



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΓΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ-ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΚΑΣ (*Eruca sativa*)

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΗΣ ΧΡΙΣΤΙΝΑΣ ΜΑΡΙΝΟΥ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΜΑΪΟΣ 2011



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ-ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΚΑΣ (*Eruca sativa*)

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΗΣ ΧΡΙΣΤΙΝΑΣ ΜΑΡΙΝΟΥ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Δρ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΟΚΤΟΥΡΙΔΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ

Η υποβολή της Πτυχιακής Διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απονομή του Πτυχίου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΜΑΪΟΣ 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ. Γεώργιο Τσοκτουρίδη για την συνεχή καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας και για το χρόνο που διέθεσε. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Τμήματος Φυτικής παραγωγής για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν αυτά τα χρόνια και για την προθυμία τους να βοηθήσουν. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου γιατί χωρίς τη βοήθεια και την υπομονή τους δεν θα μπορούσα να τελειώσω την διατριβή μου καθώς και για τη στήριξη σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Θεσσαλονίκη Μάιος 2011

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΚΑΣ (*Eruca sativa*)

Χριστίνα Μαρίνου

Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα που ασχολείται η πτυχιακή εργασία είναι η καλλιέργεια της ρόκας. Η ρόκα (*Eruca sativa*) ανήκει στην οικογένεια των σταυρανθών (Brassicaceae ή Cruciferae). Στην αρχαία Ελλάδα ήταν γνωστή ως εύζωμον ή πύραυλος ή ρόκα. Στην Ελλάδα και τις παραμεσόγειες χώρες, είναι γνωστή με την κοινή της ονομασία, δηλαδή ρόκα. Η ρόκα ανήκει στα φυτά που είναι επίσπορα δηλαδή στα λαχανικά που μπορούν να σπαρθούν πολλές φορές κατά την διάρκεια του έτους. Το έδαφος που θα φιλοξενήσει μια τέτοια καλλιέργεια θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει στάσιμο νερό, διότι είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην πολύ υγρασία, ενώ το pH μπορεί να κυμαίνεται 7,5-8. Η άρδευση της ρόκας όταν είναι να φυτρώσουν οι σπόροι γίνεται με τεχνητή βροχή, ενώ στην συνέχεια με αυλάκια. Η συγκομιδή της γίνεται με το χέρι περίπου 30 μέρες μετά την σπορά.

Η καλλιέργεια της ρόκας έχει να αντιμετωπίσει πολλούς εχθρούς ως καλλιέργεια, όπως τα ζιζάνια, τα έντομα καθώς και κάποιες βακτηριακές προσβολές όπως η μαύρη μούχλα και μυκητολογικές προσβολές όπως είναι ο περονόσπορος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iv
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	v
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Ιστορική ανασκόπηση	2
1.2. Βοτανικά χαρακτηριστικά	3
1.3. Ποικιλίες	6
1.3.1. Άγρια ρόκα	6
1.3.2. Άγρια ρόκα φύλλα ελιάς (<i>Diplotaxis integrifolia</i>)	6
1.3.3. Καλλιεργούμενη ρόκα-Bio	7
1.3.4. Ρόκα (<i>Coltivata rucola</i>)	7
1.3.5. Ήμερη ρόκα-Bio (<i>Arugula</i> sp., cultivated)	8
1.3.6. Βίρτους	8
1.3.7. Victum	9
1.3.8. Valui	9
1.3.9. Captiva	10
1.3.10. Celebris	10
1.3.11. Ποικιλία “Χάρισμα”	11
1.3.12. Capitale	11
1.3.13. Corona	12
1.3.14. Conatus	12
1.4. Φαρμακευτικές ιδιότητες και χρήσεις	13
1.5. Τρόπος αποθήκευσης και συντήρησης	14
1.6. Η θρεπτική αξία της ρόκας	15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.	Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΚΑΣ	16
2.1.	Προετοιμασία του εδάφους	17
2.2.	Σπορά	17
2.3.	Άρδευση	18
2.4.	Λίπανση	18
2.5.	Συγκομιδή	19
2.6.	Ζιζανιοκτονία	20
2.6.1.	Εισαγωγή στα ζιζάνια	20
2.6.2.	Είδη ζιζανίων	21
2.6.3.	Χημική καταπολέμηση	22
2.7.	Προσβολές εντόμων	23
2.7.1.	Μυρμήγκια των θεριστικών μηχανών (<i>Pogonomyrmex rugosus</i>)	24
2.7.2.	Γρύλοι (<i>Gryllus</i> sp.)	25
2.7.3.	Ακρίδες (<i>Schistocerca</i> sp.)	25
2.7.4.	Κολεόπτερα	26
2.7.5.	Λυριόμυζα (<i>Liriomyza</i> sp.)	28
2.7.6.	Λεπιδόπτερα	28
2.7.6.1.	Αλμυροβάλτους κάμπια (<i>Estigmene acrea</i>) και ο σκώρος των λαχάνων (<i>Plutella xylostella</i>)	28
2.7.6.2.	Κάμπιες των λαχάνων (<i>Trichoplusia ni</i>) και της μηδικής (<i>Autographa californica</i>)	29
2.7.6.3.	Σκουλήκι του καλαμποκιού (<i>Helicoverpa zea</i>) και κάμπια	30

