

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΛΑΧΑΝΕΥΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ
Cichoriaceae

Πτυχιακή Εργασία

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2006



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

“ Λαχανευόμενα είδη της οικογένειας *Cichoriaceae* ”



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Ι. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2006

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Ι. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ

ΘΕΜΑ
«ΛΑΧΑΝΕΥΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ *Cichoriaceae* »

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Γεώργιος Σταθάς

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.0 ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
1.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ.....	5
1.2 ΤΑ ΕΔΩΔΙΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ.....	6
1.3 ΤΑ ΑΥΤΟΦΥΗ ΛΑΧΑΝΕΥΟΜΕΝΑ ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ.....	8
1.4 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΡΧΑΙΩΝ ΠΗΓΩΝ.....	8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ CICHORIACEAE

2.1 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΤΟ ΦΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	11
2.2 ΙΣΤΟΡΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ CICHORIUM.....	13
2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΓΕΝΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ.....	15
2.3.1 <i>Cichorium intybus</i> (Ραδίκι)	
2.3.1.1 Βοτανική Περιγραφή και Ιστορία.....	15
2.3.1.2 Κλίμα και Έδαφος.....	19
2.3.1.3 Λίπανση.....	19
2.3.1.4 Καλλιέργεια.....	19
2.3.1.5 Λεύκανση.....	21
2.3.1.6 Συγκομιδή, Αποδόσεις και Διατήρηση.....	22
2.3.1.7 Ποικιλίες.....	23
2.3.1.8 Προοπτικές για Βελτίωση.....	26
2.3.1.9 Σποροπαραγωγή.....	27
2.3.1.10 Ασθένειες-Ζωικά Παράσιτα.....	28

2.3.2 <i>Cichorium spinosum</i> (Σταμναγκάθι)	
2.3.2.1 Βοτανική Περιγραφή και Ιστορία.....	31
2.3.2.2 Κλίμα και Έδαφος.....	31
2.3.3 <i>Cichorium endivia</i> (Αντίδι)	
2.3.3.1 Βοτανική Περιγραφή και Ιστορία.....	32
2.3.3.2 Κλίμα και Έδαφος.....	34
2.3.3.3 Λίπανση.....	35
2.3.3.4 Καλλιέργεια.....	35
2.3.3.5 Συγκομιδή, Αποδόσεις και Διατήρηση.....	36
2.3.3.6 Ποικιλίες.....	37
2.3.3.7 Προοπτικές για Βελτίωση.....	38
2.3.3.8 Σποροπαραγωγή.....	39
2.3.3.9 Ασθένειες- Ζωικά Παράσιτα.....	40
2.3.4 <i>Lactuca sativa</i> (Μαρούλι)	
2.3.4.1 Καταγωγή, Ιστορικό και Εξάπλωση.....	40
2.3.4.2 Βοτανική Περιγραφή.....	41
2.3.4.3 Κλίμα και Έδαφος.....	43
2.3.4.4 Λίπανση.....	44
2.3.4.5 Καλλιέργεια.....	44
2.3.4.6 Συγκομιδή, Αποδόσεις και Διατήρηση.....	46
2.3.4.7 Προοπτικές για Βελτίωση.....	46
2.3.4.8 Σποροπαραγωγή.....	47
2.3.4.9 Ασθένειες- Ζωικά Παράσιτα.....	49
2.3.4.10 Οι Ομάδες Ποικιλιών μαρουλιού.....	49
2.3.4.11 Ποικιλίες.....	52
2.3.5 <i>Lactuca serriola</i> (Αγριομάρουλο)	55
2.3.6 <i>Sonchus arvensis</i> (Ζωχός)	57
2.3.7 <i>Tragopogon porrifolius</i> (Τραγοπώγωνας)	59
2.3.7.1 Συνθήκες Αποθήκευσης Ριζών.....	61
2.3.8 <i>Chondrilla juncea</i> (Κολλιτσίδα)	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	65

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα λαχανευόμενα είδη της οικογένειας Cichoriaceae ή Compositae παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο σε εμπορική όσο και σε διαιτητική κλίμακα. Κατακλεισμένα από θρεπτικά συστατικά, μακροστοιχεία, μικροστοιχεία και βιταμίνες, τα λαχανικά δείχνουν να παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στον ανθρώπινο οργανισμό.

Τα καλλιεργούμενα και αυτοφυή είδη που παρουσιάζονται και αναλύονται στην παρούσα πτυχιακή είναι το ραδίκι (*Cichorium intybus*), το σταμναγκάθι (*Cichorium spinosum*), το αντίδι (*Cichorium endivia*), το μαρούλι (*Lactuca sativa*), το αγριομάρουλο (*Lactuca scariola*), ο Ζωχός (*Sonchus oleraceus*), ο Τραγοπώγωνας (*Tragopogon porrifolius*) και η Κολλητσιίδα (*Chondrilla juncea*).

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε για να μελετηθεί η ταυτότητα του κάθε φυτού, η καταγωγή και το καλλιεργητικό του ενδιαφέρον, η περιγραφή του, το κλίμα και το έδαφος στο οποίο ευδοκίμει. Επίσης η συγκομιδή, η σπορά και η φύτευση, η τεχνική της βελτίωσης, η σποροπαραγωγή και τέλος οι ασθένειες και τα ζωικά παράσιτα που προσβάλλουν το κάθε φυτό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ

Το τραχύ Ελληνικό τοπίο, με καλυμμένο σήμερα από δάση, δίνει μόλις το 20% της επιφάνειάς του την εντύπωση ερήμου απογοητεύοντας κάποιον που περιμένει να συναντήσει σε αυτό υποτροπική βλάστηση. Η γυμνότητα αυτή δεν είναι κάτι το φυσικό αλλά οφείλεται στη δράση του ανθρώπου.

Μερικοί από τους παράγοντες που επέδρασαν και επιδρούν δυσμενώς στο φυσικό περιβάλλον εξαφανίζοντας σταδιακά τα περισσότερα από τα απέραντα δάση που σκέπαζαν την Ελληνική χερσόνησο από άκρη σε άκρη πριν από μερικές χιλιετίες είναι α) η διάδοση της γεωργίας και της κτηνοτροφίας που ώθησε στην δημιουργία χωραφιών και βοσκοτόπων, β) η εντατική γεωργική εκμετάλλευση με την ανεξέλεγκτη χρήση ζιζανιοκτόνων, εντομοκτόνων και άλλων χημικών ουσιών, γ) η υπερβόσκηση του εδάφους από τα κοπάδια των αιγοπροβάτων, δ) η κατασκευή δρόμων σε όλα τα ορεινά συγκροτήματα, ε) το συστηματικό κυνηγητό των σπάνιων φυτών από ειδικούς και μη και στ) η φωτιά.

Παρ' όλα αυτά η Ελλάδα είναι εξαιρετικά πλούσια σε αριθμό φυτικών ειδών αποτέλεσμα μιας διαφορετικής επιδράσεως γεωλογικών, τοπογραφικών και κλιματολογικών συνθηκών, δηλαδή των πολλών μικροκλιμάτων. Οι σημαντικοί παράγοντες που βοήθησαν σε αυτό είναι α) η γεωγραφική θέση της χώρας ανάμεσα σε τρεις ηπείρους, β) ο κατακερματισμός μεγάλου μέρους της ξηράς σε εκατοντάδες μικρά και μεγάλα νησιά, γ) η ύπαρξη πολλών και μεγάλων βουνών που χωρίζονται μεταξύ τους από μικρές πεδιάδες και δ) οι πολύ μεγάλες διαφορές κλίματος από περιοχή σε περιοχή. Έτσι, από τη μία πλευρά υπάρχει η μεσογειακή χλωρίδα επηρεαζόμενη από τη θάλασσα και από την άλλη, στα ορεινά, η ηπειρωτική, η οποία υποχώρησε εκεί με το τέλος της περιόδου των παγετώνων. Διαβιώνει, επίσης, ένας σημαντικός αριθμός ασιατικών φυτών, τα περισσότερα από τα οποία ήρθαν πριν παρουσιαστεί το εμπόδιο του Αιγαίου πελάγους.

Μέσα στο πλήθος αυτό των ειδών που καθιστούν την Ελλάδα την πλουσιότερη Ευρωπαϊκή χώρα από πλευράς ενδημικών φυτών υπάρχουν και

τα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά γνωστά ως «άγρια λαχανικά» ή «άγρια χόρτα».

1.2 ΤΑ ΕΔΩΔΙΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Ο όρος κατά βάση χαρακτηρίζει τα εδώδιμα φυτά ή τα εδώδιμα μέρη ενός φυτού τα οποία κυρίως συλλέγονται από τον άνθρωπο από τη φύση, είτε ως αυτοφυούμενα είτε ως καλλιεργούμενα, για τη διατροφή του.

Επομένως τα εδώδιμα λαχανικά, όπως προκύπτει, χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα αυτοφυή και τα καλλιεργούμενα.

Τα αυτοφυή είναι αυτά που δεν καλλιεργούνται συστηματικά από τον άνθρωπο αλλά κυρίως συλλέγονται από τη φύση σε άγρια μορφή. Ορισμένα από αυτά είναι το αγριομάρουλο, το αγριοράδικο, ο ζωχός, το σταμναγκάθι και άλλα.

Τα καλλιεργούμενα εδώδιμα είδη είναι αυτά που ενώ προέρχονται από τις άγριες μορφές των αυτοφυόμενων λαχανικών, μέσα από την επιστήμη της βελτίωσης δημιουργούνται σε κατάσταση τέτοια ώστε να μπορούν να καλλιεργηθούν σε εμπορική κλίμακα σε διάφορες ποικιλίες. Ορισμένα από αυτά είναι το αντίδι, το μαρούλι, το ραδίκι και άλλα.

Τα αγριοράδικα, ο ζωχός και δεκάδες ακόμη «άγρια χόρτα» παραδόθηκαν διαχρονικά από τον άνθρωπο. Μέσα από χρόνια δοκιμών και πλήθος λαθών ξεχώρισαν αυτά που μπορούσαν να καταναλωθούν με ασφάλεια και αξιολογήθηκαν.

Βάση για αυτό αποτέλεσαν οι οργανοληπτικές τους ιδιότητες, οι επιδράσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό, η συμπεριφορά τους στη «κουζίνα» και ακόμη η μορφή τους.

Τα φύλλα, οι τρυφεροί βλαστοί (υπόγειοι ή υπέργειοι) και οι ρίζες, ανάλογα με το είδος αποτέλεσαν, περισσότερο στο παρελθόν και λιγότερο σήμερα, βασικό κομμάτι της διατροφής.

Η χημική τους σύσταση αν και διαφέρει από το ένα είδος φυτού στο άλλο, γενικά χαρακτηρίζεται από μικρή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και πρωτεΐνες. Στα φρέσκα λαχανικά οι υδατάνθρακες κυμαίνονται από 3,2 έως 20,8 %. Επίσης χαρακτηρίζεται από σημαντική περιεκτικότητα σε άλατα. Εκτός από τα άλατα φωσφόρου και θείου που ο οργανισμός λαμβάνει κατά

βάση σε υψηλές ποσότητες από προϊόντα ζωικής προέλευσης, σημαντικές ποσότητες από τα υπόλοιπα κύρια άλατα όπως σιδήρου, ασβεστίου, καλίου και μαγνησίου τα λαμβάνει από λαχανικά τα οποία τα περιέχουν υπό αφομοιώσιμη, για τον άνθρωπο, μορφή.

Τα λαχανικά έχουν επίσης σημαντική περιεκτικότητα σε βιταμίνες όπως: 1) Βιταμίνη Α: Στα λαχανικά συναντώνται τουλάχιστον τέσσερις προβιταμίνες Α (καροτίνη α, β, R και κρυπτοξανθίνη) που μετατρέπονται στον οργανισμό σε βιταμίνη Α., 2) Βιταμίνη Β: Β1 (Θειαμίνη), Β2 (ριβοφλαβίνη), φολικό οξύ κ.ά. Το νερό που βράζουν τα λαχανικά (ζωμός) είναι πλούσιος σε βιταμίνη Β. 3) Βιταμίνη C: (ασκορβικό οξύ). Τα λαχανικά ικανοποιούν γύρω στο 50% των αναγκών του ανθρώπου σε βιταμίνη C. 4) Βιταμίνη D: Ικανοποιητική είναι η περιεκτικότητα και στη βιταμίνη αυτή.

Η εισαγωγή τους, επομένως στο διαιτολόγιο του ανθρώπου, αναβαθμίζει την διατροφή και κατ' επέκταση βελτιώνει την ποιότητα ζωής. Επιδίωξη δεν είναι η απόλυτη κατανάλωση των χόρτων (χορτοφαγία), αλλά η εισαγωγή των χορταρικών στις διατροφικές συνήθειες του σύγχρονου ανθρώπου.

Τα λαχανικά μαζί με τα φρούτα φαίνεται ότι αποτέλεσαν την πρώτη φυσική τροφή του ανθρώπου. Το κρέας (κυνήγι) και το ψάρι προστέθηκαν αργότερα. Παρά την εξέλιξη που επακολούθησε στη διατροφή και την εισαγωγή στη δίαιτα άλλων τροφών, το ένστικτο της χορτοφαγίας δεν υποβαθμίστηκε. Τα τελευταία μάλιστα χρόνια που τα μεταποιημένα και συντηρημένα προϊόντα υποκαθιστούν σε μεγάλο βαθμό τα νωπά και η κατάχρηση φαρμάκων, καπνού και οينوπνευματωδών είναι μια πραγματικότητα που δημιουργεί με τον καιρό διαταραχές και ελλείψεις στον οργανισμό, είναι ανάγκη τα αγνά αυτά δώρα της φύσης να επανεκτιμηθούν. Η μοντέρνα μάλιστα διαιτητική τείνει προς τη μείωση ζωικών λευκωμάτων και την αύξηση των λαχανικών.

Επομένως, τα λαχανικά έχουν μεγάλη βιολογική σημασία για τον ανθρώπινο οργανισμό, τόσο χάρη στα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν όσο και λόγω ορισμένων θεραπευτικών ιδιοτήτων τους. Οι δραστικές τους ουσίες, αντίθετα από ορισμένα συνθετικά παρασκευάσματα, είναι τελείως συμβατές με τον ανθρώπινο οργανισμό και προσφέρουν αποτελέσματα χωρίς να προκαλούν βλάβες.

Ένας μεγάλος Γάλλος ιατρός αναφέρει: «...η αληθινή τέχνη της θεραπείας...πρέπει να ξέρει να ανατρέχει σε όλες τις πηγές που η φύση και η νοημοσύνη του ανθρώπου βάζουν στη διάθεσή μας. Δεν πρέπει να αγνοήσουμε τίποτα..» .

1.3 ΤΑ ΑΥΤΟΦΥΗ ΛΑΧΑΝΕΥΟΜΕΝΑ ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ

Η σπουδαιότητα των αυτοφυών λαχανευόμενων φυτών έγκειται και στην αξία τους ως αναπόσπαστου στοιχείου της ανθρώπινης ζωής από την αρχαιότητα ως σήμερα. Δηλαδή ως τεκμήριο ιστορικής συνέχειας. Η ζωή στον Ελλαδικό χώρο πέρασε από πολλές αλλαγές. Μέσα σε μία διαδρομή χιλιάδων χρόνων, μόνο ερείπια παρέμειναν από τους ναούς, τα θέατρα και τις αγορές στα οποία ο άνθρωπος πέρασε τη ζωή του χρόνια πριν. Η αυτοφυής όμως βλάστηση, εξακολουθεί να παραμένει η ίδια, με λίγες αλλαγές. Σε αυτό το τοπίο ξετυλίχθηκε η πνευματική αλλά και η πνευματώδης ζωή των αρχαίων Ελλήνων, όπως η δημιουργία του δωδεκάθεου αλλά και ο προσδιορισμός των θεραπευτικών βοτάνων του Ιπποκράτη.

Έτσι ο καθένας που επιθυμεί να καταλάβει την ελληνική αρχαιότητα αλλά και τη σύγχρονη ελληνική κοινωνία έχει ένα λόγο επιπλέον να γνωρίσει τη φύση η οποία επηρέασε καθοριστικά και επηρεάζει, σε διαφορετικό βέβαια βαθμό σήμερα, τη ζωή των ανθρώπων.

1.4 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΡΧΑΙΩΝ ΠΗΓΩΝ

Πολλές είναι οι αρχαίες πηγές που μαρτυρούν το σημαντικό ρόλο των άγριων χορταρικών και πολλοί οι αρχαίοι συγγραφείς που ασχολήθηκαν με τις ιδιότητές τους ως φαρμακευτικών φυτών, εδώδιμων και ως θείκων συμβόλων και δώρων. Οι σημαντικότεροι κομιστές της ιστορικής γνώσεως ήταν ο Όμηρος (9^{ος} αιώνας π.Χ.) όπου στις τυχαίες αναφορές του, οι οποίες προϋπέθεταν γνώση των λαχανικών που φύονταν και ήταν στοιχείο της διαίτας των ανθρώπων της εποχής του, συναντάμε τα φυτά αυτά.

Ο Ιπποκράτης (460-370 π.Χ.), ο μεγαλύτερος γιατρός της αρχαιότητας όπου με σοφία και φροντίδα συνέδεσε τις υπάρχουσες γνώσεις με τις λαϊκές

παραδόσεις του καιρού του, στη χρήση των αυτοφυών, ως μέσων για την θεραπεία νοσημάτων, τα περιέγραψε βέβαια μόνο όταν φαίνεται να ενδείκνυνται για την ίαση ασθενειών. Όμως με τον τρόπο αυτό έφτασε ως σήμερα σε μία συλλογή διακοσίων τριάντα επτά φαρμακευτικών φυτών, πολλά από τα οποία είναι και λαχανευόμενα, με το όνομά τους, τις ιδιότητες και τη χρήση τους, χωρίς ωστόσο να τα προσδιορίζει.

Ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.) και ο Θαλής (640-546): Αναφορικά με τις εργασίες των πραγματικών ιδρυτών της φυσικής ιστορίας του Αριστοτέλη και του Θαλή, μόνο αποσπασματικές γνώσεις έχουμε.

Ο Θεόφραστος (372-287 π.Χ.) : Υπήρξε ουσιαστικά ο πρώτος ειδικός βοτανολόγος μετά από τους προαναφερθέντες. Ξεκαθάρισε τα ως τότε λεγόμενα «θαύματα της φύσεως» ακολουθώντας μια αμιγώς βιολογική οδό στην περιγραφή του φυτικού κόσμου. Δεν ταξίδεψε πολύ στην Ελλάδα. Αντιστάθμισε όμως το γεγονός αυτό με τις αξιόλογες αναφορές παρατηρητικών αξιωματούχων του στρατού του Μ. Αλεξάνδρου, που πιθανώς έφτασαν σε αυτόν από τα βασιλικά αρχεία της Βαβυλώνας και τις οποίες εκμεταλλεύτηκε. Ο Μακεδόνας βασιλιάς έδειξε ένα προσωπικό ενδιαφέρον για τα φυσικά προϊόντα της αυτοκρατορίας του, προερχόμενο ίσως από τον δάσκαλό του, Αριστοτέλη.

