και τελευταίο το σταμναγκάθι. Ο μεγαλύτερος όμως ρυθμός βλάστησης παρατηρήθηκε στο φυτό του ζοχού, ενώ ακολούθησαν ο ταραξάκος και η αδραλίδα. Τα υπόλοιπα είδη φυτών παρουσίασαν παρόμοιο ρυθμό βλάστησης.

Στα πλαίσια της μελέτης αυτής, εξετάστηκε η επίδραση της εποχής σποράς στη συγκέντρωση της ολικής χλωροφύλλης των φύλλων (spad) των φυτών, όπου και παρατηρήθηκε ότι η σιταρήθρα, ο ασκόλημπρος και το σταμναγκάθι δεν επηρεάζονται από την εποχή σποράς όσον αφορά αυτό το χαρακτηριστικό. Αντίθετα, η γαλατσίδα, το καβουράκι και η κορκολεκανίδα έδειξαν να έχουν υψηλότερη συγκέντρωση ολικής χλωροφύλλης στην 1^η εποχή σποράς, ενώ η αδραλίδα και ο ζοχός στην 4^η εποχή σποράς. Τέλος, ο ταραξάκος και η χοιρομουρίδα έδειξαν να έχουν υψηλότερη συγκέντρωση χλωροφύλλης στην 2^η εποχή σποράς.

Επίσης, εξετάστηκαν διάφορα μορφολογικά χαρακτηριστικά των λαχανευόμενων φυτών, τα οποία ήταν ο αριθμός των φύλλων, το νωπό και ξηρό βάρος των φύλλων, η διάμετρος της ροζέτας και η φυλλική επιφάνεια με στόχο να παρατηρηθεί αν η εποχή σποράς επηρεάζει την ανάπτυξη και μορφολογία των φυτών. Έτσι, συμπεραίνεται ότι η αδραλίδα παρουσίασε καλύτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά στη 2^η εποχή σποράς, εκτός από τη διάμετρο της ροζέτας όπου παρουσίασε στην 3^η εποχή σποράς. Ο ζοχός, η κορκολεκανίδα και το σταμναγκάθι παρουσίασαν καλύτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά στην 1^η εποχή σποράς. Η σιταρήθρα παρουσίασε καλύτερη ανάπτυξη σε όλα τα μορφολογικά χαρακτηριστικά που μετρήθηκαν στην 4^η εποχή σποράς. Αντίθετα, στη γαλατσίδα, το καβουράκι, το ταραξάκο και τη χοιρομουρίδα υπήρξε διακύμανση στις μέσες τιμές όλων των μορφολογικών χαρακτηριστικών ανάμεσα στις εποχές σποράς.

Μελετήθηκε ακόμη, η επίδραση της εποχής σποράς στη συγκέντρωση των φυτικών ιστών στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, K και Na. Όσον αφορά τα ιχνοστοιχεία Fe και Zn, δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση στη συγκέντρωσή τους σε όλα σχεδόν τα φυτά με βάση την εποχή σποράς τους. Αντίθετα, στην αδραλίδα και την κορκολεκανίδα, η συγκέντρωση των περισσότερων στοιχείων είναι υψηλότερη στην 1^η εποχή σποράς. Στην γαλατσίδα και στο ζοχό η υψηλότερη συγκέντρωση των περισσότερων στοιχείων φαίνεται να είναι στη 4^η εποχή σποράς, ενώ στο σταμναγκάθι στη 2^η εποχή σποράς. Όσον αφορά το καβουράκι, τον ασκόλημπρο, τον ταραξάκο και τη χοιρομουρίδα δεν ήταν δυνατή η σύγκριση των μετρήσεων.