	του καπνού (<i>Heliothis virescens</i>)	
2.7.7.	Ομόπτερα	31
2.7.7.1.	Πράσινη αφίδα (<i>Myzus persicae</i>) και αφίδα της πατάτας (<i>Macrosiphum euphorbiae</i>)	31
2.7.7.2.	Αλευρώδης του καπνού (<i>Bemisia argentifolii</i>)	32
2.7.8.	Θυσανόπτερα, θρίπας (<i>Thrips tabaci</i>)	33
2.8.	Μυκητολογικές προσβολές, περονόσπορος	33
2.9.	Βακτηριακές προσβολές	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Ιστορική ανασκόπηση

Στην ορολογία των βοτάνων η ρόκα σημαίνει “απάτη” καθώς το βράδυ απελευθερώνει ένα άρωμα, ενώ κατά την διάρκεια της μέρας δεν αποπνέει καμία μυρωδιά (Διαδίκτυο 1).

Στην αρχαία Ελλάδα η ρόκα ήταν γνωστή ως εύζωμον ή πύραυλος ή ρόκα. Στην Ελλάδα και τις παραμεσόγειες χώρες, είναι γνωστή με την κοινή της ονομασία, δηλαδή ρόκα, ενώ στην Κρήτη είναι γνωστή με την ονομασία αρώματος. Ο Αγάπιος Μοναχός ο Κρής τον 15^ο αιώνα, την αναφέρει χαρακτηριστικά: *“Η ρόκα, είναι το κάρδαμο και το σέλινο είναι θερμά και χωνευτικό που σκανδαλίζουν τη σάρκα, προκαλούν πονοκεφάλους και είναι καλύτερο να τα τρώει κανείς μαζί με ψυχρά χόρτα, όπως τα μαρούλια, τα αντίδια, ή τη γλιστρίδα και τα παρόμοια”* (Διαδίκτυο 2).

Οι αρχαίοι θεωρούσαν τη ρόκα αφροδισιακό χόρτο, αλλά και φάρμακο για τα μάτια. Πίστευαν επίσης ότι προστατεύει τους κήπους από τα βλαβερά ζώδια, και τους ανθρώπους από τα δαγκώματα των σκύλων. Η καλλιέργεια της ρόκας είναι εγγενής στη λεκάνη της Μεσογείου, όπου οι άγριες ποικιλίες της συγκομίζονταν για χρόνια πριν από την εμφάνιση της καλλιέργειάς της. Η καλλιέργεια της ρόκας έγινε περισσότερο γνωστή στις Ηνωμένες Πολιτείες και ιδιαίτερα στις πιο εύπορες και παράκτιες περιοχές, κατά την διάρκεια των 10-20 προηγούμενων χρόνων.

Η ρόκα είναι ένα λαχανικό που δε χρειάζεται βράσιμο, χρησιμοποιείται σε σαλάτες, ενώ στο παρελθόν μαγειρευόταν σπάνια. Αυτή η ιδέα των άβραστων λαχανικών έκανε μια ολόκληρη γενιά Ελλήνων να τρέμουν,

αφού είχαν καταταλαιπωρηθεί από κάθε λογής μολυσματικές αρρώστιες που σήμερα έχουν τελείως ξεχαστεί, και απαντώνται μόνο στις χώρες του Τρίτου Κόσμου (Διαδίκτυο 3).