Στην «Περί Φυτών Ιστορία» κατηγοριοποίησε τα φυτά σύμφωνα με τους χυμούς τους, τις ρίζες, τα φύλλα, τα μπουμπούκια, τα άνθη και τους καρπούς τους. Παρ' όλα αυτά οι περιγραφές περισσότερων από τετρακοσίων πενήντα φυτών δεν εκτείνονται σε λεπτομέρειες, ούτε καν μέσα από τις δικές του παρατηρήσεις. Αξιολόγησε τις πληροφορίες που του δόθηκαν από τους ανθρώπους της υπαίθρου, ξυλοκόπους, μελισσοκόμους, συλλέκτες φαρμακευτικών φυτών και άλλους. Διαχώρισε τα βολβώδη φυτά από το σχήμα το χρώμα και τη γεύση τους.

Η εργασία του Θεόφραστου δεν συνεχίστηκε. Αντιθέτως κατά τη διάρκεια των επόμενων αιώνων η αξία της βοτανολογίας υποβιβάστηκε από τους μεγάλους διδασκάλους, προς χάριν των μαθηματικών και της αστρονομίας.

Ο Διοσκουρίδης (1^{ος} αιώνας μ.Χ.): Η επιστήμη των φυτών έφτασε σε μία νέα ακμή κατά τη διάρκεια του πρώτου αιώνα μ.Χ. με το σύγγραμμα του Διοσκουρίδη «Περί ύλης της ιατρικής». Η πεντάτομη αυτή εργασία, η οποία

αποτελείται πάνω από εξακόσιες αναφορές φυτών και ιατρικής ύλης, έφτασε σε μας σε τουλάχιστον είκοσι τρία χειρόγραφα. Στην Ισπανία και την Τουρκία, δε, αποτελούσε τη βάση της βοτανικής τους ως το δέκατο ένατο αιώνα. Οι περιγραφές του Διοσκουρίδη που προήλθαν στο μεγαλύτερο μέρος τους από προσωπικές παρατηρήσεις και μελέτες είναι ένα ανεκτίμητο στοιχείο της ποικιλίας των φυτών όσον αφορά στις θεραπευτικές τους ιδιότητες. Τουλάχιστον σαράντα από αυτά συμπεριλαμβάνονται στη σύγχρονη Ευρωπαϊκή φαρμακολογία. Λόγω της συνεχούς χρήσης του βοτανολογίου του Διοσκουρίδη στη διάρκεια του μεσαίωνα πολλά κοινά ελληνικά ονόματα φυτών μετατράπηκαν σε σύγχρονα βοτανικά ονόματα και συνώνυμα από ξένες γλώσσες προστέθηκαν στην εργασία του όταν ο Έλληνας λεξικογράφος Πάμφιλος κατά τον πρώτο αιώνα μ.Χ., τα αντέγραψε.

Ο Πλίνιος Γαίος Καίκιλος Σέσκουδος (23-79 μ.Χ.) επονομαζόμενος και Πρεσβύτερος έγραψε τη «Φυσική Ιστορία» που αποτελεί μία σημαντική πηγή γνώσεων για την αρχαία βοτανολογία. Διακρινόταν όχι τόσο για την κριτική του ικανότητα όσο για την συλλεκτική του.

Μαζί με αυτούς υπήρξαν και πλήθος άλλων συγγραφέων και ποιητών οι οποίοι επισκέφτηκαν περιοχές για τις οποίες άφησαν παρατηρήσεις για τα αυτοφυή φυτά τους. Παραδείγματος χάριν ο Ηρόδοτος στις ιστορίες του αναφέρει ενδιαφέρουσες λεπτομέρειες για εξήντα τρία είδη φυτών και των χρήσεών τους σε χώρες που επισκέφτηκε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.1 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ CICHORIACEAE ή COMPOSITAE (Cichorium family):

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΤΟ ΦΥΤΙΚΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ-ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

Η οικογένεια Cichoriaceae ανήκει στο άθροισμα των Αγγειόσπερμων, της κλάσης των δικότυλων φυτών (Magnoliopsida), υποκλάσης Asteridae, τάξης Asterales (Σύνθετα) και περιλαμβάνει πολυάριθμα είδη, κυρίως του γένους *Cichorium*.

Η τάξη των Asterales περιλαμβάνει 1160 γένη στα οποία ταξινομούνται 20.000 περίπου είδη, δηλαδή περιλαμβάνει πάνω από το ένα τρίτο (1/3) των ειδών της υποκλάσεως, οπότε είναι και η πολυπληθέστερη τάξη των δικότυλων φυτών. Τα είδη είναι νεαρής ηλικίας, ίσως όχι μεγαλύτερης των 36 εκατομμυρίων χρόνων που πιθανώς εμφανίστηκαν κατά τη τριτογενή περίοδο του Νεοζωικού αιώνα, περιέχουν τερπενικές λακτόνες, μονοτερπένια, τερπενοειδή και φέρουν γαλακτοφόρους σωλήνες (*Cichorium*, *Lactuca*, *Taraxacum*), ενώ χαρακτηρίζονται από υποφυή με δύο καρπόφυλλα, μονόχωρη και με μία σπερματική βλάστη, ωοθήκη, τον καρπό αχάιιο, μονόσπερμος ο οποίος συχνά φέρει πάππο, την έλλειψη ενδοσπερμίου και το σχηματισμό ταξιανθίας κεφάλιο. Οι ανθοκεφαλές αποτελούνται από πολυάριθμα ανθίδια που εκφύονται από κυαθοειδές, δισκοειδές, θολωτώς ανυψωμένο ή κωνικό υπόθεμα, που σχηματίζεται από τον, κατά διάφορο τρόπο διαμορφωμένο άξονα, της ταξιανθίας (εξού και Σύνθετα).

Κάθε ταξιανθία (ψευδάνθιο, pseudanthium) περιβάλλεται από καλυκόμορφο περίβλημα (involucreum involucre), που αποτελείται από βράκτια φύλλα, παρουσιάζοντας διάφορο χρωματισμό, μορφή και σκληρότητα ενώ τα ανθίδια δύναται να διατάσσονται κατά βότρυ, φόβη ή κόρυμβο.

Τα ανθίδια της ταξιανθίας είναι αρρενοθήλεα ή μονογενή ή άγονα, ακτινόμορφα ή ζυγόμορφα, διάφορης μορφής και κατασκευής, πρώτανδρα. Τα ακτινόμορφα που καλούνται σωληνανθή ή επιδίσκια βρίσκονται στη μέση της ταξιανθίας, έχουν σωληνοειδή στεφάνη που καταλήγει σε πενταδόντες και είναι διγενή. Τα ζυγόμορφα που καλούνται γλωσσανθή ή επιχείλια βρίσκονται στη περιφέρεια της ταξιανθίας, έχουν μονόχειλη, σπανίως δίχειλη στεφάνη,

είναι θήλεα μονογενή (*Chamomilla*) ή άγονα (*Helianthus*) και μερικές φορές έχουν έντονο χρωματισμό (*Chrysanthemum*).

Ο κάλυκας τόσο των σωληνανθών όσο και των γλωσσανθών ανθέων, έχει μεταμορφωθεί σε λέπια, άκανθες, τρίχες ή σμήριγγες και αναπτύσσεται μετά τη γονιμοποίηση για να εμφανιστεί τελικώς πάνω στον καρπό και να αποτελέσει τον καλούμενο πάππο (*pappus*) που συχνά εξυπηρετεί τη διασπορά των καρπών.

Γενικώς, η τάξη των Σύνθετων περιλαμβάνει ετήσια, διετή ή πολυετή πωύδη φυτά, σπανίως ξυλώδη, ανεμόφιλα ή εντομόφιλα που εμφανίζονται σε όλες τις περιοχές της Γης.

Τα φύλλα είναι απλά, διαιρεμένα ή σύνθετα, κατ' εναλλαγή, σπανίως αντίθετα, χωρίς παράφυλλα.

Τέλος κατά τους ταξινομιστές τα φυτικά είδη της τάξεως διακρίνονται στις υποοικογένειες *Asteroideae* και *Cichorioideae*. Επίσης δύνανται να διακριθούν, αναλόγως της διατάξεως και κατανομής των ανθιδίων πάνω στην ταξιανθία στις εξής ομάδες:

Ομάδα Α: Περιλαμβάνει γένη, που η ταξιανθία των ειδών τους αποτελείται μόνο από σωληνανθή άνθη όπως τα *Cirsium*, *Cynara* κ.ά.

Ομάδα Β: Περιλαμβάνει γένη, που η ταξιανθία των ειδών τους αποτελείται από σωληνανθή και γλωσσανθή άνθη όπως τα *Calendula*, *Senecio* κ.ά.

Ομάδα Γ: Περιλαμβάνει γένη που η ταξιανθία των ειδών τους αποτελείται μόνο από γλωσσανθή άνθη. Στην ομάδα αυτή ανήκουν και τα γένη *Cichorium*, *Lactuca*, *Taraxacum* κ.ά, με την οποία θα ασχοληθεί η παρούσα πτυχιακή μελέτη.

Οι δύο πρώτες ομάδες συγκροτούν την οικογένεια *Asteraceae* (*Compositae-Tubuliflorae*), ενώ η τρίτη συγκροτεί την οικογένεια *Cichoriaceae* (*Compositae-Liguliflorae*).

2.2 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ CICHORIUM (*C.intybus*, *C.endivia*)

Τα βελγικά αντίδια (*Cichorium intybus* var. *foliosum* Hegi) είχαν παραχθεί περίπου στο τέλος του 19^{ου} αιώνα. Εκείνη την εποχή αυτά τα φυλλώδη λαχανικά παράγονταν χρησιμοποιώντας την κάλυψη του εδάφους και τεχνητή θέρμανση με μέσα όπως σόμπες πετρελαίου. Με αυτόν τον τρόπο η κύρια ρίζα του φυτού είχε ως αποτέλεσμα την τυπική καλλιέργεια του αντιδιού. Η μεγαλύτερη περιοχή παραγωγής αντιδίων εκείνη την εποχή τοποθετούνταν στο τρίγωνο των περιοχών του Μίσελεν (Mechelen), Λόβεν (Leuven) και Βρυξελλών (Βέλγιο). Καθώς ο χρόνος περνούσε, οι καλλιεργητές ξεκίνησαν να επιλέγουν για τους εαυτούς τους εκείνα τα φυτά τα οποία ήταν καλά στη παραγωγή. Σχεδόν κάθε καλλιεργητής είχε μία ή περισσότερες επιλογές (καλλιέργειας).

Για λόγους ανθρώπινου εργατικού δυναμικού και φυτικής παραγωγικότητας η επιλογή και η βελτίωση είχε αρχίσει. Επί προσθέτως η εισαγωγή των υδροπονικών προϊόντων κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70 απαίτησε πιο εξειδικευμένες μορφές.

Η επιλογή αλλά και η βελτίωση ξεκίνησε πρώτα σε ερευνητικά κέντρα όπως το INRA της Γαλλίας και το KU του Βελγίου. Αργότερα σε σποροπαραγωγικά κέντρα επήλθε ενδιαφέρον όπου ανέλαβαν και εκεί την εργασία της βελτίωσης του είδους.

Η εργασία της επιλογής συνδέθηκε με αύξηση της παραγωγικότητας αλλά και με προβλήματα για τη διατήρηση της κεφαλής ανοικτής, από τότε που η πίεση του εδάφους ευθυνόταν για αυτήν την αντίδραση ανάπτυξης. Η γενετική θεμελίωση της καλλιέργειας είναι πολύ περιορισμένη, συνεπώς μπορεί να αναμείνει κανείς ότι οι αρνητικοί χαρακτήρες θα συνεχίσουν, πασιφανώς, σε φυσική επιλογή. Έχει προταθεί ότι πολλά από τα προβλήματα φυσιολογίας των αντιδίων (*Cichorium endivia*) (π.χ. καφέτιασμα του βλαστού της ανθοταξίας, κόκκινο χρώμα στα φύλλα) προέκυψαν από Ομοζυγωτικό εκφυλισμό. Καθώς η καλλιέργεια του ραδικιού συνέχισε να εξαπλώνεται πέρα από τα νότια της Γαλλίας, της Φλαμανδίας και της Ολλανδίας, η εμπορική παραγωγή σπόρων ήταν απαραίτητη. Οι πρώιμες και χειμερινές καλλιεργούμενες ποικιλίες αναπτύχθηκαν και αργότερα εισήχθησαν οι όψιμες

καλλιέργειες για καλοκαιρινή παραγωγή. Όλο και περισσότερα νέα υβρίδια F₁ αναπτύχθηκαν.

Σήμερα, η ετήσια παραγωγή είναι δυνατή με τη χρήση υδροπονικών καλλιεργούμενων τεχνικών αλλά και την ανάπτυξη των επιλεγμένων υβριδίων. Αυτό ήταν μια αναγκαιότητα από την πραγματοποίηση υψηλών επενδύσεων σε υδροπονικές εγκαταστάσεις. Με αυτό τον τρόπο δόθηκε στους παραγωγούς του αντιδίου μεγαλύτερη ευκαμψία παραγωγικότητας και ποιότητας συγκριτικά με τη κοπιαστική χειρονακτική εργασία που αφορούσε στην παραγωγή σε έδαφος.

Οι βελτιωτές στην Γαλλία και την Ολλανδία πραγματοποιούν μια κανονική βάση νέων καλλιεργούμενων ποικιλιών. Ο μέσος όρος διάρκειας ζωής μιας νέας καλλιεργούμενης ποικιλίας στην αγορά είναι περιορισμένος. Μία καλή ποικιλία έχει αντοχή δέκα χρόνια ζωής αλλά ο μέσος χρόνος ζωής δεν ξεπερνά τα τρία με πέντε χρόνια. Αυτό σημαίνει ότι οι προσπάθειες βελτίωσης συνδέονται άρρηκτα με την εν δυνάμει οικονομική απόδοση στον αγρό.

Οι τεχνικές καινοτομίες και η χρήση των καλύτερων καλλιεργούμενων ποικιλιών (υβρίδια) ώθησαν την παραγωγή από δεκαπέντε σε είκοσι κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο και πάνω από περίπου εξήντα και σε κάποιες περιπτώσεις εβδομήντα πέντε κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο, σήμερα.

2.3 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ CICHORIACEAE (Cichorium family) :

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΓΕΝΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ

2.3.1 *Cichorium intybus* (Ραδίκι)

2.3.1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ

Είδος πολύ κοινό στη χώρα μας, το ραδίκι (Εικόνα 1) αυτοφύεται παντού και καλλιεργείται υπό διάφορες παραλλαγές για το φύλλωμά του. Σε μερικές χώρες έχουν δημιουργηθεί ποικιλίες που καλλιεργούνται αποκλειστικά για τις ρίζες τους οι οποίες ύστερα από κατάλληλη κατεργασία χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αφεψήματος που υποκαθιστά τον καφέ.

Το ραδίκι ήταν γνωστό στους αρχαίους Έλληνες και τους Ρωμαίους και υπό την καλλιεργούμενη μορφή, στην οποία αναφέρονται ο Θεόφραστος (Κιχόριον), ο Διοσκορίδης και ο Πλίνιος. Η έκταση καλλιέργειας του φυτού στη χώρα μας είναι περίπου 12.000 στρέμματα και η ετήσια παραγωγή γύρω στους 20.000 τόνους.

Το ώριμο φυτό σχηματίζει όρθιο στέλεχος ύψους 60 εκατοστών, με ή χωρίς τρίχες κατά μήκος του και χονδρή, πασσαλώδη και σε ορισμένες ποικιλίες σαρκώδες ρίζα πάνω από 60 εκατοστά σε μήκος. Το κεντρικό στέλεχος είναι ώριμο και περιέχει ένα τμήμα ξυλώματος συμπεριλαμβάνοντας αριθμημένα αγγεία.

Τα φύλλα (Εικόνα 2) είναι μακριά και στενά ή πλατιά, οδοντωτά ή όχι, χρώματος πράσινου ή με αποχρώσεις κόκκινες, με μίσχο πράσινο ή κόκκινο αναλόγως της ποικιλίας. Το φύλλωμα του φυτού περιέχει 95% νερό, 1% πρωτεΐνες, 3% υδατάνθρακες και 0,1% λίπη. Τα ανώτερα φύλλα έχουν σχήμα καρδιάς και είναι ευρεία. Τα κατώτερα φύλλα είναι 7.5-15 εκατοστών μήκους και είναι διαχωρισμένα σαν φτερά.

Κατά την περίοδο της αναπαραγωγής, περί το Μάιο, το φυτό δίνει ανθοφόρο βλαστό ύψους ενός και πλέον μέτρου, με διακλαδώσεις επί των οποίων σχηματίζονται οι ταξιανθίες (κεφαλές) με 15-20 συνήθως άνθη η καθεμιά.

Τα άνθη (Εικόνα 3) στις περισσότερες περιπτώσεις είναι γαλάζια, σπανιότερα λευκά, με στεφάνη η οποία εμφανίζεται ως γλώσσα με πέντε

προεξοχές που αντιστοιχούν στα άκρα των πέντε ενωμένων πετάλων, σχηματίζοντας στη βάση της σωλήνα. Οι στήμονες (5) φέρουν ανθήρες επιμήκεις που σχηματίζουν σωλήνα γύρω από το στύλο. Ο τελευταίος είναι εφοδιασμένος με λεπτές συλλέκτριες τρίχες και καταλήγει σε δίλοβο στίγμα.

Ο καρπός (ο λεγόμενος σπόρος) είναι αχάινιο επιμήκης, κωνικό, εφοδιασμένο με πάππο από λευκές τρίχες που επιτρέπει να μεταφέρεται με τον αέρα σε μακρινές αποστάσεις. (Εικόνα 4)

Τα είδη του γένους *Cichorium* καλλιεργούνται σε χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, το Βέλγιο, η Γαλλία, η Ολλανδία, η Γερμανία, η νότια Αφρική, οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ινδία. Βρίσκεται σαν αυτόχθονο σε περιορισμένα μέρη του παλιού κόσμου ενώ άγριες μορφές του έχουν βρεθεί στην Ινδία στην περιοχή του Πουντζάμπ, του Άντρα Πραντές και του Ταμίλ Ναντού.

Από το 1918, το ραδίκι καλλιεργούταν επιτυχώς στην Ινδία στην περιοχή του Κοιμπατόρ και ακολούθως στις περιοχές Νιλγηρίας του Ταμίλ Ναντού και στο Μπρότς Αμαλάντ και Τζαμναγκάρ του Γκουτζαράτ. Οι ανθοταξίες και οι σπόροι του ραδικιού προκύπτουν μετά το πέρας του χειμώνα. Αρχικά, οι σπόροι του ραδικιού εισήχθησαν από την Ινδία αλλά σήμερα παράγεται επιτυχώς, τοπικά. Η παραγωγή των εμπορικών σπόρων λαμβάνει χώρα στο Τζαμού και το Κασμίρ, στις εύκρατες περιοχές του Χιμαρσάλ Πραντές καθώς και σε ορισμένες ορεινές περιοχές του Ουτάρ Πραντές. Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες αυτών των εύκρατων, ξηρών περιοχών συντελούν στη παραγωγή σπόρων ποιότητας.

Οι ώριμοι καρποί είναι καφετί-μαύρου χρώματος με κηλίδες, ενώ οι υπερώριμοι καρποί είναι ωχροί στο χρώμα.