Άρα η εποχή σποράς επιδρά σημαντικά στη συμπεριφορά του φυτού όσον αφορά τη βλαστική ικανότητα, τον ρυθμό βλάστησης και την ανάπτυξη των φυτών. Επίσης επιδρά σημαντικά στη θρεπτική σύσταση των διαφόρων ειδών που εξετάστηκαν στην παρούσα μελέτη. Επιπλέον για τα διάφορα είδη ως καταλληλότερη εποχή σποράς προτείνεται η εξής:

- Αδραλίδα → 2^η εποχή σποράς (Νοέμβριος)
- Γαλατσίδα → 4^η εποχή σποράς (Ιανουάριος)
- Ζοχός → 4^η εποχή σποράς (Ιανουάριος)
- Καβουράκι → 1^η εποχή σποράς (Οκτώβριος)/
- Κορκολεκανίδα → 1^η εποχή σποράς (Οκτώβριος)
- Σιταρήθρα → 4^η εποχή σποράς (Ιανουάριος)
- Ασκόλημπρος → 4^η εποχή σποράς (Ιανουάριος)
- Σταμναγκάθι → 1^η εποχή σποράς (Οκτώβριος)
- Ταραξάκος → 4^η εποχή σποράς (Ιανουάριος)
- Χοιρομουρίδα → 2^η εποχή σποράς (Νοέμβριος)

Κεφάλαιο 5: Βιβλιογραφία

5.1 Βιβλία και Άρθρα

1. **Ακουμιανάκης Κ., 2010.** Συμβολή των λαχανευόμενων στη βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών, Το παράδειγμα του σταμναγκαθιού. ΔΗΩ, Τεύχος 55. (<http://www.dionet.gr/ekdoseis/dio-55.pdf>)
2. **Ακουμιανάκης Κ., 2010.** Το σταμναγκάθι: Ένα εξαιρετο αυτοφύες λαχανευόμενο είδος που εξελίχθηκε σε καλλιεργούμενο. Επικ. Καθηγητής στο Εργαστήριο Κηπευτικών Καλλιεργειών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 1/2010
3. **Αχλαδιώτης Ιωάννης, 2012.** Αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά της Νήσου Μεγίστης (Καστελλόριζο). Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Αθήνα.
4. **Βλασσοπούλου Δ., 2013.** Πτυχιακή Μελέτη: Αλληλεπίδραση διαφόρων επίπεδων ψευδαργύρου και καδμίου στη συγκέντρωση τους στο υπέργειο τμήμα του σταμναγκαθιού (*Cichorium spinosum*) και του ταραξάκου (*Taraxacum officinale*). Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Αθήνα.
5. **Γογονάκη Κ., 2010.** Χρησιμοποιούμενα αυτοφυή εδώδιμα χόρτα της περιοχής Χανίων, Πτυχιακή Εργασία. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Α.Τ.Ε.Ι., Ηρακλειο Κρήτη. (<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/steg/fp/2010/GogonakiKaterina/attached-document-1286958245-253482-17559/Gogonaki2010.pdf>)
6. **Ιμπραχίμ Α. Χ. και Πετρόπουλος Σ., 2012.** Γενική λαχανοκομία & υπαίθρια καλλιέργεια λαχανικών. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών.
7. **Κλαδός Ε., Ηράκλειο (2009).** Επίδραση υποστρώματος και αλατότητας σε υδροπονική καλλιέργεια σταμναγκαθιού. Πτυχιακή Εργασία. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Βιολογικών Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας, Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης
8. **Ντετοπούλου Π., 2005.** Επίδραση της κατανάλωσης άγριων χόρτων της Κρήτης (*Reichardia picroides*, *Urospermum picroides*) στα μεταγευματικά επίπεδα βιοχημικών δεικτών, που εμπλέκονται στις καρδιαγγειακές παθήσεις. Μεταπτυχιακή διατριβή, Χαροκοπείο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.
9. **Παγκρήτια Αγρονέα, 2013.** Σταμναγκάθι. Τεύχος 52.