1.2. Βοτανικά χαρακτηριστικά της ρόκας

Το Εύζωμον το ήμερον (*Eruca sativa*), της οικογένειας των σταυρανθών (Brassicaceae ή Cruciferae), είναι ετήσιο φυτό, ιθαγενές της Ευρώπης κοινό στην Ελλάδα και τις παραμεσόγειες χώρες, γνωστό με την κοινή ονομασία ρόκα, ή αρώματος (στην Κρήτη). Είναι λαχανικό γνωστό μεταξύ εκείνων που ονομάζονταν «επίσπορα» από τον Θεόφραστο, δηλαδή αυτών που μπορούν να σπαρθούν πολλές φορές κατά την διάρκεια του έτους. Είναι συγγενές με το φυτό *Eruca langirostra* δηλαδή την άγρια ρόκα ή αζούματο που παλαιότερα φύτευε σε μεγάλες εκτάσεις, σαν σπαρτό, και θεωρείτο φυτό με μελισσοκομική αξία (Γενναδίου, 1959).

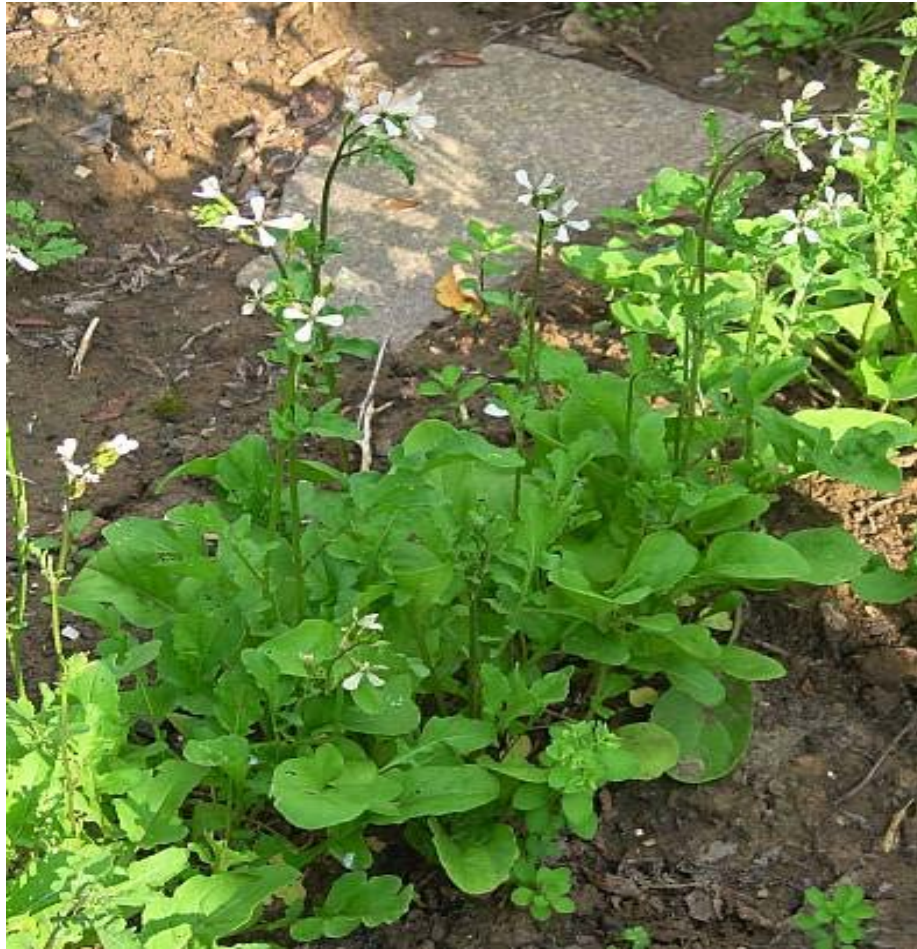
Η ρόκα είναι χειμωνιάτικο φυτό, ενώ ανθίζει από το Μάρτιο έως τον Ιούνιο. Το ύψος του φυτού φτάνει τα 20 - 100 χιλιοστά με βλαστούς που διακλαδίζονται. Τα άνθη του φυτού είναι μπεζ με διάμετρο δύο έως τέσσερα εκατοστά και σχηματίζουν ταξιανθία κόρυμβο, με την τυπική δομή του άνθους των σταυρανθών. Τα πέταλα είναι μπεζ, με μωβ πορφυρές νευρώσεις και οι στήμονες κίτρινοι. Το φυτό αποβάλλει τα σέπαλά του, αμέσως μετά την άνθιση. Τα φύλλα του είναι πτεροειδή, έλοβα με τέσσερις έως δέκα μικρούς, πλευρικούς λοβούς και ένα μεγάλο, ακραίο λοβό. Ο καρπός είναι μικρός, κωνικός, ραμφοειδής και περιέχει αρκετούς ωοειδής σπόρους κίτρινου χρώματος. Ο βλαστός και τα φύλλα της ρόκας τρώγονται σε διάφορες σαλάτες, ενώ σε ορισμένες περιοχές μαγειρεύονται. Η ρίζα του φυτού