Οι σπόροι είναι εσωτερικά 2.5 mm μήκους, ωοειδές με αιχμηρό apex, καφετί χρώματος άκρη και λευκές επιπεδό-κυρτες κοτυληδόνες. Το μέσο βάρος 100 σπόρων είναι 207 mg. Σε εγκάρσια τομή ώριμων σπόρων το περικάρπιο αποτελείται από εξωτερική επιδερμίδα διαδοχικών επιπέδων, λεπτού φλοιού στο εξωτερικό του ενώ αριθμημένα επιδερμικά εξογκώματα διαφορετικών μεγεθών γεμίζουν την επιδερμίδα. Αυτά τα εξογκώματα είναι συνήθως κάθετα στην επιφάνεια της επιδερμίδας.

Η επιδερμίδα αποτελείται από έξι έως δέκα στρώματα πολυάριθμων παρεγχυματικών κυττάρων. Τα περισσότερα από τα σκληροεγχυματικά

κύτταρα περιέχουν πρισματικό ασβέστιο και κρυστάλλους του εστέρα οξαλικού οξέος. Τα κρυσταλλικά κύτταρα είναι συνήθως συνδεδεμένα μεταξύ τους σε μία μονόστρωτη συνοχή. Υπάρχει ένας μεγάλος αποθηκευτικός χώρος της επιδερμίδας στο κατώτερο τοίχωμα της τέστας.

Η τέστα σε επιφανειακή επισκόπηση αποτελείται από πολυγωνικά κύτταρα σε συνεχή διάταξη.

Το ενδοσπέρμιο αποτελείται από πολλαπλών στρωματώσεων πολυγωνικά κύτταρα της κοτυληδόνας κατακλεισμένα από σφαιροειδή κύτταρα. Σε κάποιες θέσεις στις κοτυληδόνες απαντώνται σχεδόν κυκλικές «νησίδες» συγκριτικά μικρότερων μεγεθών των σκληρεγχοματικών κυττάρων, μακροσκληρίδια, ίνες, κύτταρα τέστας σε συνεχή διάταξη, ξυλώδη αγγεία και ξυλώδη παρέγχυμα.

Στο είδος αυτό υπάγονται τα ήμερα ραδίκια που καλλιεργούνται κυρίως για το φύλλωμά τους ή και για τις ρίζες τους. Στο γένος *Cichorium* υπάγεται όπως θα δούμε και το αντίδι αλλά και άλλα είδη ραδικιού που συνήθως αυτοφύονται και είναι γνωστά ως άγρια ραδίκια. Και αυτά αλλά και τα άγρια ήταν γνωστά στην Ελλάδα από τους αρχαίους χρόνους.

Στην Ελλάδα είναι γνωστό με τα δημώδη ονόματα ραδίκι κοινό ή αγριοραδίκι, πικραλίδα ή αγριοπικραλίδα (Κέρκυρα), παπαδουλιά (Λήμνος), πικρολίδι (Ζάκυνθος), αροδίκι (Μάνη), αγριοράδικο (Αγρίνιο), πικροράδικο (Σκύρος), πίκρα και κιχώρι. Αναφέρεται επίσης από τον Θεόφραστο ως κιχώρι ή κιχώριον. Διεθνώς είναι γνωστό με το κοινό όνομα *wild chicory*.

Λαχανεύεται ολόκληρη την περίοδο του χειμώνα και της άνοιξης, στο στάδιο του ρόδακα ή τον Απρίλιο έως Μάιο, οι τρυφεροί βλαστοί του, κυρίως για την παρασκευή βραστής σαλάτας με λεμόνι και λάδι, μόνο του ή με άλλα «βραστά χόρτα». Σε μικρή αναλογία, μπορεί να συμμετέχει και σε μαγειρευτά φαγητά ή πίττες, ιδιαίτερα οι λευκόχρωμοι βιότυποί του (όρθιος λευκός βιότυπος).

Τέλος, αναφέρεται ότι το ραδίκι έχει φαρμακευτικές ιδιότητες, ως τονωτικό του νευρικού συστήματος, ορεκτικό, αντιπυρετικό και διουρητικό.



Εικόνα 1. Το ραδίκι (*C.intybus*)



Εικόνα 2. Φύλλα του ραδικιού (*C.intybus*)



Εικόνα 3. Άνθος του ραδικιού (*C.intybus*)

2.3.1.2 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Το ραδίκι δεν είναι απαιτητικό ως προς το κλίμα. Αντέχει στο ψύχος του χειμώνα και σε παρατεινόμενη ξηρασία έχοντας πλούσιο ριζικό σύστημα. Οι υψηλές θερμοκρασίες ευνοούν την γρήγορη ανάπτυξη ανθοφόρου βλαστού, στην οποία ωστόσο οι διάφορες ποικιλίες δείχνουν διαφορετική αντοχή.

Και οι απαιτήσεις του σε ότι αφορά το έδαφος δεν είναι μεγάλες. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε οποιοδήποτε έδαφος, οπωσδήποτε όμως προτιμά μάλλον ελαφρά-μέσης σύστασης εδάφη, γόνιμα και αποστραγγιζόμενα.

Στην αμειψισπορά ενδείκνυται να ακολουθεί φυτά άλλων οικογενειών, τα οποία λιπάνθησαν καλά με κοπριά.

2.3.1.3 ΛΙΠΑΝΣΗ

Οι ανάγκες της καλλιέργειας για μία καλή απόδοση μπορούν να καλυφθούν με την προσθήκη στο έδαφος των εξής συνολικών λιπαντικών στοιχείων και λιπασμάτων:

Κοπριά χωνευμένη 2.000-4.000 χγρ./στρέμμα

P₂O₅ 10-12 χγρ. = 50-60 χγρ. 0-20-0

K₂O 15-20 χγρ. = 30-40 χγρ. 0-0-50.

N 10-15 χγρ. = 40-60 χγρ. 26-0-0.

Η κοπριά ενσωματώνεται πριν τη φύτευση με μία άροση βάθους 30-40 εκ. Αν έχει γίνει λίπανση οργανική στην προηγούμενη καλλιέργεια, δεν χρειάζεται να γίνει και άλλη. Παραχώνονται επίσης πριν τη σπορά ή τη φύτευση τα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα, ενώ το αζωτούχο προστίθεται στην καλλιέργεια σε επαναλαμβανόμενες επιφανειακές λιπάνσεις ανά 20 περίπου ημέρες.

Οι αριθμοί που δόθηκαν είναι ενδεικτικοί και έχουν σκοπό να βοηθήσουν ένα προσανατολισμό σε ότι αφορά στη λίπανση του είδους. Η γνώση του χρησιμοποιούμενου εδάφους που αποκτάται με αναλύσεις του και με ανάλυση των φύλλων, καθώς και με παρατηρήσεις σε προηγούμενες καλλιέργειες, μπορούν να οδηγήσουν σε μία πιο σωστή λίπανση του φυτού.

2.3.1.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Το ραδίκι απαιτεί μια καλά κατανεμημένη περίοδο βροχών αλλά μπορεί να καλλιεργηθεί και κάτω από επιμελή άρδευση. Για την ανάπτυξη της ρίζας,

απαιτεί θερμό και υγρό κλίμα, ενώ καλλιεργείται περισσότερο στις νότιες περιοχές. Παρ' όλα αυτά για την ανάπτυξη των σπόρων, η καλλιέργεια αυξάνεται σε περιοχές με εύκρατο, ξηρό κλίμα και αντέχει στο ψύχος του χειμώνα.

Έχει ανάγκη 90 ημέρες ψύχους για να σπάσει ο λήθαργος από την λαχανοκομική στην αναπαραγωγική φάση. Είναι ένα φυτό το οποίο ανέχεται υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια των σταδίων ανάπτυξής του. Για επιτυχή βλαστικότητα σπόρων, απαιτεί ένα ελάχιστο όριο θερμοκρασίας των 21°C, ενώ για την ομαλή ανάπτυξη του φυτού απαιτείται μία ενδιάμεση και ομοιόμορφη θερμοκρασία με βέλτιστη αυτή των 18-24°C.

Όσον αφορά στην προετοιμασία του εδάφους μια περίοδο αγρανάπαυσης ενάμιση με τρεις μήνες μετά τη συγκομιδή της σοδειάς είναι ιδανική. Το έδαφος καθαρίζεται και εφαρμόζεται βαθιά άροση καθώς η κύρια ρίζα του φυτού διεισδύει σε βάθος 38 εκατοστών ή περισσότερο.

Σπέρνεται συνήθως κατ' ευθείαν στον αγρό σε αλίες που κατασκευάζονται ύστερα από μία καλή κατεργασία του εδάφους σε συνδυασμό με κατάλληλη βασική λίπανση. Σπάνια και μόνο σε εντατικής μορφής καλλιέργειες γίνεται σπορά σε σπορείο και μεταφύτευση στον αγρό, έτσι όπως στις περιπτώσεις του αντιδιού και του μαρουλιού.

Η σπορά μπορεί να γίνει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους αλλά η πιο κατάλληλη εποχή είναι από τον Αύγουστο μέχρι τον Φεβρουάριο ή τον Μάρτιο. Για απ' ευθείας σπορά χρησιμοποιούνται περίπου 500 γραμμάρια σπόρου ανά στρέμμα ενώ σε σπορείο 30-40 γραμμάρια αρκούν για να δώσουν φυτά που θα καλύψουν την ίδια έκταση.

Σε περίπτωση μεταφυτευτικής καλλιέργειας, οι αποστάσεις φύτευσης είναι 25- 30 x 20 εκ. περίπου.

Οι καλλιεργητικές φροντίδες είναι τα ποτίσματα, το αραιώμα των φυτών όταν το φύτευμα είναι πυκνό, τα βοτανίσματα ή και τα σκαλίσματα σε γραμμικές καλλιέργειες, καθώς και οι επιφανειακές λιπάνσεις.

Η συγκομιδή στις κοινές καλλιέργειες ραδικιών γίνεται 4-7 μήνες μετά τη σπορά, ανάλογα με την εποχή καλλιέργειας και την ποικιλία. Οι αποδόσεις είναι συνήθως 2.000- 3.000 χιλιόγραμμα ανά στρέμμα. Ο τρόπος αυτός καλλιέργειας εφαρμόζεται για τα γνωστά, φυλλώδη ραδίκια. Υπάρχουν όμως και ποικιλίες ραδικιών από τις οποίες παράγεται ένα πιο εξευγενισμένο ας

πούμε προϊόν και οι οποίες απαιτούν ένα ειδικό τρόπο εντατικής καλλιέργειας. Τέτοιο είναι το ραδίκι των Βρυξελλών (Witloof) το οποίο καλλιεργείται για την παραγωγή των λευκασμένων φύλλων του, τα οποία καλύπτοντας σφιχτά το ένα τ' άλλο σχηματίζουν μακριές κεφαλές σαν χονδρά λευκά πούρα.

Η σπορά του ραδικιού αυτού γίνεται σε λιπασμένο σπορείο κατά τον Απρίλιο-Μάιο και τα φυτά ποτίζονται και αραιώνονται, ώστε να αναπτυχθούν καλά μέχρι τον φθινόπωρο. Τότε ξεριζώνονται, κόβονται τα φύλλα λίγο πιο πάνω από τη βάση τους, κόβονται και οι άκρες των ριζών, οι οποίες έτσι στρωματώνονται τοποθετούμενες όρθια και κοντά η μία στην άλλη, σε προφυλαγμένο και αν είναι δυνατό θερμαινόμενο χώρο (π.χ. θερμοκήπιο) πάνω σε υπόστρωμα από άμμο ή φυτόχωμα κ.λ.π. Ακολουθεί πότισμα και κάλυψη των στρωματωμένων ριζών με κάποιο ελαφρύ μείγμα άμμου και κοπροχώματος, για παράδειγμα, ή και άχυρου σε ύψος 25-30 εκατοστών έτσι ώστε να δοθεί η δυνατότητα ανάπτυξης νέων λευκών φύλλων σε σχήμα κεφαλής. Τότε κόβονται οι κεφαλές από τις ρίζες, καθαρίζονται από τα εξωτερικά φύλλα και πλένονται για να δοθούν στην αγορά.

2.3.1.5 ΛΕΥΚΑΝΣΗ

Όπως ήδη αναφέρθηκε, σε άλλες χώρες προσφέρονται στην αγορά ραδίκια ορισμένων ποικιλιών λευκασμένα, ύστερα από ειδική καλλιεργητική τεχνική που περιγράφεται σύντομα παρακάτω

Από τις πιο γνωστές ποικιλίες της κατηγορίας αυτής που υποβάλλονται σε λεύκανση είναι το καλούμενο ραδίκι Βρυξελλών (Witloof) και μερικές ιταλικές ποικιλίες (di Treviso, di Verona, di Castelfranco), οι οποίες σπέρνονται κατά τον Ιούνιο-Ιούλιο σε έδαφος καλά λιπασμένο, κατά γραμμές απέχουσες μεταξύ τους 25-30 εκατοστά και τα αναπτυσσόμενα φυτά αραιώνονται και ποτίζονται. Το φθινόπωρο μέχρι και το χειμώνα εκριζώνονται, περιορίζονται με κοπή οι ρίζες, κόβεται και το φύλλωμά τους λίγο πιο πάνω από το λαιμό (2-3 εκ.), πλένονται και τοποθετούνται (στρωματώνονται) κοντά το ένα στο άλλο είτε σε θερμό υπόστρωμα (π.χ. νωπή κοπριά) όπως είναι τα χρησιμοποιούμενα θερμοσπορεία για σπορά τομάτας κ.λ.π είτε επί στρώματος άμμου ή φυτοχώματος. Καλύπτονται, δε, με άχυρα ή άμμο κ.λ.π. Το υπόστρωμα κατά τη στρωμάτωση των ριζών ποτίζεται ώστε να διατηρεί αρκετή υγρασία. Μετά 15-30 ημέρες από τη στρωμάτωση τα φυτά έχουν

αναπτύξει νέα φύλλα, τα οποία στο Witloof σχηματίζουν επιμήκη λευκή κεφαλή. Στις άλλες ποικιλίες τα χρώματα που παίρνουν τα νέα φύλλα περιγράφονται στο κεφάλαιο των ποικιλιών. Τότε αποσύρονται τα φυτά από το υπόστρωμα, καθαρίζονται, πλένονται και συσκευασμένα αποστέλλονται στην αγορά.

Στις καλύτερες κλιματικές συνθήκες η λεύκανση μπορεί να γίνει επί τόπου (στον αγρό), όπου τα φυτά καλύπτονται με άχυρα και ξηρά φύλλα ύστερα από μερική κοπή των φύλλων. Η αναβλάστηση με αυτό τον τρόπο είναι πιο αργή. Για τον ίδιο σκοπό χρησιμοποιούνται επίσης θερμοκήπια ειδικά διαρρυθμισμένα, με θερμαινόμενο υπόστρωμα και σκίαση των φυτών.

2.3.1.6 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ, ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Σε καλλιέργειες με τις κοινές για την Ελλάδα ποικιλίες ραδικιών γίνονται επαναλαμβανόμενες (4-5) συγκομιδές στη διάρκεια του έτους, με κοπή του φυλλώματος στο ύψος του λαιμού, όταν τα φύλλα είναι ακόμη τρυφερά. Το διατηρούμενο υπόγειο τμήμα των φυτών αναβλαστάνει. Τα ραδίκια που θα διατεθούν ως ολόκληρα φυτά εκριζώνονται και αποστέλλονται στην αγορά με τμήμα της κύριας ρίζας τους. Και αυτά εμφανίζονται καθ' όλο το χρόνο. Σε αυτή την περίπτωση η συγκομιδή γίνεται 4-7 μήνες μετά τη σπορά, αναλόγως της εποχής καλλιέργειας και της χρησιμοποιούμενης ποικιλίας.

Τα ραδίκια των ιταλικών ποικιλιών που στα προηγούμενα αναφέρθηκαν επανειλημμένως, εμφανίζονται στην Ιταλία λευκασμένα, συνήθως κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου.

Σε καλλιέργειες επαναλαμβανόμενων συγκομιδών οι αποδόσεις κυμαίνονται ανά στρέμμα από 400 έως 700 χιλιόγραμμα κατά συγκομιδή. Η απόδοση σε ολόκληρα φυτά (μιας συγκομιδής) είναι συνήθως 2.500-3.000χγρ. ανά στρέμμα και σε λευκασμένα ραδίκια ιταλικών ποικιλιών 400-700 χιλιόγραμμα.

Η διατήρηση ολόκληρων φυτών ραδικιού και ιδιαίτερα των λευκασμένων είναι αρκετά δύσκολη. Σε ψυγείο με θερμοκρασία 3-5°C και σχετική υγρασία περίπου 90%, αυτά διατηρούνται χωρίς να αλλοιωθούν τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά μόνο για μια περίοδο 7-12 ημερών.

2.3.1.7 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ραδικιού παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία, τόσο ως προς τη μορφή και το χρώμα του φυλλώματός τους όσο και ως προς τους οργανοληπτικούς χαρακτήρες, αλλά και ως προς τον τρόπο που τα φυτά καταναλίσκονται. Γιατί αλλού, πολλά ραδικία δεν χρησιμοποιούνται μόνο μαγειρεμένα αλλά κυρίως νωπά, σε ωμές σαλάτες. Τέτοια είναι οι ποικιλίες ραδικιού Witloof και οι Ιταλικές ποικιλίες di Treviso, di Castelfranco, di Verona κ.ά. Αντιπροσωπευτικό δείγμα των μορφών αυτών δίνεται παρακάτω:

Ραδίκι Ιταλικό: Είναι παραγωγικό με φύλλα όρθια, οδοντωτά, βαθυπράσινο έλασμα και κόκκινο μίσχο. Έχει υπόπικρη γεύση και συγκομίζεται πολλές φορές το χρόνο.

Ήμερο ραδίκι: Έτσι ονομάζουν τον τύπο του ραδικιού, του οποίου τα φύλλα είναι όρθια, μακριά, πλατιά, πράσινα με υπόλευκο μίσχο. Είναι γλυκό στη γεύση και πολύ παραγωγικό (Εικόνα 4_α).



Εικόνα 4_α Ήμερο ραδίκι

Άγριο ραδίκι : Εκτός από τις γνωστές καλλιεργούμενες ποικιλίες ραδικιού, καλλιεργείται και η άγρια μορφή του είδους (*Cichorium intybus*). Τα φύλλα, με κόκκινους ή υπόλευκους μίσχους αναπτύσσονται σχεδόν πάνω στο έδαφος. Κατά τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται επίσης στην αγορά και το είδος *Taraxacum officinale* που θα αναφερθεί και παρακάτω, ως άγριο ραδίκι, το οποίο καλλιεργείται ήδη και είναι πολύ καλής ποιότητας.

Catalogna Puntarelle : Φυτό με όρθια φύλλα, μέτριου ύψους, πυκνά και πολύ λεπτά, ελαφρώς οδοντωτά με μίσχο λευκό. Στην Ιταλία σπέρνεται Αύγουστο- Σεπτέμβριο και μεταφυτεύεται τον Οκτώβριο για συγκομιδή τον Μάρτιο- Απρίλιο (Εικόνα 4_β).