10. **Παναγόπουλος Χ.Γ., 2000.** *Ασθένειες Κηπευτικών Καλλιεργειών.* Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
11. **Παπούλιας Θ., 2006.** Τα άγρια φαγώσιμα χόρτα του βουνού και του κάμπου. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα.
12. **Πολέμης Η., 2010.** Συμβολή στη γνώση της βιοποικιλότητας των Κυκλάδων (Κεντρικό Αιγαίο): Μελέτη των βασιδιομύκητων (υπόφυλο *Agaricomycotina*) στα νησιά Άνδρο, Νάξο και Αμοργό. Διδακτορική διατριβή. Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Φυτών. Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
13. **Ταταράκης Μ., 2012.** Πτυχιακή Μελέτη: Συγκριτική Μελέτη Της Επίδρασης Της Εποχής Σποράς Σε Φυτά Σταμναγκαθίου Προέλευσης Κρήτης Και Κύθνου. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Εργαστήρια Κηπευτικό Καλλιεργητών, Αθήνα.
14. **Τζάκου Ο., 1998.** Βρώσιμα χόρτα: Συστατικά - Θεραπευτικές Χρήσεις. Επίκουρη Καθηγήτρια. Τομέας Φαρμακογνωσίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
15. **Τζανελλή Γ., 2006.** Μελέτη της χλωρίδας ενός βιολογικού, ενός συμβατικού και ενός εγκαταλελειμμένου ελαιώνα. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας, Α.Τ.Ε.Ι., Ηράκλειο, Κρήτη.
16. **Φραγκουλη Μ., 2009.** Πτυχιακή Εργασία. Η εδώδιμη αρωματική χλωρίδα της περιοχής Ελούντας Μεραμβέλου. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης.
17. **Ψαρουδάκη Ε., 2009.** Πτυχιακή εργασία. Θέμα: Τα αυτοφυή λαχανευόμενα στο οροπέδιο της Ζίρου και η κατανάλωση τους από τους κατοίκους της περιοχής σήμερα. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας, Σητεία, Κρήτη.
18. **Blamey M. and Grey-Wilson C., 1993.** *Mediterranean Wild Flowers.* Harper Collins Publishers.
19. **Bremer K., Anderberg A., Karis P.O., Nordenstam B., Lundberg J. and Rudiing O., 1994.** *Asteraceae Cladistics and Classification.* Timber Press, Portland, Oregon.
20. **Cunningham G.M., Mulham W.E., Milthorpe P.L and Leigh J.H., 2011.** *Plants of Western New South Wales,* Csiro Publishing, Nature (<https://books.google.com.cy/books?id=fiINKSiT0eUC&pg=PA715&lpg=PA>

[715&dq=Cretanweed&source=bl&ots=G21l3K6amo&sig=sjyw9jqSGoVa9Io
u_fKCx_upNi8&hl=en&sa=X&ei=EtSWVNrRD8PIUsnSgrgL&ved=0CEUQ
6AEwBw#v=onepage&q=Cretanweed&f=false\)](#)

21. **Joost R.A. Baert, 1997.** The effect of sowing and harvest date and cultivar on inulin yield and composition of chicory (*Cichorium intybus L.*) roots. Merelbeke, Belgium, Elsevier Science B.V., Industrial Crops and Products 6 (1997) 195–199
22. **Madani Hamid, Dordas Christos, Madani Ahad, Motasharei Mohammad-Ali, Farri Shima, 2012.** Interactive effects of sowing date and planting density on dry matter accumulation and partitioning of chicory. Islamic Azad University, Arak, Iran, Aristotle University of Thessaloniki, School of Agriculture, Laboratory of Agronomy, Thessaloniki, Greece and Islamic Azad University, Gonabad, Iran, Not Bot Horti Agrobo, 40(1):183-187
23. **Petropoulos Spiridon A., Akoumianakis Constantinos A. and Passam Harold C., 2005.** Effect of sowing date and cultivar on yield and quality of turnip-rooted parsley (*Petroselinum crispum ssp. tuberosum*). Agricultural University of Athens, Laboratory of Vegetable Production, Athens, Greece, Journal of Food, Agriculture & Environment Vol.3 (2): 205-207.
24. **Polunin O., 1980.** *Flowers of Greece and the Balkans: a field guide*. Oxford University Press.
25. **Rekowska E., Jurga-Szlemko B., 2011.** Influence of growing date and plant density on the yield of endive (*Cichorium endivia L.*). The West University of Technology in Szczecin, Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus 10(1), 13-21.
26. **Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. and Webb D.A., 1976.** *Flora Europea – vol 4*. Cambridge University Press.