είναι πασσαλώδης. Πολλαπλασιάζεται με σπόρο. Η σπορά γίνεται με το χέρι (στα πεταχτά), από την Άνοιξη μέχρι το Φθινόπωρο. Σε μεγάλες καλλιέργειες η σπορά γίνεται με σπαρτικές μηχανές. Ευδοκίμει στα περισσότερα εδάφη με μικρή αντοχή στο pH (6-7). Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής σε διάφορες χώρες του κόσμου. Καλλιεργείται για τα μικρά της φύλλα και καταναλώνεται ως σαλάτα από μόνη της, ή σε ανάμειξη με άλλες σαλάτες. Στην περίπτωση αυτή, συγκομίζεται περίπου δεκαοχτώ ημέρες από την σπορά. Τα ώριμα φυτά συγκομίζονται τριάντα με πενήντα ημέρες από την σπορά και πωλούνται σε ματσάκια. Η γεύση της είναι πιπεράτη, αρωματική και ελαφρώς πικρή. Η άγρια ρόκα έχει πιο πιπεράτη γεύση και πιο έντονο άρωμα από την καλλιεργούμενη.

Από τα σπόρια του φυτού λαμβάνεται ένα ελαφρώς καυστικό έλαιο που χρησιμοποιείται στην φαρμακευτική. Η ρόκα που χρησιμοποιείται για θεραπευτικούς σκοπούς, πρέπει να συγκομίζεται κατά την ανθοφορία του φυτού. (Διαδίκτυο 4)

Βασίλειο :	Viridiplantae
Άθροισμα :	
Υποάθροισμα :	
Υποδιαίρεση :	
Υποκλάση :	Rosidae
Τάξη :	Brassicales
Οικογένεια :	Brassicaceae
Γένος :	<i>Eruca</i>
Είδος :	<i>sativa</i>





Εικόνα 1.2.1. Φυτό ρόκας ανθισμένο



Εικόνα 1.2.2. Άνθος ρόκας



Εικόνα 1.2.3. Σπόροι ρόκας

1.3. Ποικιλίες

1.3.1. Άγρια ρόκα

Τα φύλλα είναι στενά και άνισα. Η σπορά γίνεται την Άνοιξη ή στις αρχές του Φθινόπωρου. Η απόσταση σποράς μεταξύ των σειρών είναι 25-30 εκατοστά, ενώ έχει ισχυρή και πικάντικη γεύση (Διαδίκτυο 5).



Εικόνα 1.3.1. Άγρια ρόκα

1.3.2. Άγρια ρόκα φύλλα ελιάς (*Diplotaxis integrifolia*)

Τα φύλλα της είναι άθικτα, διατηρώντας τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της άγριας ρόκας (Διαδίκτυο 5).