Catalogna Brindisina: Φυτό όρθιο, καλής ανάπτυξης με φύλλα μακριά και αρκετά στενά, οδοντωτά και έλλοβα, πράσινου ανοικτού χρώματος με λευκούς μίσχους. Ο τύπος αυτός των φυτών είναι κοινός και στην Ελλάδα από πολύ παλιά, αποτελώντας συνήθως μέρος ανώνυμων πληθυσμών.

Rosso di Treviso: Έχει φύλλα μακριά και μάλλον στενά, πράσινα με αποχρώσεις κοκκινωπές που όταν φτάσουν τα κρύα του χειμώνα και με την ειδική εντατική καλλιέργεια που τους γίνεται, αποκτούν ένα ωραίο, φωτεινό κόκκινο χρώμα. Σπέρνεται κατά τον Ιούνιο-Ιούλιο για χειμερινή συγκομιδή. (Εικόνα 5)

Rosso di Verona a palla: Σπέρνεται κατά τον Ιούλιο-Αύγουστο για παραγωγή το χειμώνα. Η ωρίμανσή του γίνεται κατά τους ψυχρούς μήνες, κατά τη διάρκεια των οποίων σχηματίζει κεφαλή σφαιροειδή με φύλλα κυκλικά και σαρκώδη, χρώματος κόκκινου με μίσχο πλατύ και λευκό

Variegato di Castelfranco : Μοιάζει με το προηγούμενο ραδίκι, διαφέροντας από εκείνο στα ανοικτού χρώματος φύλλα που έχει, με χρωματισμούς-πινελιές κόκκινες ως μωσαϊκό. Με τη λεύκανσή του τα χρώματα γίνονται πιο ζωντανά και το φυτό αποκτά την εμφάνιση ενός τριαντάφυλλου. (Εικόνα 6)

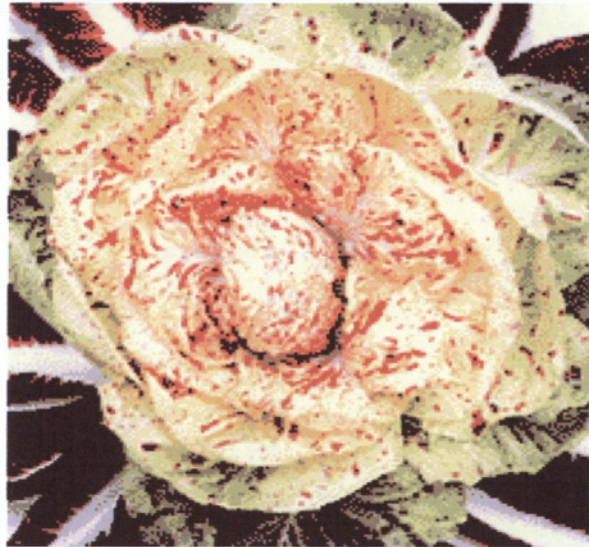
Ραδίκι Βρυξελλών (Witloof): Φυτό με φύλλα λίγο επιμήκη, σκούρου πράσινου χρώματος και χοντρή, μακριά, κωνική ρίζα. Με ειδικούς τρόπους εντατικής καλλιέργειας το φυτό παράγει επιμήκη συμπαγής και λευκή υποκίτρινη κεφαλή, για την οποία και καλλιεργείται. (Εικόνα 7)



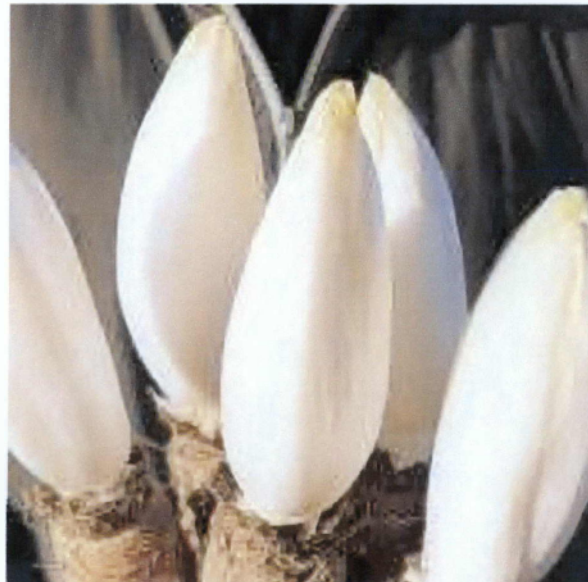
Εικόνα 4_β Ποικιλία ραδικιού Catalogna Puntarelle



Εικόνα 5. Ποικιλία ραδικιού Rosso di Treviso



Εικόνα 6 Ποικιλία ραδικιού Variegato di Castelfranco



Εικόνα 7 Ραδίκι Βρυξελλών (Witloof).

2.3.1.8 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Από πληθυσμούς οι οποίοι καλλιεργούνται σχεδόν παντού, είναι δυνατό να απομονωθούν ποικιλίες καθαρές που θα ικανοποιούν περισσότερο τον παραγωγό και τον καταναλωτή. Εφαρμόζεται και εδώ κυρίως η μέθοδος της ατομικής επιλογής που συνίσταται στην επισήμανση των πιο ενδιαφερόντων ατόμων του πληθυσμού και τη λήψη από αυτά σπόρου κατόπιν αυτογονιμοποίησης με κατάλληλη κάλυψη. Οι σπόροι των ατόμων αυτών σπέρνονται σε σπορείο και τα παραγόμενα φυτά φυτεύονται κατά τη νέα καλλιεργητική περίοδο σε χωριστές σειρές. Τα καλύτερα άτομα των ενδιαφερουσών σειρών αυτογονιμοποιούνται, οι σπόροι τους σπέρνονται και τα αποκτώμενα φυτάρια φυτεύονται σε χωριστές σειρές όπως κατά το προηγούμενο έτος. Σειρές που δεν ικανοποιούν κατά την περίοδο της εργασίας απορρίπτονται. Στις σειρές που έχουν ενδιαφέρον επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία επί 4-6 έτη μέχρι την απομόνωση επιθυμητών σειρών, καθαρών δηλαδή ποικιλιών με τους επιθυμητούς χαρακτήρες. Είναι ασφαλώς πολύς ο χρόνος, αλλά στο τέλος είναι σίγουρο πως θα έχουν δημιουργηθεί πολλές συγχρόνως νέες ποικιλίες.

2.3.1.9 ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

Η άνθηση, η οποία εκδηλώνεται με το άνοιγμα των κεφαλίδων (ταξιανθιών), γίνεται κατά τις πρωινές ώρες. Τότε ο στύλος του άνθους επιμηκύνεται παρασύροντας με τα τρίχες του τη γύρη από τους ανοιγμένους ήδη ανθήρες. Ακολούθως οι γλώσσες του στίγματος στρεφόμενες προς τα κάτω παίρνουν τη γύρη από το στύλο και έτσι γίνεται η αυτεπικονίαση.

Οι κεφαλίδες ανθίζουν κατά το Μάιο-Ιούνιο, διαδοχικά στο ίδιο φυτό, ώστε η άνθηση να διαρκεί σε αυτό επί ένα μήνα ή και περισσότερο. Διάφορα έντομα μπορούν να μεταφέρουν γύρη και να προκαλέσουν ανεπιθύμητες διασταυρώσεις. Για το λόγο αυτό κατά την παραγωγή σπόρου πρέπει να προβλέψει κανείς και να εξασφαλίσει την απομόνωση της καλλιέργειας σποροπαραγωγής από φυτά άλλης ποικιλίας ή άγριων ραδικιών, τηρώντας μια απόσταση από αυτά τουλάχιστον 200 μέτρα. Τα διατηρούμενα για σποροπαραγωγή φυτά πρέπει να είναι υγιή και εύρωστα, να αντιπροσωπεύουν δε τον τύπο της καλλιεργούμενης ποικιλίας. Άτομα τα

οποία παρουσιάζουν ανεπιθύμητους χαρακτήρες, απομακρύνονται από τον αγρό πριν αρχίσει η άνθηση.

Εφόσον κοντά στην καλλιέργεια υπάρχουν άλλες ποικιλίες τα φυτά των οποίων πρόκειται να διατηρηθούν και να ανθήσουν, μπορεί να γίνει εκρίζωση επιλεγμένων φυτών πριν από την έκπτυξη ανθοφόρων βλαστών και μεταφύτευσή τους με μπάλα χώματος σε αγρό απομακρυσμένο.

Η συγκομιδή του σπόρου γίνεται με κοπή των ξηραμένων πια κλαδιών, τα οποία απλώνονται για λίγες μέρες ώστε να ξηραθούν τελείως και ακολούθως ελευθερώνεται ο σπόρος με χτυπήματα (ραβδισμούς), καθαρίζεται με λίχνισμα και φυλάσσεται σε χώρο ξηρό. Για την ευκολότερη απόσπαση του σπόρου, εμβαπτίζονται τα καρποφόρα κλαδιά μέσα σε νερό επί μερικές ώρες και κατόπιν χτυπιούνται. Στην περίπτωση αυτή ο εξαγόμενος σπόρος ξηραίνεται και καθαρίζεται όπως σημειώθηκε προηγουμένως.

Κάθε φυτό δίνει 10-20 συνήθως γραμμάρια σπόρου και από έκταση καλλιέργειας σποροπαραγωγής ενός στρέμματος μπορούν να παραχθούν 50-80 περίπου χιλιόγραμμα, εάν ληφθεί υπόψη ότι οι αποστάσεις των φυτών σε τέτοιες καλλιέργειες είναι πάντοτε μεγαλύτερες εκείνων μιας συνήθους καλλιέργειας και ότι πολλά φυτά απομακρύνονται ως ακατάλληλα για παραγωγή σπόρου.

Σε ένα γραμμάριο μπορούν να μετρηθούν συνήθως 700 σπόροι και η βλαστική ικανότητα των σπόρων διατηρείται επί πέντε περίπου έτη.

2.3.1.10 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ- ΖΩΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Μεταξύ των σημαντικότερων ασθενειών και ζωικών παρασίτων που προσβάλλουν το ραδίκι είναι:

Τήξη σπορείων: Οφείλεται σε διάφορους μύκητες (π.χ. *Pythium*, *Botrytis*, *Rhizoctonia* κ.λ.π.), οι οποίοι προσβάλλουν κυρίως τα φυτά των σπορείων στο λαιμό με αποτέλεσμα την καταστροφή τους. Για την αποφυγή της προσβολής συνιστάται η χρησιμοποίηση νέου σπορείου ή απολυμασμένου, η χρήση υγιούς σπόρου, η αποφυγή πολλής υγρασίας και η αραιή σπορά. Η χρησιμοποίηση χαλκούχων ή άλλων μυκητοκτόνων είναι πολλές φορές αναγκαία.

Περονόσπορος: Αίτιο της ασθένειας είναι ο μύκητας *Bremia lactucae*, ο οποίος προκαλεί ύστερα από βροχή κυρίως, χλωρωτικές κηλίδες στα φύλλα.

Στην κάτω επιφάνεια των κηλίδων εμφανίζεται λευκό επίχρισμα από τα κονίδια του μύκητα (Εικόνα 8). Εναντίον του συνιστώνται ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Ωίδιο: Η ασθένεια προκαλείται από το μύκητα *Erysiphe cichoracearum*, ο οποίος ευνοείται από υψηλή υγρασία και θερμοκρασία. Συνιστάται η χρησιμοποίηση ωιδιοκτόνων φαρμάκων μόλις εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα, που είναι η κηλίδωση των φύλλων και το χαρακτηριστικό λευκό επάνθισμα ωιδίων. (Εικόνα 9)

Σκληρωτινίαση: Στο στέλεχος του φυτού κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, παρουσιάζεται υπό συνθήκες αυξημένης υγρασίας υγρή σήψη. Στο προσβεβλημένο τμήμα σχηματίζεται λευκό μυκήλιο και τα σκληρώτια του μύκητα *Sclerotinia sclerotiorum* (Εικόνα 10). Τελικά το φυτό μαραίνεται. Συνιστώνται η ελάτπωση της υγρασίας του εδάφους και η φύτευση σε αναχώματα (σαμάρια) ώστε το νερό κατά τις αρδεύσεις να μη φτάνει μέχρι το λαιμό των φυτών. Συνήθως σοβαρές ζημιές παρατηρούνται σε καλλιέργειες σποροπαραγωγής μετά την έκπτυξη ανθοφόρου βλαστού. Στην περίπτωση αυτή συνιστάται η χρησιμοποίηση ειδικών φαρμάκων ψεκασμού μέχρι τις βάσεις των στελεχών.

Ϊώσεις: ο ιός του μωσαϊκού του μαρουλιού μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές. Μεταδίδεται με το σπόρο και τις αφίδες. Τα συμπτώματα της ίωσης είναι το μωσαϊκό πράσινου και κίτρινου χρώματος στα φύλλα και καθυστέρηση στην ανάπτυξη των φυτών. Αντιμετωπίζεται με τη χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου (από υγιή φυτά), με την απομάκρυνση από τον αγρό των ασθενών φυτών κατά το δυνατό νωρίς και με έγκαιρη καταπολέμηση των αφίδων.

Από τα ζωικά παράσιτα, εκτός από τις αφίδες, που προκαλούν κυρίως ζημιές μεταδίδοντας τους ιούς και καταπολεμούνται με ψεκασμούς με τα κατάλληλα εντομοκτόνα, μπορούν επίσης να προκαλέσουν ζημιές μερικά έντομα του εδάφους (*Agrotis*, *Grylotalpa* κ.λ.π) (Εικόνα11). Τα τελευταία αυτά καταπολεμούνται με διασπορά δολωμάτων ή με διασπορά και κάλυψη στο έδαφος εντομοκτόνων που ο γεωπόνος της περιοχής θα συστήσει.

Στις καλλιέργειες των θερμοκηπίων προκαλεί ζημιές και ο αλευρώδης (*Trialeurodes vaporariorum*), ένα μικρό και λευκό ημίπτερο που φαίνεται να πετά μόλις ταραχτεί το φύλλωμα των φυτών και που μυζά τους χυμούς των

φύλλων (Εικόνα 12). Καταπολεμείται με ειδικά εντομοκτόνα, με παγίδες και με ειδικά αρπακτικά έντομα (βιολογική καταπολέμηση).

Τα σαλιγκάρια προκαλούν κάποιες φορές ζημιές τρώγοντας τα φύλλα των φυτών και καταπολεμούνται εύκολα με δολώματα μεταλδεύδης.



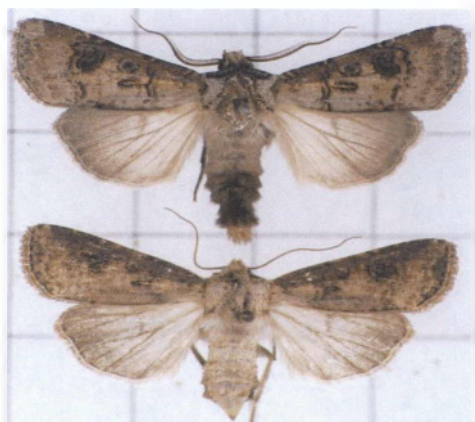
Εικόνα 8 Προσβολή από Περονόσπορο (μύκητας *Bremia lactucae*)



Εικόνα 9 Προσβολή από Ωίδιο (μύκητας *Erysiphe cichoracearum*) σε νεαρά φύλλα ραδικιού.



Εικόνα 10 Προσβεβλημένο τμήμα βλαστού από Σκληρωτινίαση (μύκητας *Sclerotinia sclerotiorum*).



Εικόνα 11 Το λεπιδόπτερο Αγρότιδα (γένος *Agrotis*).



Εικόνα 12 Το ημίπτερο *Trialeurodes vaporariorum* (Αλευρώδης) το οποίο προσβάλλει κυρίως το φύλλωμα των φυτών σε θερμοκηπικές εγκαταστάσεις.

2.3.2 *Cichorium spinosum* (Σταμναγκάθι)

2.3.2.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ

Βοτανικά ανήκει στην Οικογένεια Cichoriaceae. Πρόκειται για αυτοφυούμενο εδώδιμο είδος που απαντάται σε παραθαλάσσιες περιοχές, στη νότια Ελλάδα, τα νησιά του Αιγαίου Πελάγους και την Κρήτη. Τοπικά είναι γνωστό σαν ραδίκι της θάλασσας, σταμναγκαθό, αλιφός και ραδικοστοιβιά. Είναι ετήσιο ή πολυετές φυτό που το ύψος του φτάνει τα 18 εκατοστά. Οι τρυφεροί βλαστοί αλλά και τα φύλλα του τρώγονται και χρησιμοποιούνται σαν σαλατικό (Εικόνα 13).

Ανθοφορεί από τον Ιούλιο μέχρι τον Αύγουστο. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα και γονιμοποιούνται με τις μέλισσες.

2.3.2.2 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Το φυτό γενικά προτιμά ελαφριά (αμμώδη) εδάφη, ωστόσο έχει δείξει ανέχεια και στα πηλώδη και αργιλώδη εδάφη, ενώ απαιτεί ένα καλά στραγγισμένο έδαφος. Δεν ευδοκίμει σε σκιερά μέρη και η αντοχή του στην παραθαλάσσια έκθεση είναι πολύ μεγάλη.

Όσον αφορά στις καλλιεργητικές λεπτομέρειες, το σταμναγκάθι προτιμά χαλικώδες έδαφος, πλούσιο σε χούμο. Η θέση του στον ήλιο εκτεθειμένο σε αυτόν είναι υποχρεωτική καθώς η σκιά εμποδίζει τα φυτά να φτάσουν στο στάδιο της σποροπαραγωγής.



Εικόνα 13 Το σταμναγκάθι (*Cichorium spinosum*) όπως αυτοφύεται.

2.3.3 *Cichorium endivia* (Αντίδι)

2.3.3.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ

Γνωστό στους Έλληνες και τους Ρωμαίους από τους αρχαίους χρόνους, το αντίδι, έχει διαδοθεί πολύ στις παραμεσόγειες χώρες. Ο Διοσκορίδης το αναφέρει ως «σέρις». Πιθανότατα κατάγεται από τη Ν. Ασία. Αυτοφυές δεν έχει βρεθεί ενώ ο Alphonse de Candolle πίστευε πως το αντίδι είναι παραλλαγή του *Cichorium rutilum* (είδος ραδικιού) (Εικόνα 14). Στη χώρα μας καλλιεργείται σε περιορισμένη έκταση και χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά μεγειρεμένο. Αντίθετα, στις άλλες ευρωπαϊκές χώρες καταναλίσκεται ως νωπό λαχανικό, όπως το μαρούλι ή μερικοί τύποι ραδικιών.

Όσον αφορά την έκταση καλλιέργειάς του στην Ελλάδα, είναι περίπου 6.000 στρέμματα και η παραγωγή του γύρω στους 10.000 τόνους ετησίως.

Είναι φυτό ποώδης της οικογένειας Cichoriaceae με βραχύτατο βλαστό, πάνω στον οποίο σχηματίζονται τα συνήθως κατσαρά και οδοντωτά φύλλα του.