5.2 Ιστοσελίδες

27. <http://blogs.sch.gr/3ekfeyk/files/2011/12/%CE%A7%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%95%CE%BB%CE%BF%CF%8D%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%82-%CE%9C%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B2%CE%AD%CE%BB%CE%BF%CF%85.pdf>
28. http://de.wikipedia.org/wiki/Hymenonema_graecum
29. http://www.paidika.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=1053&Itemid=228&limit=1&limitstart=3
30. http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%8C%CF%81%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%9A%CF%81%CE%AE%CF%84%CE%B7%CF%82
31. <http://blogs.sch.gr/3ekfeyk/files/2011/12/%CE%A7%CE%BB%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%95%CE%BB%CE%BF%CF%8D%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%82-%CE%9C%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B2%CE%AD%CE%BB%CE%BF%CF%85.pdf>
32. <http://greenchef.gr/2012/12/%CE%AC%CE%B3%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CF%87%CF%8C%CF%81%CF%84%CE%B1-%CE%B3%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CF%84%CF%83%CE%AF%CE%B4%CE%B1-reichardia-picroides/>
33. <http://www.scribd.com/doc/52220779/%CE%91%CE%A5%CE%A4%CE%9F%CE%A6%CE%A5%CE%97-%CE%A7%CE%9F%CE%A1%CE%A4%CE%91-%CE%A4%CE%A9%CE%9D-%CE%A7%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%A9%CE%9D>
34. <http://www.scribd.com/doc/21110123/%CE%92%CE%9F%CE%A4%CE%91%CE%9D%CE%91>
35. <http://estia.hua.gr:8080/dspace/bitstream/123456789/88/1/Metaptychiaki16.pdf>
36. http://en.wikipedia.org/wiki/Picris_echioides

37. http://www.epitaliotes.gr/articles_1_001.php
38. http://www.ethnopharmacology.gr/images/stories/ekdiloseis/1998_04/olga%20otzakou.pdf
39. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%96%CE%BF%CF%87%CF%8C%CF%82>
40. <http://www.latsis-foundation.org/files/meletes2010/05.pdf>
41. <http://www.latsis-foundation.org/files/meletes2010/05.pdf>
42. http://envifriends.blogspot.gr/2013/04/blog-post_24.html
43. <http://www.nagref.gr/journals/ethg/images/38/ethg38p7-11.pdf>
44. <http://www.scribd.com/doc/52220779/%CE%91%CE%A5%CE%A4%CE%9F%CE%A6%CE%A5%CE%97-%CE%A7%CE%9F%CE%A1%CE%A4%CE%91-%CE%A4%CE%A9%CE%9D-%CE%A7%CE%91%CE%9D%CE%99%CE%A9%CE%9D>
45. <http://www.dionet.gr/ekdoseis/dio-55.pdf>
46. <http://en.wikipedia.org/wiki/Taraxacum>
47. http://www.zimbabweflora.co.zw/speciesdata/species.php?species_id=162070
48. <http://www.nagref.gr/journals/ethg/images/38/ethg38p7-11.pdf>
49. <http://en.wikibooks.org/wiki/Horticulture/Taraxacum>
50. http://www.ftiaxno.gr/2008/03/blog-post_17.html
51. http://en.wikipedia.org/wiki/Urospermum_picroides
52. <http://neaproia.wordpress.com/2011/01/25/%CF%84%CE%B1-%CE%AC%CE%B3%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CF%86%CE%B1%CE%B3%CF%8E%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%B1-%CF%87%CF%8C%CF%81%CF%84%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82/>
53. <http://www.mani.org.gr/hlorida/110agrizohos/agrzoh.htm>
54. http://en.wikipedia.org/wiki/Hedypnois_cretica
55. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=250005014
56. http://www.pir.sa.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/156019/Handbook_Chapter_4_-_Broadleaf_weed_identification.pdf
57. http://www.flora.sa.gov.au/cgi-bin/speciesfacts_display.cgi?form=speciesfacts&name=Hedypnois_rhagadioloides

58. <https://florabase.dpaw.wa.gov.au/browse/profile/28253>
59. <http://www.agrotikabook.gr/%CF%83%CE%BA%CF%8C%CE%BB%CF%85%CE%BC%CE%BF%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82>
60. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B1%CF%81%CE%AC%CE%B E%CE%B1%CE%BA%CE%BF>
61. <https://gobotany.newenglandwild.org/species/helminthotheca/echioides/>
62. <http://mysatelite.wordpress.com/2013/07/16/%CF%84%CE%B1-%CE%AC%CE%B3%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CF%86%CE%B1%CE%B3%CF%8E%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%B1-%CF%87%CF%8C%CF%81%CF%84%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1%CF%82-%CE%B1%CE%BD/#more-47810>
63. <https://gobotany.newenglandwild.org/species/helminthotheca/echioides/>
64. <http://www.analytika.gr/>