Εικόνα 1.3.2. *Diplotaxis integrifolia*
Άγρια ρόκα φύλλα ελιάς

1.3.3. Καλλιεργούμενη ρόκα-Bio

Η καλλιεργούμενη ρόκα-bio διαφέρει από την κοινή ρόκα, τα φύλλα της, ανάλογα με την ποικιλία, μπορεί να είναι πιο στενά και οδοντωτά από την κοινή ρόκα ή να είναι λεπτά και ψαλιδωτά, έχει έντονη πικάντικη γεύση και τα φύλλα είναι πιο αρωματικά. Είναι σκληραγωγημένο φυτό και αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη. Η σπορά γίνεται την Άνοιξη ή στις αρχές του Φθινοπώρου και η απόσταση σποράς να είναι 25-30 εκατοστά μεταξύ των γραμμών και 2 εκατοστά επί της γραμμής (Διαδίκτυο 5,7).



Εικόνα 1.3.3. Καλλιεργούμενη ρόκα-Bio

1.3.4. Ρόκα (*Coltivated rucola*)

Έχει βραδύτερη ανάπτυξη από την κοινή ρόκα για σαλάτα. Έχει εξαιρετική απόδοση και πολύ καλή γεύση (Διαδίκτυο 6).



Εικόνα 1.3.4. Ρόκα (*Coltivated rucola*)

1.3.5. Ήμερη ρόκα-Bio (*Arugula* sp., cultivated)

Τα φύλλα της ήμερης ρόκας είναι πλατιά και εύγευστα. Η σπορά γίνεται όλο το χρόνο εκτός χειμώνα και είναι έτοιμη για συγκομιδή σε 50-60 ημέρες. Η απόσταση σποράς είναι 25 εκατοστά μεταξύ των γραμμών και 2-5 εκατοστά επί της γραμμής (Διαδίκτυο 7).



Εικόνα 1.3.5. Ήμερη ρόκα-Bio (*Arugula* sp., cultivated)

1.3.6. Βίρτους

Τα φύλλα της Βίρτους έχουν σκούρο πράσινο χρώμα με σχήμα οδοντωτό, ενώ έχει πρόωρη και γρήγορη ανάπτυξη και ήπια γεύση (Διαδίκτυο 8).



Εικόνα 1.3.6. Ποικιλία Βίρτους

1.3.7. Victum

Τα φύλλα της Victum έχουν σκούρο πράσινο χρώμα με οδοντωτό σχήμα. Η ανάπτυξή της είναι πολύ γρήγορη και δίνει ομοιόμορφη παραγωγή (Διαδίκτυο 8).



Εικόνα 1.3.7. Ποικιλία Victum

1.3.8. Valui

Τα φύλλα έχουν πράσινο έως σκούρο πράσινο χρώμα. Όταν τα φύλλα είναι σε μικρό στάδιο είναι στρογγυλά σε σχήμα οβάλ και αργότερα γίνονται στενόμακρα. Έχει πολύ μεγάλη ανάπτυξη και είναι ο παραδοσιακός τύπος ρόκας (Διαδίκτυο 8).



Εικόνα 1.3.8. Ποικιλία Valui

1.3.9. Captiva

Τα φύλλα έχουν σκούρο πράσινο χρώμα με οδοντωτό σχήμα και είναι μεσαίας με πρόωρης ωριμότητας. Έχουν όρθια ανάπτυξη με πολύ καλή και ισχυρή γεύση (Διαδίκτυο 9).



Εικόνα 1.3.9. Ποικιλία Captiva

1.3.10. Celebris

Τα φύλλα έχουν σκούρο πράσινο χρώμα με αρκετά έντονα οδοντωτό σχήμα, είναι μεσαίας προωριμότητας με πολύ όρθια ανάπτυξη, έχει υψηλή απόδοση και έντονη γεύση (Διαδίκτυο 9).



Εικόνα 1.3.10. Ποικιλία Celebris

1.3.11. Ποικιλία “Χάρισμα”

Τα φύλλα της ποικιλίας αυτής έχουν σκούρο πράσινο χρώμα, η ανάπτυξή τους είναι μεσαία και όψιμης ωρίμανσης. Είναι κατάλληλη για παραγωγή κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού (Διαδίκτυο 9).



Εικόνα 1.3.11. Ποικιλία Χάρισμα

1.3.12. Capitale

Τα φύλλα της ποικιλίας Capitale έχουν σκούρο πράσινο χρώμα, τα φυτά έχουν γρήγορη ανάπτυξη και είναι όψιμη ποικιλία (Διαδίκτυο 9).