Από το σχήμα των φύλλων διακρίνεται σε δύο τύπους: το *C. endivia* var. *crispa* με φύλλα βαθιά σχισμένα, περιορισμένου πλάτους και το *C. endivia* var. *latifolia*, το οποίο περιλαμβάνει ποικιλίες με φύλλα σχετικώς πλατιά και ελαφρώς οδοντωτά. Τα τελευταία είναι οι λεγόμενες σκαρόλες (*scarole*), στις οποίες οι ευρωπαϊκές αγορές δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση.

Το φυτό ως σαλάτα νωπή είναι πλούσια πηγή βιταμινών, κυρίως Α και C, περιέχει δε περίπου 94% νερό, 1,3% πρωτεΐνες και 2% υδατάνθρακες.

Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων του είδους είναι $n=9$. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι τετραπλοειδείς με $4n=36$ χρωμοσώματα.

Στο στάδιο της αναπαραγωγής το στέλεχος (βλαστός) του φυτού επιμηκύνεται και διακλαδίζεται για να δώσει άνθη αυτογονιμοποιούμενα σε ταξιανθίες-κεφαλές καθεμία από τις οποίες φέρει 18-20 αυτογόνημα άνθη και συνήθως αυτογονιμοποιούμενα. Κάθε άνθος έχει 5 στήμονες με επιμήκεις ανθήρες, οι οποίοι σχηματίζουν σωλήνα γύρω από το στύλο. Αυτός επιμηκύνεται κατά την άνθηση και επικονιάζεται το δίλοβο στίγμα του

παρασύροντας τη γύρη κατά το πέρασμά του δίπλα από τους ώριμους ήδη ανθήρες.

Ο καλούμενος σπόρος είναι μικρός κωνικός καρπός (αχαίνιο) και φέρει πάππο όπως και οι σπόροι και των άλλων Σύνθετων, με τη βοήθεια του οποίου μπορεί να ταξιδέψει σε μακρινές αποστάσεις.

Καλλιεργείται με πολλές ποικιλίες ως λαχανικό και θεωρείται τονωτικό των πεπτικών λειτουργιών (Εικόνα 15).



Εικόνα 14 Ο Alphonse de Candolle νεαρός βοτανολόγος τότε (αριστερά) ο οποίος υποστήριξε ότι το αντιδί (C. endivia) πρόκειται για παραλλαγή του άγριου είδους *Cichorium pumilum* (δεξιά).



Εικόνα 15 Το φυτό του αντιδιού (*Cichorium endivia*)

2.3.3.2 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Είναι φυτό εύκρατων κλιμάτων και δεν αντέχει τις παρατεινόμενες θερμές και ξηρές περιόδους. Αντέχει στις σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, στις οποίες δίνει προϊόν καλύτερης ποιότητας, με μεγαλύτερο ποσοστό λευκών εσωτερικών φύλλων. Υπό τέτοιες εξάλλου συνθήκες η έκπτυξη ανθοφόρων βλαστών είναι βραδύτερη.

Καλλιεργείται σε διάφορους τύπους εδαφών, προτιμά όμως τα μέσης σύστασης ή κάπως ελαφρά και ποτιστικά, αποστραγγιζόμενα και πλούσια σε οργανική ουσία.

Στην αμειψισπορά πρέπει να αποφευχθεί η καλλιέργεια αντιδίου στο ίδιο έδαφος ή σε έδαφος που χρησιμοποιήθηκε για άλλα συγγενή (Σύνθετα) είδη, αν δεν περάσουν 3 έτη.

2.3.3.3 ΛΙΠΑΝΣΗ

Για παραγωγή προϊόντος 1.000 χγρ. αφαιρούνται από το έδαφος:

N: 5 χγρ, P₂O₅: 1,4 χγρ και K₂O: 4,4 χγρ. Οι ανάγκες της καλλιέργειας για μία καλή απόδοση μπορούν να καλυφθούν με την προσθήκη στο έδαφος των εξής συνολικών λιπαντικών στοιχείων και λιπασμάτων:

Κοπριά χωνευμένη 2.000-4.000 χγρ.

P₂O₅ 10-12 χγρ. = 50-60 χγρ. 0-20-0.

K₂O 15-20 χγρ. = 30-40 χγρ. 0-0-50.

N 10-15 χγρ. = 40-60 χγρ. 26-0-0.

Η κοπριά (καλά χωνεμένη) ενσωματώνεται πριν τη φύτευση με μία άροση βάθους 30-40 εκ. Με την προετοιμασία του αγρού για τη φύτευση παραχώνονται στο έδαφος τα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα, ενώ το αζωτούχο προστίθεται με 2-3 επιφανειακές λιπάνσεις ανά περιόδους 20 περίπου ημερών.

2.3.3.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Η σπορά γίνεται σε σπορεία ή απευθείας στον αγρό. Στον αγρό σπέρνεται συνήθως κατά τον Αύγουστο η Σεπτέμβριο ή και μέχρι όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν. Σπέρνεται σε βραγίες ή δίπλα σε αυλάκια κ.λ.π. Κατά γραμμές οι οποίες απέχουν η μία από την άλλη 40-50 εκατοστά και μετά το φύτευμα αραιώνονται τα φυτά ώστε τα διατηρούμενα να απέχουν μεταξύ

τους 20-30 εκατοστά ανάλογα με την καλλιεργούμενη ποικιλία. Με αυτή τη μέθοδο καλλιέργειας απαιτούνται 400-500 γραμμάρια σπόρου ανά στρέμμα. Στο σπορείο η σπορά γίνεται κατά το τέλος του Ιουλίου μέχρι και τα μέσα Αυγούστου εφόσον πρόκειται για ποικιλίες τύπου «σκαρόλα» ή από τον Απρίλιο έως το Μάιο για τις στενόφυλλες ποικιλίες τύπου *crispa*. Οι πρώτες έχουν φυτά μεγαλύτερα των στενόφυλλων και απαιτούν τις μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ των φυτών είτε αυτά αποκτήθηκαν με απευθείας σπορά είτε με σπορά σε σπορείο.

Το σπορείο μπορεί να είναι υπαίθριο προστατευόμενο από τους ψυχρούς ανέμους με έδαφος καλά προετοιμασμένο και λιπασμένο. Η σπορά γίνεται σε γραμμές και απαιτούνται 2-3 γραμμάρια σπόροι ανά m^2 που είναι συνήθως αρκετό να δώσει φυτά για φύτευση 100 m^2 . Ο σπόρος καλύπτεται σε βάθος 1-1,5 εκατοστά και ακολουθεί αμέσως πότισμα με ποτιστήρι. Τα φυτάρια εμφανίζονται μετά από 7-10 ημέρες και δέχονται τις συνήθεις περιποιήσεις των σπορείων όπως αραίωμα όπου είναι πυκνά φυτρωμένα, βοτανίσματα και ποτίσματα ή και ψεκασμούς για την πρόληψη ασθενειών.

Τα φυτά εκριζώνονται όταν αποκτήσουν 4-5 φύλλα, ύστερα από ένα καλό πότισμα, και μεταφυτεύονται στον αγρό κατά γραμμές, στις ήδη αναφερθείσες αποστάσεις των 40-50 x 20-30 εκ.

Η εποχή της σποράς εξαρτάται από τον επιθυμητό χρόνο της συγκομιδής. Από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή του προϊόντος περνούν περίπου 4 μήνες αναλόγως με την εποχή καλλιέργειας και την ποικιλία που χρησιμοποιείται.

2.3.3.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ, ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Στην αγορά εμφανίζονται αντίδια συνήθως κατά την περίοδο Οκτωβρίου-Μαΐου. Η συγκομιδή γίνεται τμηματικά με τη κοπή των φυτών από τη βάση τους. Πριν από την αποστολή τους στην αγορά, απαλλάσσονται από τα κατεστραμμένα και χλωρωτικά εξωτερικά φύλλα, πλένονται, ταξινομούνται και συσκευάζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς.

Από έκταση μεταφυτευτικής καλλιέργειας ενός στρέμματος μπορούν να παραχθούν 6.500-12.000 φυτά, βάρους 3.000Kg. Το βάρος κάθε φυτού εξαρτάται από την ποικιλία και τις καλλιεργητικές συνθήκες, μπορεί να φτάσει στους πλατύφυλλους τύπους (σκαρόλες) τα 600 και πλέον γραμμάρια. Η

εσωτερική αγορά δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητική ως προς το μέγεθος των φυτών, οπωσδήποτε όμως τεμάχια μέτριου έως μεγάλου μεγέθους προτιμώνται.

Η διατήρηση των αντιδίων υπό συνθήκες ψυγείου με θερμοκρασία 0°C και σχετική υγρασία 90-95% μπορεί να διαρκέσει τουλάχιστον δύο μήνες.

2.3.3.6 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι ποικιλίες του αντιδιού διακρίνονται σε δύο τύπους: α) τον λεπτόφυλλο-κατσαρό (*crispa*), στον οποίο ανήκουν οι περισσότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται στη χώρα μας και β) τον πλατύφυλλο (*latifolia*), στον οποίο υπάγονται ποικιλίες που είναι γνωστές με το όνομα σκαρόλες. Μια από τις καλύτερες ποικιλίες του πρώτου τύπου είναι γνωστή με το όνομα *Venus*, μία άλλη δε, επίσης ενδιαφέρουσα του δεύτερου τύπου είναι η *Scarola Fiorentina*.

Οι ποικιλίες που αναφέρονται σε καταλόγους σπόρων είναι πολλές και αρκετές από αυτές έχουν δοκιμαστεί και εισαχθεί στην Ελλάδα. Παρακάτω ακολουθούν ορισμένες από αυτές:

Geante Maraîchère (Salanca) : Είναι σκαρόλα κατάλληλη για καλλιέργεια από το καλοκαίρι μέχρι τις αρχές του χειμώνα. Φυτά μεγάλα και συμπαγή με λευκά τα εσωτερικά φύλλα (Εικόνα 16).

Elysée : Ποικιλία τύπου «σκαρόλα», πρώιμη, ενδεικνυόμενη για καλλιέργεια σε εύκρατες-ήπιες περιοχές. Φυτό συμπαγές με φύλλα κυματοειδή, εύκολα λευκαινόμενα.

Très fine Maraîchère (Galia, Coquette) : Είναι ποικιλία τύπου «*crispa*» με φύλλα λεπτά και κατσαρά. Πολύ πρώιμη, κατάλληλη για ανοιξιότικη πρώιμη και καλοκαιρινή καλλιέργεια. Φυτό συμπαγές, πολύς καλής εμφάνισης με καρδιά λευκή (Εικόνα 17).

Tosca : Πρώιμη ποικιλία με πολύ κατσαρά και λεπτά φύλλα, ανθεκτική κατά την έκπτυξη ανθοφόρου βλαστού. Φυτό μεγάλου μεγέθους, πολύ καλής εμφάνισης με λευκή καρδιά. Κατάλληλη για καλλιέργεια υπό κάλυψη την άνοιξη και το φθινόπωρο.

Romanesca : Φυτά ψηλά, όρθια και φύλλα πολύ σχισμένα με μίσχους λευκοπράσινους. Είναι ποικιλία που μοιάζει με την ντόπια (ψηλού αναστήματος) που σπέρνεται απ' ευθείας στον αγρό όλες τις εποχές, σε

μικρότερες των συνηθισμένων αποστάσεις. Καλλιεργείται για διαδοχικές κοπές.

Rico : Πρώιμη ποικιλία που είναι έτοιμη για συγκομιδή 70 ημέρες μετά τη σπορά. Φυτό μέτριου ύψους, όρθιο, με φύλλα κατσαρά. Καλλιεργείται για καλοκαιρινή και φθινοπωρινή συγκομιδή. Αρμόζουν και για αυτήν οι μικρότερες αποστάσεις φύτευσης.



Εικόνα 16 Η ποικιλία αντιδιού Geante Maraichère.



Εικόνα 17 Η ποικιλία αντιδιού Très fine Maraichère.

2.3.3.7 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Από όσα αναφέρθηκαν στα προηγούμενα, φαίνεται ποιοι είναι οι επιθυμητοί χαρακτήρες των φυτών του αντιδιού, ώστε εκείνος που επιθυμεί να ασχοληθεί με βελτιωτική εργασία πάνω σε αυτό, να βοηθηθεί στην προσπάθειά του αλλά και να έχει ένα μέτρο σύγκρισης για να αξιολογήσει τις μορφές που θα δημιουργήσει. Τα στοιχεία εξάλλου που δίνονται στο κεφάλαιο «Βοτανικά Χαρακτηριστικά» και αφορούν στη μορφολογία και βιολογία του άνθους θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμα σε επεμβάσεις που έχουν σχέση με τη βελτίωση του φυτού. Όμως είναι τόσες πολλές και τόσο ενδιαφέρουσες οι ποικιλίες αντιδιού που έχουν δημιουργηθεί σε άλλες χώρες, ώστε είναι μάλλον άσκοπο να διαθέσει κανείς τόσο χρόνο για να δημιουργήσει κάποια ποικιλία, η οποία δεν θα ήταν καλύτερη από εκείνες.

2.3.3.8 ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

Σε μία κοινή καλλιέργεια μπορεί να ληφθεί καλής ποιότητας σπόρος από τα καλύτερα άτομα, τα οποία είναι υγιή και αντιπροσωπεύουν την καλλιεργούμενη ποικιλία. Εάν η καλλιέργεια είναι φθινοπωρινή και η περιοχή χαρακτηρίζεται από βαρύ χειμώνα, τα επιλεγμένα φυτά εκριζώνονται εγκαίρως και διατηρούνται καλυπτόμενα με υγρή άμμο ή χώμα για να μεταφυτευτούν κατά το Μάρτιο σε νέο αγρό, όπου θα παραμείνουν δεχόμενα τις γνωστές περιποιήσεις μέχρι την ωρίμανση του σπόρου, δηλαδή μέχρι τον Αύγουστο ή και Σεπτέμβριο.

Η αυτογονιμοποίηση των φυτών είναι συνήθως εξασφαλισμένη, αλλά ανεπιθύμητες διασταυρώσεις με άλλες ποικιλίες από έντομα είναι επίσης δυνατές. Έτσι η καλλιέργεια από την οποία θα ληφθεί σπόρος πρέπει να βρίσκεται μακριά από άλλες συνανθούσες ποικιλίες του είδους, σε απόσταση τουλάχιστον 200 μέτρων.

Η άνθηση είναι διαδοχική και μπορεί να διαρκέσει στο ίδιο φυτό ένα μήνα ή και περισσότερο. Όμως κάθε ανθοταξία συμπληρώνει της άνθησή της μέσα σε ένα πρωινό, ιδίως κατά τις ηλιόλουστες ημέρες. Κατά τις απογευματινές ώρες η στεφάνη των ανθέων κλείνει και μαραίνεται.

Η ωρίμανση του σπόρου είναι επίσης διαδοχική σε κάθε φυτό και η συγκομιδή του γίνεται όταν οι διακλαδώσεις του φυτού έχουν αρχίσει να ξηραίνονται. Τότε αυτές κόβονται από τη βάση τους και απλώνονται υπό σκιά

για να συμπληρωθεί η ξήρανση, μετά την οποία ελευθερώνεται ο σπόρος με κτυπήματα (ραβδισμούς). Για διευκόλυνση της ελευθέρωσης των σπόρων, πριν από το ραβδισμό τα κλαδιά διαβρέχονται για λίγες ώρες τοποθετούμενα μέσα σε νερό. Ακολουθεί το στέγνωμα των σπόρων, ο καθαρισμός τους με λίνισμα και η αποθήκευσή τους σε ξηρό χώρο. Υπό καλές συνθήκες διατήρησης η βλαστική ικανότητα του σπόρου μπορεί να διατηρηθεί επί 5-7 έτη. Από έκταση ενός στρέμματος καλλιέργειας σποροπαραγωγής λαμβάνονται γύρω στα 30 χιλιόγραμμα σπόρου. Περίπου 600 σπόροι ζυγίζουν ένα γραμμάριο.

2.3.3.9 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Οι ασθένειες και τα ζωικά παράσιτα που μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στην καλλιέργεια του αντιδιού είναι αυτές που έχουν περιγραφεί και στο ραδίκι.

2.3.4 *Lactuca sativa* (Μαρούλι)

2.3.4.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ, ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΕΞΑΠΛΩΣΗ

Το καλλιεργούμενο μαρούλι (*Lactuca sativa*) αναφέρεται ότι προήλθε από το άγριο είδος *L. serriola* που αυτοφύεται στην Ελλάδα όπως και μερικά άλλα είδη, τα *L. Saligna*, *L. virosa*, *L. graeca*, *L. cretica* κ.ά. Το *L. sativa* αναφέρεται από τον Ηρόδοτο, το Θεόφραστο και το Διοσκορίδη με το όνομα «θρίδαξ».

Είναι από τα λαχανικά που εκτιμώνται περισσότερο για νωπή σαλάτα και είναι πλούσιο σε βιταμίνες και κυρίως στην βιταμίνη Α. Είναι είδος Ασιατικής καταγωγής (Μ.Ασία, Περσία) γνωστό στους αρχαίους Έλληνες, που σήμερα καλύπτει στη χώρα μας έκταση 18.000 στρεμμάτων περίπου.

Το γένος *Lactuca* L. αποτελείται από 100 είδη: 17 Ευρωπαϊκά είδη, περίπου 10 βορειοαμερικανικά είδη, 33 τροπικά Αφρικάνικα και περίπου 40 Ασιατικά είδη. Το γένος χωρίζεται σε πολυάριθμες υποδιαίρεσεις. Ο Shih προσπάθησε να απλοποιήσει την ταξινόμησή του (1988).

Οι εδώδιμοι γενότυποι του μαρουλιού έχουν ταξινομηθεί σε έξι ομάδες ποικιλιών μαρουλιού: τα Butterhead, τα Cos, τα Latin, τα Crisphead, τα Cutting και τα Stalk.

Γενικά, το μαρούλι είναι ένα δημοφιλή λαχανικό για τα φύλλα του. Ωστόσο βρώσιμο μέρος του θεωρείται και ο βλαστός (Stalk Group) και οι σπόροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή λαδιού. Η ενεργειακή και διατροφική αξία του μαρουλιού είναι χαμηλή. Το λαχανικό περιέχει βιταμίνες Β και C, ενώ οι σπόροι του μαρουλιού περιέχουν βιταμίνη Ε. Το μαρούλι τρώγεται όλο το χρόνο διότι η καλλιέργειά πραγματοποιείται υπαίθρια αλλά και στο θερμοκήπιο.

Η καλλιέργεια του μαρουλιού έχει πραγματικά μεγάλη ιστορία. Αξιοσημείωτο είναι ότι έχουν αναφερθεί το σχέδιο του μαρουλιού σε αιγυπτιακές τοιχογραφίες και ναούς.

Από την Αίγυπτο οι καλλιεργούμενες ποικιλίες εξαπλώθηκαν στην Ελλάδα και τη Ρώμη. Οι Έλληνες και οι Ρωμαίοι καλλιεργούσαν μακρόφυλλες ποικιλίες πιθανώς όπως αυτές της Ομάδας Cos. Οι καλές ποιότητες του μαρουλιού κυρίως σε σχέση με το θέμα της χώνεψης (στομάχι) είχαν περιγραφεί από αρκετούς Έλληνες και Ρωμαίους συγγραφείς. Ο Πλίνιος είχε αναφέρει έναν κοντόχοντρο καλλιεργούμενο τύπο ενώ ο Ηρόδοτος είχε αναφερθεί το 550 π.Χ. σε ένα τύπο μαρουλιού με χαρακτηριστικά σαν και αυτά της ομάδας Cos να καταναλώνεται σε Περσική ηγεμονική κατοικία.

2.3.4.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το καλλιεργούμενο μαρούλι είναι φυτό ποώδης, ετήσιο με στέλεχος βραχύ, στο οποίο αναπτύσσονται φύλλα πλατιά που σχηματίζουν συνήθως σφαιροειδή κεφαλή στη μορφή των κεφαλωτών μαρουλιών (capitata) ή επιμήκη (romana). Στην τελευταία αυτή μορφή (romana) ανήκουν τα μαρούλια που σχεδόν αποκλειστικά καλλιεργούνται στην Ελλάδα και είναι οι γνωστές «ρωμάνες» (Εικόνα 18).

Έχει πασσαλώδη ρίζα η οποία κατά τη μεταφύτευση συνήθως καταστρέφεται για να αναπτυχθεί αργότερα ένα επιπόλαιο θυссανώδης ριζικό σύστημα.

Τα φύλλα σχηματίζονται από ένα βραχύ στέλεχος και είναι πλατιά, ποικίλουν στο μέγεθος και στο σχήμα με επιφάνεια λεία ή κυματοειδή,

χρώματος πράσινου ή πρασινοκίτρινου και σε ορισμένες ποικιλίες με απόχρωση κόκκινη. Είναι πολύ κοντά το ένα με το άλλο κατά τρόπο που να σχηματίζουν κατά την ανάπτυξη του φυτού σφαιροειδή ή προμήκη κεφαλή.

Κατά την εποχή της αναπαραγωγής το στέλεχος του φυτού επιμηκύνεται φτάνοντας συνήθως το ύψος των 0,80-1,20 μ. και σχηματίζει διακλαδώσεις, οι οποίες καταλήγουν σε ταξιανθίες (κεφαλίδες) με 15-25 ερμαφρόδιτα άνθη η καθεμία. Αυτά είναι μικρά και κίτρινα με στεφάνη από 5 ενωμένα πέταλα και 5 στήμονες που σχηματίζουν σωλήνα γύρω από το στύλο (Εικόνα 19). Ο τελευταίος είναι εφοδιασμένος με λεπτές τρίχες και φέρει δίλοβο στίγμα, το οποίο είναι επιδεικτικό επικονίασης μόνο για μερικές ώρες, το πρωί. Είναι κατά κανόνα φυτό αυτογονιμοποιούμενο ενώ σπάνια συμβαίνει να σταυρογονιμοποιηθούν μερικά άνθη.

Ο σπόρος (καρπός αχαίνιο) είναι μικρός, επιμήκης εφοδιασμένος με πάππο λευκών και λεπτών τριχών

Η κεφαλή του μαρουλιού περιέχει περίπου 94% νερό, 1,6% πρωτεΐνες, 2% υδατάνθρακες και 0,2% λίπη. Είναι δε πλούσια σε βιταμίνη Α και C και δευτερευόντως σε B₁, B₂ κ.ά.

Γενικώς έχουν 2n=18 χρωμοσώματα, υπάρχουν όμως και τετραπλοειδείς μορφές με 4n=36 χρωμοσώματα.



Εικόνα 18 Μαρούλι (*Lactuca sativa*) τύπου ρωμάνα.



Εικόνα 19 Άνθος μαρουλιού.

2.3.4.3 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Το μαρούλι ευδοκimei καλύτερα στην Ελλάδα κατά την περίοδο του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη. Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες, ακόμη και κάτω των -5°C , ενώ σε θερμές συνθήκες έχει την τάση να αναπτύσσει πρώιμα ανθοφόρο βλαστό, ιδιαίτερα όταν οι υψηλές θερμοκρασίες συνδυάζονται και με μεγάλη φωτοπερίοδο. Καλλιέργειες που γίνονται νωρίς το φθινόπωρο ή αργά την άνοιξη αποτυγχάνουν πολλές φορές για αυτόν ακριβώς το λόγο. Δεν προφταίνουν να σχηματίσουν κεφαλή γιατί εκπτύσσουν γρήγορα ανθοφόρο βλαστό.

Γενικώς τα μαρούλια και ιδιαίτερα τα κεφαλωτά απαιτούν κατά τη περίοδο κυρίως σχηματισμού της κεφαλής χαμηλές θερμοκρασίες, αλλιώς, και αν σχηματίσουν κεφαλή, αυτή θα είναι μάλλον χαλαρή και η γεύση των φύλλων υπόπικρη. Αλλά και οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες δεν είναι ευνοϊκές για την καλή ανάπτυξη του φυτού. Κατά τη χειμερινή περίοδο και για καλλιέργειες κεφαλωτών μαρουλιών μέσα σε θερμοκήπιο, θα ήταν ευνοϊκές θερμοκρασίες $15-20^{\circ}\text{C}$ κατά την ημέρα και $10-15^{\circ}\text{C}$ κατά τη νύχτα.

Πολλές ποικιλίες έχουν ευρεία προσαρμογή στις διάφορες συνθήκες θερμοκρασίας και φωτισμού και άλλες διακρίνονται για την ιδιαιτερότητά τους να ευδοκimeούν υπό κάποιες ακραίες εποχικές συνθήκες.

Οι βροχές σε συνδυασμό με τις μέτριες θερμοκρασίες ευνοούν την ανάπτυξη του περονόσπορου, που μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές στην καλλιέργεια του μαρουλιού.

Όσον αφορά στο έδαφος, το μαρούλι είναι λιγότερο απαιτητικό. Αναπτύσσεται και γενικά αποδίδει σε διάφορους τύπους εδαφών,

οπασδήποτε όμως ευδοκιμεί καλύτερα σε γόνιμα, μέσης σύστασης, πλούσια σε οργανική ουσία, ποτιστικά και αποστραγγιζόμενα εδάφη.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το κεφαλωτό μαρούλι είναι ιδιαίτερα απαιτητικό σε εδαφική υγρασία, η υπερβολική ωστόσο υγρασία μπορεί να γίνει σοβαρή αιτία ανάπτυξης ασθενειών και ιδιαίτερας της σκληρωτινίασης.

Εδάφη συνεκτικά-βαριά, που συγκρατούν την υγρασία, είναι περισσότερο κατάλληλα για καλλιέργεια σε θερμότερες εποχές, ενώ τα ελαφρότερα θα εξυπηρετούσαν καλύτερα χειμερινές καλλιέργειες.

Η καλύτερη αντίδραση του εδάφους είναι η ουδέτερη ή η ελαφρώς όξινη (pH 6-7). Περισσότερο όξινα εδάφη δεν είναι ευνοϊκά για το μαρούλι και πρέπει να διορθώνονται προσθέτοντας την αναγκαία ποσότητα ασβεστίου. Επίσης πρέπει να αποφεύγονται και τα πολύ αλκαλικά εδάφη, στα οποία τα φυτά μπορεί να παρουσιάσουν χλώρωση.

Συνεχής καλλιέργεια μαρουλιού στο ίδιο έδαφος ή και μετά την καλλιέργεια συγγενών φυτών δεν συνιστάται, κυρίως για την αποφυγή ζημιών από ασθένειες ή άλλα ζωικά παράσιτα. Στην αμειψισπορά μπορεί να ακολουθεί τη τομάτα, το κρεμμύδι κ.ά.

2.3.4.4 ΛΙΠΑΝΣΗ

Οι ανάγκες της καλλιέργειας για μία καλή απόδοση μπορούν να καλυφθούν με την προσθήκη στο έδαφος των εξής συνολικών λιπαντικών στοιχείων και λιπασμάτων:

Κοπριά χωνευμένη 2.000- 4.000 χγρ.

P₂O₅ 10-15 χγρ. = 50-75 χγρ. 0-20-0

K₂O 15-20 χγρ. = 30-40 χγρ. 0-0-50.

Η κοπριά ενσωματώνεται πριν τη φύτευση με μια άροση βάθους 30-40 εκ. Πριν από τη φύτευση ή την απ' ευθείας σπορά στον αγρό παραχώνονται επίσης στο έδαφος τα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα, ενώ τα αζωτούχα προστίθενται με επιφανειακές λιπάνσεις κατά περιόδους 20 περίπου ημερών. Τις επιφανειακές αυτές λιπάνσεις ακολουθεί πότισμα.

2.3.4.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Η σπορά γίνεται συνήθως από τον Αύγουστο ή Σεπτέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο για συγκομιδή κατά την περίοδο Οκτωβρίου μέχρι Μαΐου ή

Ιουνίου, όταν φυσικά οι κλιματικές συνθήκες το επιτρέπουν. Εννοείται ότι είναι δυνατό να γίνονται σπορές καθ' όλο το έτος, εφόσον χρησιμοποιούνται κατάλληλες ποικιλίες για τις διάφορες εποχές. Περνούν 3-5 μήνες από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή, αναλόγως της χρησιμοποιούμενης ποικιλίας και της εποχής καλλιέργειας.

Η σπορά γίνεται συνήθως σε ψυχρά σπορεία ή και σε θερμαινόμενα κατά τη χειμερινή περίοδο στις ψυχρές περιοχές. Σχεδόν δεν συνηθίζεται να γίνεται απ' ευθείας σπορά στον αγρό, όπως σε άλλες χώρες που χρησιμοποιούν πολύ μεγάλες εκτάσεις για την καλλιέργεια αυτή.

Ως σπορείο χρησιμοποιείται έδαφος καλής φυσικής σύστασης, προφυλαγμένο από τους ψυχρούς ανέμους, λιπασμένο με κοπριά και χημικά λιπάσματα και αν είναι δυνατό απολυμασμένο, όπως απολυμαίνονται τα σπορεία των Σολανιδών (οικ. Solanaceae)

Ο χρησιμοποιούμενος σπόρος είναι φρόνιμο να μην έχει συγκομιστεί πρόσφατα, γιατί συνήθως λόγω λήθαργου δεν έχει καλή βλαστική ικανότητα. Το ποσοστό των σπόρων που ληθαργούν μειώνεται αρκετά μετά 2-3 μήνες από τη συγκομιδή τους.

Η σπορά στο σπορείο γίνεται αραιά, είτε στα πεταχτά είτε καλύτερα σε γραμμές και οι σπόροι καλύπτονται σε βάθος 0,5-1 εκ. Σε περίπτωση που γίνει σε έδαφος ξηρό, ακολουθεί πότισμα με ποτιστήρι. Για την απόκτηση 10.000 φυτών, όσων περίπου χρειάζονται για την κάλυψη ενός στρέμματος, απαιτείται έκταση σπορείου 20 τουλάχιστον μ² και σπόρος ποσότητας 20-30 γραμμαρίων.

Μετά το φύτευμα που ακολουθεί σε 5-10 ημέρες από αυτές της σποράς αναλόγως των συνθηκών, συνεχίζονται τα ποτίσματα και γίνονται βοτανίσματα και αραίωμα των φυταρίων, όπου αυτά εμφανίστηκαν πυκνά. Η εφαρμογή ψεκασμών για την πρόληψη ασθενειών πιθανώς επίσης να είναι αναγκαία εάν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξή τους.

Στην απευθείας σπορά στον αγρό χρησιμοποιούνται πολύ μεγαλύτερες ποσότητες σπόρου, 300-400 γραμμάρια ανά στρέμμα, μετά δε το φύτευμα γίνεται αραίωμα ώστε να διατηρηθούν τα φυτά στις επιθυμητές αποστάσεις.

Η μεταφύτευση των φυτών από το σπορείο στη μόνιμη θέση τους γίνεται 1- 1,5 μήνα μετά τη σπορά, όταν αυτά έχουν αποκτήσει 4-6 φύλλα. Φυτεύονται σε επίπεδο έδαφος σε περίπτωση που θα εφαρμόζεται πότισμα

με τεχνητή βροχή ή σε βραγιές ή ακόμα σε τραπέζια (σαμάρια). Ο τελευταίος τρόπος προτιμάται, όταν η καλλιέργεια είναι χειμερινή (περίοδος βροχών) ή όταν η αποστράγγιση του εδάφους δεν είναι ικανοποιητική. Οι αποστάσεις φύτευσης είναι γενικώς 30-50 εκ. μεταξύ των γραμμών και 25-30 εκ. επί των γραμμών. Με αυτές τις αποστάσεις, ο αριθμός των φυτών μπορεί να κυμαίνεται περίπου από 6.500 έως 13.000 φυτά ανά στρέμμα.

Οι καλλιεργητικές φροντίδες στο σπορείο είναι τα ποτίσματα, τα βοτανίσματα και το αραιώμα των φυτών. Στον αγρό χρειάζονται κατά τους θερμότερους μήνες συχνά ποτίσματα, σκαλίσματα ελαφρά για την καταστροφή των ζιζανίων ή χρήση ζιζανιοκτόνων (bensulide) πριν τη μεταφύτευση και ψεκασμοί ίσως για την καταπολέμηση του περονόσπορου που κατά την εποχή των βροχών μπορεί να εμφανιστεί και να προκαλέσει ζημιές.

2.3.4.6 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ, ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Γενικά η συγκομιδή σε μία καλλιέργεια είναι τμηματική. Στον τύπο «ρωμάνα» γίνεται όταν έχει σχηματιστεί καλά η κεφαλή, όταν δηλαδή έχει κλείσει. Συνήθως τα μαρούλια κόβονται από τη βάση τους, όχι όμως σπάνια φέρονται στην αγορά με τη ρίζα τους για καλύτερη διατήρηση. Τα «κεφαλωτά» μαρούλια, τα οποία είναι κατάλληλα και για εξαγωγή, συγκομίζονται όταν έχει σχηματιστεί πλήρως η κεφαλή με κοπή λίγο πιο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και κατά τις ώρες που δεν έχουν πάνω τους υγρασία.

Μετά τη συγκομιδή αφαιρούνται τα κατεστραμμένα εξωτερικά φύλλα και τα φυτά συσκευάζονται ή και πλένονται προηγουμένως για να αποσταλούν στην αγορά.

Η εποχή συγκομιδής εξαρτάται από την εποχή σποράς και από την ποικιλία. Γενικώς από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή περνούν 3-5 μήνες ή και περισσότερο στις χειμερινές καλλιέργειες και εφόσον μάλιστα πρόκειται για όψιμες ποικιλίες όπως συνήθως είναι οι ρωμάνες.

Οι αποδόσεις ποικίλλουν από 2.000 έως 2.500 χγρ. ανά στρέμμα για τα κεφαλωτά μαρούλια και από 2.500-3.500 χγρ. ανά στρέμμα συνήθως για τις ρωμάνες. Η διατήρησή τους σε συνθήκες δωματίου είναι πολύ σύντομη. Σε συνθήκες ψυγείου μπορούν να διατηρηθούν για 20 περίπου ημέρες με θερμοκρασία 0°C και σχετική υγρασία 90-95%.

2.3.4.7 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Η απομόνωση διαφόρων τύπων ρωμάνας, κατάλληλων για καλλιέργεια σε διάφορες εποχές του έτους από υπάρχοντες πληθυσμούς είναι μία εργασία ενδιαφέρουσα, κατά την οποία επιδίωξη πρέπει να είναι η απόκτηση καθαρών με επιθυμητούς χαρακτήρες μορφών που θα αρμόζουν η καθεμία στις συνθήκες ορισμένης εποχής για τη δασμένη περιοχή. Γιατί δεν είναι σπάνιο σε καλλιέργειες ρωμάνας να παρατηρούνται ζημιές από πρόωρη π.χ. έκπτυξη ανθοφόρου στελέχους ή από μη σχηματισμό κεφαλής λόγω χρησιμοποίησης υποβαθμισμένων πληθυσμών.

Το φαινόμενο της έκπτυξης ανθοφόρου βλαστού συνδέεται με τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου του φυτού. Όσο η τελευταία αυτή είναι μεγαλύτερη τόσο και η αντοχή του φυτού στην πρόωμη έκπτυξη ανθοφόρου βλαστού είναι καλύτερη. Ίσως είναι χρήσιμο να αναφερθεί εδώ ότι η μεγαλύτερη βλαστική περίοδος είναι συνήθως ανάλογη προς το βάρος του φυτού.

Η βελτίωση σε ομαδική επιλογή μπορεί να καταλήξει ασφαλώς σε καλά αποτελέσματα, η ατομική γενεαλογική επιλογή όμως είναι εκείνη που υπόσχεται την ταχύτερη και ασφαλέστερη βελτίωση των καλλιεργούμενων πληθυσμών. Στη μέθοδο αυτή επιλέγονται τα πιο ενδιαφέροντα φυτά του πληθυσμού, τα οποία αυτογονιμοποιούνται με κάλυψη και ο λαμβανόμενος σπόρος κάθε φυτού σπέρνεται κατά την επόμενη καλλιεργητική περίοδο χωριστά.

Από τις ενδιαφέρουσες σειρές της νέας γενεάς επιλέγονται τα καλύτερα φυτά, στη συνέχεια λαμβάνεται ο σπόρος αυτογονιμοποίησής τους και συνεχίζεται κατά τον ίδιο τρόπο η εργασία για μερικά έτη (5-6) μέχρι την απόκτηση μίας ή περισσότερων πρακτικών καθαρών και επιθυμητών σειρών.

Οι κυριότεροι χαρακτήρες που πρέπει να έχει κανείς υπόψη του κατά την επιλογή των φυτών, είναι α) η τάση σχηματισμού ευμεγέθους και συμπαγούς (κλειστής) κεφαλής, β) η ομοιομορφία εμφάνισης των φυτών και η ομοιομορφία αυτών ως προς την εποχή ωρίμασης, γ) η αντοχή στην πρόωμη άνθηση κατά τη θερμή περίοδο, δ) η τρυφερότητα και η γευστικότητα των φύλλων, ε) η αντοχή στο ψύχος και στ) η αντοχή σε ορισμένες ασθένειες και κυρίως στις ιώσεις και στον περονόσπορο.

2.3.4.8 ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

Πολλοί καλλιεργητές παίρνουν το σπόρο που χρειάζονται συνήθως από τις δικές τους καλλιέργειες και μάλιστα όχι σπάνια από φυτά, τα οποία δεν είχαν την τύχη να δοθούν στην αγορά λόγω πρώιμης έκπτυξης ανθοφόρου βλαστού. Τα φυτά αυτά ασφαλώς δεν είναι τα καλύτερα και θα ήταν καλό να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή στη σποροπαραγωγή του είδους αυτού.

Τα άνθη του φυτού είναι αυτογόνιμα, αλλά η διασταύρωση με τα έντομα είναι πάντοτε δυνατή. Κατά τις θερμές ηλιόλουστες ημέρες τα άνθη ανοίγουν το πρωί και παραμένουν ανοικτά μόνο για μισή περίπου ώρα, ενώ κατά τις νεφελώδεις ημέρες η άνθηση παρατείνεται επί αρκετές ώρες και οι πιθανότητες σταυρογονιμοποίησης είναι τότε μεγαλύτερες. Έτσι τα προοριζόμενα για παραγωγή σπορόφυτα είναι ανάγκη να βρίσκονται μακριά από φυτά άλλων ποικιλιών, καλλιεργούμενων ή και αυτοφυούμενων που θα ανθίσουν συγχρόνως.