Εικόνα 1.3.12. Ποικιλία Capitale

1.3.13. Corona

Η ποικιλία Corona έχει δυναμική ανάπτυξη και αργή ανθοφορία. Τα φύλλα της είναι ελαφρώς κατσαρά εξασφαλίζοντας περισσότερο αέρα γύρω από αυτά όταν είναι συσκευασμένα στα σακουλάκια (Διαδίκτυο 9).



Εικόνα 1.3.13. Ποικιλία Corona

1.3.14. Conatus

Τα φύλλα της ποικιλίας Conatus έχουν σκούρο πράσινο χρώμα και μετρίως οδοντωτό σχήμα. Είναι μια ποικιλία του καλοκαιριού έχει μεγάλη διάρκεια ζωής και αργή ανθοφορία (Διαδίκτυο 9).



Εικόνα 1.3.14. Ποικιλία Conatus

1.4. Φαρμακευτικές ιδιότητες και χρήσεις

Η καλλιεργούμενη ρόκα έχει πιπεράτη, αρωματική με ελαφρώς πικρή γεύση. Η άγρια ρόκα έχει πιο πιπεράτη γεύση και πιο έντονο άρωμα από τη καλλιεργούμενη. Χρησιμοποιείται ευρέως σε σαλάτες, σε διάφορους συνδυασμούς με χορταρικά, σε σούπες και μπορεί να γίνει πέστο με ρόκα αντί για βασιλικό. Η ρόκα είναι ένα φυτό πλούσιο σε θρεπτικές ουσίες, καθώς αποτελεί καλή πηγή φολικού οξέος, βιταμίνης Α, Ε και Κ. Είναι πολύ καλή πηγή ασβεστίου ενώ είναι πλούσιο σε μέταλλα, σίδηρο, ιώδιο και φωσφόρο. Σε αντίθεση με το σπανάκι, είναι χαμηλή σε οξαλικό οξύ, γεγονός που σημαίνει ότι ο οργανισμός μας απορροφά καλύτερα το ασβέστιο που περιέχει. Κάνει καλό στα οστά χάρη στη βιταμίνη Κ, η οποία, όπως έχουν δείξει πολλές έρευνες, ενδυναμώνει το σκελετικό σύστημα. Επίσης είναι καλή πηγή αντιοξειδωτικών ουσιών όπως η λουτεΐνη και η ζεαξανθίνη, οι οποίες είναι απαραίτητες για την υγεία των ματιών και έχει αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Ακόμη είναι πλούσια σε βιταμίνη C (Διαδίκτυο 10).

Η ρόκα διεγείρει την όρεξη και βοηθά στην πέψη, είναι ευεργετική για το συκώτι και καταπολεμά την παρουσία των φυσικών αερίων στα έντερα. Επίσης βοηθάει στην ενίσχυση και στην τόνωση του οργανισμού, σε περιπτώσεις όπως είναι η εξασθένιση του οργανισμού, για ανάρρωση και βοηθάει στην σωματική και ψυχική ενδυνάμωση (Διαδίκτυο 11)

Η ρόκα όταν χρησιμοποιείται για θεραπευτικούς λόγους, πρέπει να συγκομιστεί κατά την ανθοφορία της (Διαδίκτυο 12, 13). Από τους σπόρους του φυτού λαμβάνεται το έλαιο το οποίο είναι ελαφρώς καυστικό και χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική. Το έλαιο αυτό

μπορεί να καταπολεμήσει τη βρογχίτιδα, να περιορίσει τη φλεγμονή στο λαιμό και τους βλεννογόνους και την καταρροή που προκαλεί το συνάχι χρησιμοποιώντας το ως σιρόπι για την βραχνάδα.

Στην αρχαιότητα (από ότι μας πληροφορεί ο Διοσκουρίδης) συνήθιζαν να χρησιμοποιούν το σπόρο της ρόκας ως άρτυμα σε βρασμένα χόρτα. Στα ρωμαϊκά χρόνια τη χρησιμοποιούσαν σαν παυσίπονο, σε εκείνους που ήταν να υποστούν την τιμωρία του μαστιγώματος, όπου έπιναν ένα ποτήρι κρασί μέσα στο οποίο είχαν βάλει ζουμί από ρόκα και έτσι οι πόνοι γινόταν πιο υποφερτοί (Διαδίκτυο 14).