Η λήψη σπόρου από τον καλλιεργητή από επιλεγμένα φυτά της καλλιέργειάς του θα ήταν σωστή υπό την προϋπόθεση ότι για την επιλογή θα λαμβάνονταν υπόψη οι επιθυμητοί χαρακτήρες των φυτών, οπωσδήποτε όμως είναι προτιμότερη η χρησιμοποίηση σπόρου που προέρχεται από ειδική καλλιέργεια όπως είναι οι σπόροι σοβαρών σποροπαραγωγικών οίκων. Για μια τέτοια καλλιέργεια ο πολλαπλασιαστέος σπόρος πρέπει να είναι υγιής, κυρίως απαλλαγμένος από ιώσεις, και να αντιπροσωπεύει την επιθυμητή ποικιλία.

Η σπορά του γίνεται όπως σε μια κοινή καλλιέργεια, κατά το φθινόπωρο ή το χειμώνα, ώστε η άνθηση των φυτών να αρχίσει από τον Μάιο. Από το σπορείο, τα υγιή φυτά μεταφυτεύονται στον ετοιμασθέντα, κατά τα γνωστά, αγρό, ο οποίος για την αποφυγή διασταυρώσεων πρέπει να απέχει 200 τουλάχιστον μέτρα από άλλη καλλιέργεια μαρουλιού προορισμένη και αυτή για σποροπαραγωγή. Οι αποστάσεις φύτευσης είναι λίγο μεγαλύτερες από εκείνες μιας κοινής καλλιέργειας, δηλαδή περίπου 50-60 x 30-40 εκ. κατά στρέμμα φυτεύονται 4.500-6.500 φυτά.

Κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών γίνονται οι ίδιες καλλιεργητικές εργασίες όπως και στην κοινή καλλιέργεια, είναι όμως απαραίτητος ο έλεγχος

και η έγκαιρη απομάκρυνση από τον αγρό των ανεπιθύμητων φυτών, δηλαδή των μη τυπικών της ποικιλίας των ασθενών από διάφορες ασθένειες και κυρίως από μωσαϊκό και αυτών που παρουσιάζουν τάση για πρόωμη έκπτυξη ανθοφόρου βλαστού.

Στις κεφαλωτές ποικιλίες οι οποίες δεν αναπτύσσουν με ευκολία ανθοφόρο βλαστό συνιστάται από πολλούς η σταυρωτή χάραξη- κοπή της κεφαλής όπως γίνεται στην περίπτωση των λάχανων.

Η ωρίμανση του σπόρου είναι τμηματική όπως είναι και η άνθηση. Η συγκομιδή του γίνεται είτε εφάπαξ με κοπή των στελεχών, όταν τα 60-70% των κεφαλίδων έχουν σχηματίσει πάππο ή νωρίτερα όταν φυσούν άνεμοι και κινδυνεύει να τιναχτεί ο σπόρος, είτε σε δύο-τρεις φορές με τίναγμα της κορυφής των ανθοφόρων στελεχών επί υφάσματος (π.χ. ποδιά) ή μέσα σε πλατύστομο σάκο. Η δεύτερη μέθοδος είναι περισσότερο δαπανηρή, αλλά καλύτερη αφού ο συλλεγόμενος σπόρος είναι τελείως ώριμος. Και στις δύο περιπτώσεις συνιστάται να γίνεται συγκομιδή κατά τις πρωινές ώρες για την αποφυγή απωλειών σπόρου. Μετά τη συγκομιδή ο σπόρος απλώνεται σε σκιά για 2-4 ημέρες για να στεγνώσει, καθαρίζεται με λίνισμα και αποθηκεύεται σε χώρο ξηρό και αεριζόμενο. Με τέτοιες συνθήκες η βλαστική ικανότητά του διατηρείται για 4-5 έτη. Κατά τους πρώτους 3-4 μήνες ο σπόρος βρίσκεται συνήθως σε λήθαργο και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται.

Από καλλιέργεια σποροπαραγωγής ενός στρέμματος μπορούν να παραχθούν 50 περίπου ή και περισσότερα χιλιόγραμμα σπόρου. Σε ένα γραμμάριο περιέχονται συνήθως 700-1000 σπόροι.

2.3.4.9 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Οι ασθένειες και τα ζωικά παράσιτα που μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στην καλλιέργεια του μαρουλιού είναι αυτές που έχουν περιγραφεί και στο ραδίκι.

2.3.4.10 ΟΙ ΟΜΑΔΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ

Υπάρχει μια γενική συμφωνία σχετικά με τις ομάδες ποικιλιών του μαρουλιού και έτσι δεν υπάρχει ανάγκη να υιοθετηθούν νέα όρια. Τα ονόματα των ομάδων έχουν εφαρμοσθεί ακολουθώντας το ICNCP. (Τράπεζα Γενετικού Υλικού, Ολλανδία).

Η Ομάδα *Cos* ή *Romana*.

Συμπεριφορά: Τα μαρούλια της ομάδας αυτής έχουν μακρόστενα, κάθετα και αλύγιστα φύλλα με χαρακτηριστικό κεντρικό νεύρο. Η βασική δομή του φύλλου είναι κάπως τραχιά. Οι κεφαλές είναι σχεδόν πάντοτε ψηλές και φαρδιές. Σήμερα υπάρχει μία τάση ανάπτυξης μαρουλιών αυτής της ομάδας με συμπαγής κεφαλές. Το όνομα *Cos* αναφέρεται στο Ελληνικό νησί Κως όπου τα λαχανικά είχαν καλλιεργηθεί εκεί χρόνια πριν.

Χρήση: Τα φύλλα τρώγονται ωμά τόσο καλά όσο και μαγειρευτά και προετοιμάζονται όπως το λάχανο ή το σπανάκι. Αυτός ο τύπος του μαρουλιού είναι ο πιο κοινός τύπος στη λεκάνη της Μεσογείου. Καλλιεργείται κυρίως στην Ιταλία, την Γαλλία και την Αυστρία. Η CGN (Centre for Genetic Resources, the Netherlands) περιλαμβάνει αρκετούς εγχώριους πληθυσμούς με τόπο καταγωγής την Αίγυπτο, το Ιράν, την Τουρκία και τη Συρία.

Η Ομάδα *Cutting*

Συμπεριφορά: Αυτός ο τύπος μαρουλιού δεν έχει κεφαλή. Μερικές φορές παρουσιάζει μία πυκνή μάζα φύλλων στο κέντρο του φυτού. Η ομάδα αυτή παρουσιάζει μεγάλη ετερογένεια και περιλαμβάνει κάποια είδη με εξαιρετικά κατσαρά φύλλα ή βαθιά χαραγμένα περιθώρια όπως αυτά των φύλλων της βελανιδιάς για παράδειγμα.

Χρήση: τα αποκομμένα φύλλα ετοιμάζονται με λάδι και ξύδι, ενώ μερικές φορές χρησιμοποιούνται για τροφή στα κοτόπουλα. Τα μαρούλια της ομάδας αυτής καλλιεργούνται σε μερικές περιοχές των ΗΠΑ, όπως για παράδειγμα στη Βοστώνη και τη Νέα Υόρκη. Οι ποικιλίες καλλιεργούνται επίσης και στην Ιταλία, τη Γαλλία, τη Τσεχία και τη Σλοβακία. Η τράπεζα Γενετικού Υλικού CGN της Ολλανδίας (προαναφερθείσα και παραπάνω) περιλαμβάνει εγχώριους πληθυσμούς από την Ελλάδα και την Τουρκία.

Η Ομάδα *Stalk* (ή ομάδα *Σπαραγγιού*)

Συμπεριφορά: Η Ομάδα *Stalk* περιλαμβάνει και αυτή ποικιλίες χωρίς κεφαλή, με λεπτό, σαρκώδης βλαστό. Δύο τύποι έχουν ξεχωρίσει: ο ένας τύπος έχει παρουσιαστεί από τους Κινέζους καλλιεργητές με ελαφρώς γκρι φύλλα σχήματος σαν αυτά της ομάδας *Cos* ενώ ο άλλος τύπος έχει λογχοειδή φύλλα με αιχμηρό άπεξ (*apex*).

Χρήση: Ο βλαστός των μαρουλιών της ομάδας αυτής τρώγεται κανονικά σαν λαχανικό πριν την ανάπτυξη του σταδίου της ταξιανθίας. Τρώγεται ξεφλουδισμένο ωμό ή μαγειρεμένο. Μερικές φορές τα νεαρά φύλλα τρώγονται και αυτά ωμά ή μαγειρεύονται σαν το σπανάκι. Καλλιεργείται στην Κίνα, στη Ρωσία και την Ινδία. Στις ΗΠΑ και την Ευρώπη καλλιεργείται σποραδικά σε σπιτικούς κήπους.

Η Ομάδα *Butterhead*

Συμπεριφορά: τα είδη των μαρουλιών της ομάδας αυτής φέρουν κεφαλή με σφαιροειδή φύλλα. Παρατηρώντας τα φύλλα είναι φανερό ότι πηγαίνοντας προς την κορυφή (*apex*) οι κεντρικές νευρώσεις τους διακλαδίζονται σε μικρότερα αγγεία.

Χρήση: Τα φρέσκα φύλλα των λαχανικών αυτής της ομάδας καταναλώνονται με λάδι και ξύδι. Καλλιεργούνται κυρίως στην Αγγλία, τη Γαλλία, την Ολλανδία και σε άλλες δυτικές Ευρωπαϊκές χώρες.

Η Ομάδα *Crisphead*

Συμπεριφορά: Περιλαμβάνει τύπους λαχανικών με κεφαλές αλλά και τύπους χωρίς κεφαλές. Οι πρώτοι είναι επιπεδοποιημένου σχήματος και μερικές φορές κεκλιμένου σχήματος. Τα φύλλα είναι πλατιά και σχεδόν σφαιρικά. Το κεντρικό νεύρο του φύλλου παρουσιάζει καμπύλη σε σχήμα βεντάλιας. Η βασική δομή των φύλλων είναι τραγανή με λεπτά, λευκά εύθραυστα αγγεία

Χρήση: Τα φρέσκα φύλλα των λαχανικών της ομάδας αυτής ετοιμάζονται με λάδι και ξύδι ή διάφορων ειδών σάλτσες. Τα μαρούλια διατηρούνται καλά στο ψυγείο. Καλλιεργούνται κυρίως στις ΗΠΑ, την Καλιφόρνια, την Αριζόνα, το Κολοράντο, την Ουάσιγκτον, το Αϊνταχο επίσης την Φλόριντα και την Καρολίνα. Πρόσφατα έχει καλλιεργηθεί στην Ολλανδία,

το Βέλγιο και τις χώρες που το περιβάλουν (Γαλλία, Ισπανία). Νέες ποικιλίες της ομάδας αυτής αναπτύσσονται επιτυχώς και στην Αίγυπτο.

Η Ομάδα *Latin*

Συμπεριφορά: Αυτή η ομάδα αποτελείται από λαχανικά με κεφαλές χαμηλής ποιότητας που αποτελούνται από σκληρά φύλλα βαθυπράσινου χρώματος. Συγκριτικά με τα είδη των υπόλοιπων ομάδων, τα μαρούλια της ομάδας *Latin* είναι κοντύτερα και μικροσκοπικά.

Χρήση: Το μαρούλι της ομάδας αυτής τρώγεται ωμό. Καλλιεργείται σε επαρχίες γύρω από τη λεκάνη της Μεσογείου συμπεριλαμβανομένης της βόρειας Αφρικής και επίσης της νότιας Αμερικής.

Η Ομάδα *Oilseed*.

Συμπεριφορά: Τα μαρούλια της ομάδας αυτής ανήκουν σε ένα ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ των δύο ειδών μαρουλιού *Lactuca sativa* και *Lactuca scariola*. Οι κεφαλές των μαρουλιών αυτού του είδους περιέχουν πολλούς σπόρους και τα βράκτια φύλλα είναι στητά κατά την ωριμότητα των σπόρων. Οι ποικιλίες αυτές πλεονεκτούν στην μεγάλη ποσότητα ελαίου που περιέχουν στους σπόρους τους (35%).

Χρήση: Το λάδι, πλούσιο σε βιταμίνη E, που περιέχουν οι σπόροι χρησιμοποιείται για ανθρώπινη κατανάλωση. Στην Αίγυπτο οι ποικιλίες παραγωγής λαδιού καλλιεργούνται ως σήμερα. Τα φύλλα των μαρουλιών της ποικιλίας αυτής είναι πικρά και δεν τρώγονται σαν λαχανικό. Στην νότια Αίγυπτο η ποικιλία *Cow-lettuce* καλλιεργείται αποκλειστικά για τους ελαιοφόρους σπόρους της. Πέρα από τη σημερινή χρήση τα μαρούλια της ομάδας *Oilseed* χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν από τους Έλληνες ως υπνωτικό σκεύασμα και από τους Αιγυπτίους ως αφροδισιακό.

2.3.4.11 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Όπως προαναφέρθηκε στο μαρούλι διακρίνονται οι ποικιλίες τύπου «ρωμάνα», ποικιλίες «κεφαλωτές» και ποικιλίες που δεν κάνουν κεφαλή. Οι δύο πρώτες κατηγορίες ποικιλιών παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και από αυτές οι ρωμάνες είναι αυτές που καλλιεργούνται κυρίως στη χώρα μας. Στα κεφαλωτά μαρούλια διακρίνονται ποικιλίες με λεία φύλλα (τύπος Butterhead) και ποικιλίες με φύλλα κατσαρά (τύπος Iceberg).

Παρακάτω περιγράφονται σύντομα μερικές ποικιλίες όλων αυτών των τύπων, οι οποίες κατά καιρούς έχουν δοκιμαστεί στην Ελλάδα και αποτελούν ένα δείγμα μόνο των εκατοντάδων ποικιλιών που αναφέρονται στους διάφορους καταλόγους σπόρων:

Parris Island Cos: Είναι ποικιλία τύπου ρωμάνα με ευμεγέθη κεφαλή, πράσινη, κλειστή και συμπαγή, επιμήκη όπως όλες οι ρωμάνες, κατάλληλη για ανοιξιότικη και φθινοπωρινή καλλιέργεια. Είναι ανθεκτική στο μωσαϊκό (Εικόνα 20).

Verte Maraichere και Blonde Maraichere: Είναι και οι δύο ρωμάνες, η μεν πρώτη πράσινου χρώματος, ενώ η δεύτερη ανοικτότερου (ξανθού) χρώματος (Εικόνα 21).

Esmeralda: Νέα ποικιλία κεφαλωτού μαρουλιού με φύλλα λεία και κυματοειδή με κεφαλή πράσινου ανοικτού χρώματος και μεγάλου μεγέθους. Είναι κατάλληλη για καλοκαιρινή παραγωγή, αντέχοντας στην έκπτυξη ανθοφόρου βλαστού. Αναφέρεται ως ανθεκτική στο μωσαϊκό και στον περονόσπορο (Εικόνα 22).

Divina: Πρόκειται για ημιόψιμη κεφαλωτή ποικιλία, κατάλληλη για φθινοπωρινή και ανοιξιότικη καλλιέργεια με φύλλα λεία, κυματοειδή με κεφαλή βάρους 500-600 συνήθως γραμμαρίων. Είναι ανθεκτική στον περονόσπορο και ανεκτική στο μωσαϊκό (Εικόνα 23).

Carlane: Κεφαλωτή ποικιλία με φύλλα λεία, κυματοειδή με ευμεγέθη κεφαλή. Κατάλληλη για φθινοπωρινή και ανοιξιότικη καλλιέργεια, ανθεκτική στον περονόσπορο, ανεκτική δε στο μωσαϊκό.

Great Lakes: Είναι κεφαλωτό, κατσαρό μαρούλι, κατάλληλο για φθινοπωρινή, χειμερινή και ανοιξιότικη καλλιέργεια με κεφαλή συνεκτική, μεγάλη και κλειστή. Πρόκειται για μεσοπρώιμη ποικιλία και ανθεκτική στην έκπτυξη ανθοφόρου βλαστού (Εικόνα 24).

Italica : Κεφαλωτή και αυτή ποικιλία με φύλλα κατσαρά όπως η προηγούμενη, με κεφαλή μέτριου μεγέθους και χρώμα βαθυπράσινο. Κατάλληλη ποικιλία για ανοιξιάτικη και καλοκαιρινή καλλιέργεια.

Nerone: Είναι του ίδιου τύπου με τις δύο προηγούμενες ποικιλίες. Δίνει κεφαλή βάρους 700-800 γραμμαρίων και είναι κατάλληλη για καλοκαιρινές και φθινοπωρινές καλλιέργειες σε ήπια κλίματα.

Losso rossa (Atsina): Πρόκειται για φυλλώδη μαρούλι, πολύ κατσαρό που δεν σχηματίζει κεφαλή, αλλά οπωσδήποτε είναι συμπαγές. Τα φύλλα λεπτά και τρυφερά, έχουν στο άκρο τους καφέ-κόκκινο χρώμα. Καλλιεργείται από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο.



Εικόνα 20 Ποικιλία μαρουλιού Parris Island Cos.



Εικόνα 21 Ποικιλία μαρουλιού Blonde Maraichere.



Εικόνα 22 Ποικιλία μαρουλιού Esmeralda.



Εικόνα 23 Ποικιλία μαρουλιού Divina.



Εικόνα 24 Ποικιλία μαρουλιού Great Lakes.

2.3.5 *Lactuca serriola* (αγριομάρουλο)

Πρόκειται για την άγρια μορφή του μαρουλιού (*L. sativa*) ενώ πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι είναι πρόγονος του καλλιεργούμενου μαρουλιού. Τόπος καταγωγής του πιστεύεται ότι είναι η Ευρώπη.

Διετές, ποώδες φυτό που απαντάται σε χέρσους αγρούς αλλά και κατά μήκος των οδών όλης σχεδόν της χώρας. Ανθίζει από τον Ιούλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο ενώ οι σπόροι του ωριμάζουν από τον Αύγουστο μέχρι τον Σεπτέμβριο. Το φυτό προτιμά αμμώδη και πηλώδη εδάφη καθώς επίσης απαιτεί καλά στραγγιζόμενα εδάφη. Όσον αφορά στις περιβαλλοντικές συνθήκες δεν ευδοκίμει σε σκοτεινά μέρη, ενώ απαιτεί υγρά εδάφη.

Τα φύλλα του κυμαίνονται σε ένα εύρος μήκους από πέντε έως τριάντα εκατοστά, λογχοειδούς μορφής, μακρόστενα, ακανθώδη στην άκρη, αγκαλιάζοντας το βλαστό στη βάση.

Τα άνθη είναι μικρά, κίτρινα 6mm πλάτους, ακτινωτά, ερμαφρόδιτα και αυτογονιμοποιούμενα (Εικόνα 25).

Ο καρπός είναι ξηρός, με ένα σπόρο, άσπρες κοντές τρίχες όπου βοηθάνε το σπόρο να διανεμηθεί. Το φυτό αναπτύσσει αρκετά αδέλφια εκφυόμενα από τη βάση το καθένα με εναλλασσόμενα φύλλα και την

ταξιανθία στην κορυφή τους. Ένα χαρακτηριστικό διαχωρισμού του φυτού είναι η διάταξη των τριχών στα φύλλα, τα οποία είναι παρόμοια στο σχήμα και το μέγεθος από εκείνες του βλαστού (Εικόνα 26).



Εικόνα 25 Άνθος αγριομάρουλου (*Lactuca serriola*)



Εικόνα 26 Βλαστός αγριομάρουλου (*Lactuca serriola*)

2.3.6 *Sonchus arvensis* (Ζωχός)

Ποώδη φυτό, κοινό ζιζάνιο της οικογένειας Cichoriaceae που χρησιμοποιείται σαν σαλατικό. Απαντάται στους αγρούς όλης της χώρας. Βαθύρριζο, πολυετή, με στητό, κούφιο βλαστό και πικρό γαλακτώδη χυμό.

Οι βλαστοί, δύναται να φτάνουν σε ύψος μισό έως έξι πόδια (περίπου 2 μέτρα.) ύψος (Εικόνα 27).

Τα εναλλασσόμενα φύλλα είναι ευμετάβλητα σε μέγεθος με ακανθώδη άκρες και αιχμηρούς λοβούς. Τα φύλλα του βλαστού είναι αγκαλιασμένα σε αυτόν και χωρίς μίσχο.

Τα ανοικτού κίτρινου χρώματος άνθη (Εικόνα 28) βρίσκονται στο κεφάλιο που δύναται να είναι 2-5 cm πλάτος κατά την πλήρη άνθηση (Εικόνα 26). Τα άνθη φέρουν 5-6 οξυκατάληκτες άκρες, ενώ ανοίγουν 2-3 ώρες μετά την ανατολή του ήλιου και κλείνουν γύρω στο απόγευμα. Τα βράκτια φύλλα κάτω από τα άνθη είναι πράσινα αγκαθωτά με κολλώδης τρίχες.

Κάθε φυτό έχει 20 κεφάλια κατά τη διάρκεια της άνθησης από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο αλλά συνήθως με λίγα άνθη την ίδια περίοδο.

Οι στενόμακροι, σκούρο-κόκκινοι σπόροι έχουν πέντε επιμήκη ραβδώσεις και μία δέσμη ομοειδών, λευκών, τριχών που μπορούν να μεταφερθούν με τον άνεμο.

Το φυτό αποτελεί άριστη τροφή για τους λαγούς και άλλα αγροτικά ζώα. Επί προσθέτως, οι ρίζες κάτω από ειδική κατεργασία ψήνονται και χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατο του καφέ ενώ τα νεαρά φύλλα χρησιμοποιούνται στις σαλάτες.

Όσον αφορά τις εδαφικές απαιτήσεις, ενώ είναι προσαρμοσμένο σε πολλούς τύπους εδαφών, το φυτό δείχνει να προτιμά τα ελαφριά αμμώδη εδάφη. Ευδοκίμει καλύτερα σε εδάφη με ουδέτερο pH παρά σε όξινα εδάφη.



Εικόνα 27 Βλαστός ζωχού (*Sonchus arvensis*)



Εικόνα 28 Άνθη ζωχού (*Sonchus arvensis*).

Τα πολυετή είδη αναπαράγονται με σπόρους και αργά μετακινούμενες ρίζες. Το ριζικό του σύστημα επιτρέπει στο φυτό γρήγορη εδραίωση σε νέες περιοχές και παραμένει σταθερό στη διάρκεια της καλλιέργειας (ως ζιζάνιο).

Η σποροπαραγωγή του φυτού παρουσιάζει μεγάλη αστάθεια, παρ' όλα αυτά μια τυπική κεφαλή του φυτού παράγει περίπου 30 σπόρους, που διασκορπίζονται με τον άνεμο.

Το αχάινιο στην κατάληξη των σπόρων περιλαμβάνει αγκιστρωμένα κύτταρα που τους επιτρέπει να κολλάνε στα ρούχα, τα οχήματα και σε διάφορα εργαλεία του αγρού.

2.3.7 *Tragopogon pterifolius* (Τραγοπώγωνας ο πρασόφυλλος)

Ο Τραγοπώγωνας, άλλες ονομασίες του οποίου είναι «τα γένια του λαγού», «σκούλος» και «γένια του τράγου», είναι ετήσιο, διετή ή πολυετή φυτό, ύψους 30-120 εκ. Υπάρχουν περίπου 40 είδη του στις Μεσογειακές χώρες. Ο πρασόφυλλος αναφέρεται από το Θεόφραστο και τον Διοσκουρίδη με την ίδια ονομασία Τραγοπώγων, που σημαίνει εκείνο που έχει πώγωννα ή γένια τράγου. Η κοινή του ονομασία είναι λαγόχορτο. Το φυτό μπορεί να το συναντήσει κανείς σε σκληρά ακαλλιέργητα μέρη και στους αγρούς.

Οι ρίζες του είναι λευκές, σαρκώδεις και συνήθως διακλαδίζονται, σχηματίζοντας ριζώματα.

Το φυτό αποτελείται από ένα κεντρικό βλαστό, απλό ή διακλαδιζόμενο, που περιέχει ελαφρά πικρό, γαλακτώδη χυμό (Εικόνα 29).

Τα φύλλα του είναι στενόμακρα, λογχοειδή με βαθιά αυλάκωση στο μέσο, ανοιχτοπράσινα.

Το άνθος του αποτελείται από πολλά ανθίδια και βγαίνει σε μακριούς ανθοφόρους βλαστούς, σε κεφαλωτές ταξιανθίες, με συνήθως οκτώ πράσινα στενόμακρα βράκτια φύλλα. Τα πέταλα του πρασόφυλλου είναι μοβ και των άλλων ειδών κίτρινα (Εικόνα 30). Το φυτό έχει το χαρακτηριστικό ν' ανθίζει μόνο τις πρωινές ώρες. Το μεσημέρι κλείνουν τ' άνθη του.

Οι καρποί του (αχαίνια), μήκους έως 4 εκατοστών, έχουν ανάγλυφη επιφάνεια, καταλήγουν σε μακρύ ράμφος και φέρουν μια σειρά από μακριές τρίχες (πάππος) (Εικόνα 31). Βρίσκεται σε χαμηλά υψόμετρα σε λιβάδια, βοσκοτόπια, καλλιεργημένα ή χέρσα χωράφια, σε παραθαλάσσια ή βραχώδη, ορεινά μέρη. Οι ελαφρά πικροί, τρυφεροί βλαστοί και τα φύλλα του τρώγονται ωμά.

Ακόμα βράζονται μαζί με άλλα χόρτα ή χρησιμοποιούνται στη γέμιση των χορτόπιτων. Παλιά τα παιδιά σκάλιζαν το χώμα, μάζευαν τη ρίζα του που έχει γεύση καρότου και την έτρωγαν.

Ως βότανο, είναι διουρητικό και καθαρτικό. Έγχυμά του χορηγείται σε αρθρίτιδες, ρευματισμούς και παθήσεις του δέρματος.



Εικόνα 29 Το φυτό Τραγοπήγωνα (*Tragopogon porrifolius*)



Εικόνα 30 Άνθος τραγοπήγωνα (*Tragopogon porrifolius*).



Εικόνα 31 Πάππος τραγοπήγωνα (*Tragopogon porrifolius*).

Καλλιεργείται κυρίως για την ρίζα του. Απαιτεί μακρά καλλιεργητική περίοδο (περίπου 150 ημέρες), ενώ τα άωρα πλατιά του φύλλα χρησιμοποιούνται άριστα τόσο για ωμή βρώση όσο και στη μαγειρική.

Απαιτεί μόνο βαθιά, καλά στραγγισμένα, εύθρυπτα εδάφη με καλή ικανότητα στην συγκράτηση νερού, ομογενή σε βάθος 18-24 ιντσών (περίπου 60 εκατοστών). Αυτό είναι σημαντικό για την ανάπτυξη μακρών και ευθέων ριζών.

Αμμοπηλώδη εδάφη είναι ιδανικά από τη στιγμή που η συγκομιδή μπορεί να παραταθεί μέχρι την εποχή του φθινοπώρου και ενώ τα εδάφη επιτρέψουν να πραγματοποιηθεί συγκομιδή χωρίς καθυστέρηση μετά τη βροχή. Συνιστώμενο pH του εδάφους είναι το 6.0.

2.3.7.1 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΡΙΖΩΝ

Η αποθήκευση των ριζών του φυτού πρέπει να γίνεται σε συνθήκες 0°C και 95-98% σχετική υγρασία. Ο τραγοπώγων έχει τις ίδιες απαιτήσεις αποθήκευσης με αυτές των καρότων. Το υψηλό επίπεδο της σχετικής υγρασίας απαιτείται και στις δύο περιπτώσεις, αφού οι μακρόστενες και στενές ρίζες που χαρακτηρίζουν το βρώσιμο μέρος του φυτού είναι πολύ ευαίσθητες στην απώλεια υγρασίας. Απώλειες λόγω υγρασίας μπορούν να ελαχιστοποιηθούν εάν χρησιμοποιηθούν καφάσια διάτρητου φιλμ. Οι ρίζες δεν καταστρέφονται από ελαφρύ πάγωμα. Ωστόσο δεν πρέπει να αγγίζονται ή να μεταφέρονται ενώ είναι παγωμένες. Κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες μπορούν να διατηρούνται για δύο έως τέσσερις μήνες.

2.3.8 *Chondrilla juncea* (Κολλιτσιίδα)

Πρόκειται για ένα βαθύρριζο πολυετή αυτοφυούμενο είδος που απαντάται σε πολλούς αγρούς της χώρας.

Η σωστή αναγνώριση της κολλιτσιίδας είναι σημαντική ειδικά εάν έχουν σχεδιαστεί στρατηγικές ελέγχου του φυτού. Η αναγνώριση μπορεί να είναι δύσκολη ειδικά στο λαχανουόμενο στάδιο αφού οι ροζέτες του φυτού μοιάζουν πολύ με έναν αριθμό άλλων φυτών που κατέχουν ροζέτες με λοβούς (Εικόνα 32) ή οδοντωτά φύλλα όπως αυτά της ρόκας (*Carthamus spp.*), του

αγριοράδικου (*Taraxacum spp.*), του μαρουλιού (*Lactuca spp.*), και διάφορων ειδών σιναπιού (*Brassicaceae*).

Η κολλιτσίδα μπορεί να διακριθεί σαν φυτικό είδος μεταξύ άλλων ακολουθώντας σε συνδυασμό τα παρακάτω: α) τα φύλλα της είναι λεία, β) οι λοβοί προεξέχουν και γ) όταν κοπεί ο βλαστός εκκρίνεται άσπρος γαλακτώδης χυμός (*latex*). Επί προσθέτως η μακριά, λεπτή κύρια ρίζα του φυτού είναι διακριτή.

Ένα μικρό φυτάριο κολλιτσίδας μόλις λίγων εκατοστών μπορεί να αναπτύξει ρίζα πάνω από 36 εκατοστά σε βάθος όταν τα περισσότερα άλλα γένη μπερδεύονται εύκολα έχοντας κοντό και ανθεκτικό ριζικό σύστημα.

Το χρώμα των φύλλων μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σαν χαρακτηριστικό διαχωρισμού. Τα φύλλα της κολλιτσίδας είναι γενικά πιο σκούρα από τα άλλα γένη. Τα ανθισμένα φυτά της κολλιτσίδας είναι διακριτά από το ύψος τους, είναι συνήθως χωρίς φύλλα, με κίτρινα άνθη το καλοκαίρι και το φθινόπωρο και σκούρες καφετιές τρίχες στη βάση του βλαστού.

Τα βασικά φύλλα έχουν καλή ανάπτυξη, 4-13 εκ. μήκους και 15-45 mm πλάτους, σχηματίζοντας μία ροζέτα που είναι συχνά φυλλοβόλα κατά την άνθηση. Κάθε ροζέτα παράγει ένα ανθικό βλαστό, με πολλαπλά εξαπλωμένα ή αναρριχώμενα κλαδιά.

Τα φύλλα του βλαστού είναι ελλειπικά σε μερικά φυτά. Επίσης πέφτουν συχνά.

Η ρίζα του μπορεί να φτάσει μέχρι και τα 150 εκατοστά σε βάθος.

Οι ανθοκεφαλές παράγονται κατά μήκος ή στο τέλος των βλαστών, και στις δύο περιπτώσεις ατομικά ή σε ομάδες των δύο με πέντε, καθεμία με εννιά έως δώδεκα άνθη. Το βράκτιο φύλλο κοντά στα άνθη είναι 9-12 mm ύψος. (Εικόνα 33).

Οι καρποί είναι αχαίνια, περίπου 3 mm μήκους, με ένα λεπτό ράμφος στην κορυφή έχοντας ένα πληθωρικό πάππο πολυάριθμων τριχών, 0.2 ιντσών 5-6 mm μήκους (Εικόνα 34). Όλα τα φύλλα, οι βλαστοί και οι ρίζες της κολλιτσίδας εκκρίνουν ένα γαλακτώδες υγρό όταν κόβονται ή σπάνε.

Όσον αφορά στην σποροπαραγωγή της κολλιτσίδας είναι εξαιρετικά μεταβαλλόμενη. Τα φυτά της κολλιτσίδας μπορούν να παράγουν μεγάλες ποσότητες σπόρου κατά τη διάρκεια μιας σχετικά μακράς περιόδου. Η

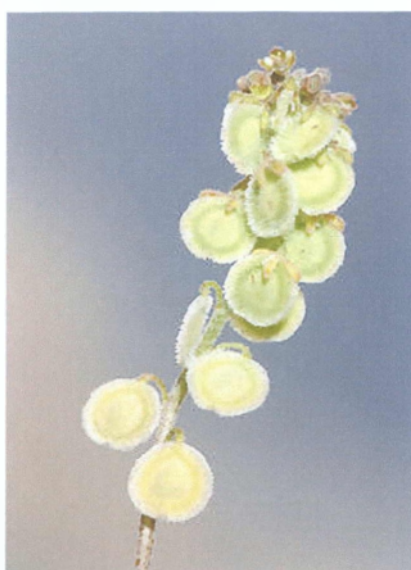
δυναμική σποροπαραγωγή έχει εκτιμηθεί στην τάξη των 70.000 σπόρων ανά m² σε μία πυκνή καλλιέργεια σε αγρό της Αυστραλίας.

Υπάρχουν εκατοντάδες βιότυποι της κολλιτσίδας στον κόσμο οι οποίοι διαφοροποιούνται κυρίως από τη μορφολογία του φύλλου τους, το ύψος και την περίοδο άνθησης. Τρεις βιότυποι είναι γνωστοί ότι υπάρχουν βορειοδυτικά του Ειρηνικού. Ο ψηλός, βραδείας άνθησης βιότυπος της Ουάσιγκτον, Spokane μπορεί να φτάσει τις 50 ίντσες σε ύψος με σποραδικά αδέρφια και μήνα άνθησης τον Αύγουστο.

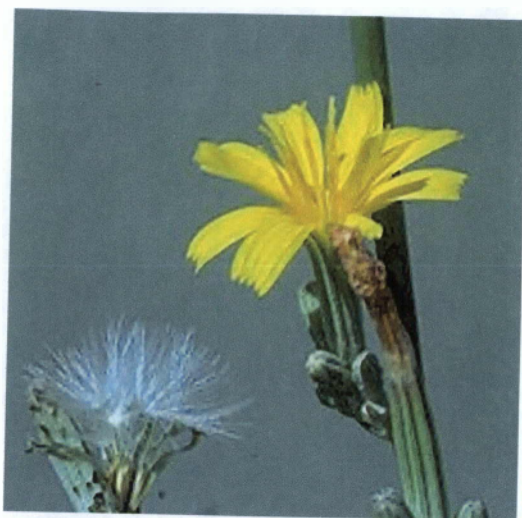
Ο κοντός ,πρώιμης ανθοφορίας βιότυπος Post Falls, του Idaho έχει έκταση από 60 μέχρι 90 εκ. ύψος, με εκτενή διακλαδώσεις (αδέρφια) και ανθοφορία στα μέσα του Ιουλίου.

Ο κοντός, πρώιμης ανθοφορίας βιότυπος Banks, του Idaho είναι όμοιος με τον Post Falls σε εμφάνιση και στην περίοδο ανθοφορίας αλλά αυτός ο τύπος είναι επιρρεπής στο φυτοπαθολογικό γένος *Ruccipia* (σκωρίαση).

Οι βιότυποι στην νότια Αυστραλία διαφοροποιούνται στο σχήμα του φύλλου σε στενό, ενδιάμεσο και πλατύφυλλο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο χαρακτηριστικός τύπος πλαγιαστού φυτού της κολλιτσίδας απαντάται σε πολλές περιοχές της Ελλάδας.



Εικόνα 32 Βλαστός κολλιτσίδας (*Chondrilla juncea*). Διακρίνονται οι χαρακτηριστικοί λοβοί που φέρονται σε αυτόν.



Εικόνα 33 Άνθος κολλητσίδας (*Chondrilla juncea*).



Εικόνα 34 Φυτό κολλητσίδας (*Chondrilla juncea*).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Harsh Pal Bais and GA Ravishankar, 2000. *Cichorium intybus*-Cultivation, processing, utility, value addition and biotechnology, with an emphasis on current status and future prospects. *Journal of the Science of food and Agriculture*.81: 467-484.
- I.M. de Vries, 1997. Origin and domestication of *Lactuca sativa* L. *Genetic Resources and Crop Evolution* 165-174.
- Maurice de Proft, Nico van Stallen and Noten Veerle, 2003. Breeding and cultivar identification of *Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Hegi, CGN.
- Δημητράκης Κ.Γ.,1983.Πρακτική Λαχανοκομία, δεύτερη έκδοση. POTAMIS PRESS.
- Δημητράκης Κ.Γ., 1998, Λαχανοκομία, Εκδόσεις Αγροτύπος.
- Σαρλής Γ.Π., 1999, Συστηματική Βοτανική-Εφαρμογές Κορμοφύτων, Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης.
- Σκούτας Ι.Ν.,1998,Αυτοφυή Λαχανευόμενα Φυτά, Πτυχιακή Μελέτη Γ.Π.Α
- Τζωρτζόπουλος Χ.Ε.,1998, Μελέτη Αυτοφυών Λαχανευόμενων φυτών στην Αιτωλοακαρνανία και άλλες περιοχές της Ελλάδας, Πτυχιακή Μελέτη Γ.Π.Α

ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

http://www.nwcb.wa.gov/weed_info/Written_findings/Chondrilla_juncea.html.

http://www.nwcb.wa.gov/weed_info/Written_findings/Lactuca_ssativa.html.

http://www.pfaf.org/database/search_name.php?ALLNAMES=Chondrilla+junc

http://www.floridata.com/ref//lact_sat.cfm

<http://www.selfsufficientish.com/lettuce.htm>.

<http://www.mani.org.gr/hlorida/03tragopogon/tr.htm>.

<http://www.pfaf.org/database/plants.php?Taraxacum+officinale>

www.ibiblio.org/pfaf/cgi_bin/arr_html?Cichorium+spinosum

www.iama.gr/ethno/eth_trip.html.