Ο σπόρος της θεωρούσαν πως είναι πεπτικός και διουρητικός και πως διευκολύνει τις κενώσεις του εντέρου. Επειδή, ήταν σημαντικό φάρμακο, τον μάλασσαν με γάλα ή με ξύδι και τον έκαναν "τροχίσκους" κάτι σαν τα σημερινά δισκία και το διατηρούσαν για πολύ καιρό (Διαδίκτυο 14).

Όταν τα πράσινα μέρη της ρόκας αλλά και ο σπόρος της καταναλώνεται σε μεγάλη ποσότητα προκαλεί ισχυρή σεξουαλική επιθυμία (από ότι μας πληροφορεί ο Διοσκουρίδης) (Διαδίκτυο 14).

Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε θείο, το οποίο είναι καλό για υγιές δέρμα, μαλλιά και τα νύχια. Εκτός από τα φύλλα, οι αρχαίοι χρησιμοποιούσαν και τα μαύρα σποράκια της ρόκας, σαν καρύκευμα (Διαδίκτυο 3).

1.5. Τρόπος αποθήκευσης και συντήρησης

Η ρόκα αποθηκεύεται τυλιγμένη σε μερικές χαρτοπετσέτες και ύστερα σε μια κλειστή πλαστική σακούλα όπου τοποθετείται στο ψυγείο χωρίς να έχει πλυθεί. Έτσι μπορεί να διατηρηθεί μέχρι και για μία εβδομάδα, αλλά είναι καλύτερο να καταναλώνεται όσο πιο φρέσκια γίνεται (Διαδίκτυο 10).

1.6. Η θρεπτική αξία της ρόκας

Όταν η ρόκα χρησιμοποιείται στην μαγειρική, πρέπει να συλλεχθεί πριν την ανθοφορία της (Διαδίκτυο 12,13).

Είναι ένα αρωματικό χορταρικό, «φτωχό» σε θερμίδες καθώς τα 3 φλιτζάνια περιέχουν μόνο 15 θερμίδες (Πίνακας 1.1., Διαδίκτυο 10).

Πίνακας 1.1. Μέση διατροφική αξία ανά 100 g (Διαδίκτυο 15)

Ενέργεια	188 KJ / 45 KCal
Υδατάνθρακες	9.2 g (εκ των οποίων 0.7 g σάκχαρα)
Λιπαρά	0.7 g (εκ των οποίων 0.2 g κορεσμένα)
Φυτικές ίνες	3.5 g
Νάτριο	3.5 g
Κάλιο	0.4 g
Βιταμίνη Α	712 mg
Βιταμίνη C	15 mg
Φολικό οξύ	97 mg

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΚΑΣ

2. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΚΑΣ

2.1. Προετοιμασία του εδάφους

Η προετοιμασία του εδάφους ξεκινάει περίπου μέσα Μαΐου λίγο μετά την ολοκλήρωση της συγκομιδής της Άνοιξης και αφού γίνει και ο καθαρισμός της υπόλοιπης βλάστησης (όπως των ζιζανίων). Τα ζιζάνια τα οποία ενδέχεται να φυτρώσουν κατά την διάρκεια του καλοκαιριού καταπολεμούνται με χημικά μέσα, ψεκάζοντας με ζιζανιοκτόνο όπως είναι το glyphosate.

Για την προστασία της καλλιέργειας από τις πλημμύρες μετά από δυνατές βροχές μπορούν να διαμορφωθούν παρτέρια ύψους περίπου 15 εκατοστών και πλάτους 50-80 εκατοστών (Shuler et al., 2004). Το έδαφος για την καλλιέργεια της ρόκας θα πρέπει να είναι ελαφρύ, αμμώδες, με το pH να κυμαίνεται 7,5-8.

Η άγρια ρόκα προσαρμόζεται σε πολλούς και διαφορετικούς τύπους εδάφους, συμπεριλαμβανομένων και των βραχώδη εδαφών. Τα εδάφη που προορίζονται για την καλλιέργεια ρόκας θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχει στάσιμο νερό, διότι η ρόκα είναι ένα φυτό που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην πολύ υγρασία

2.2. Σπορά

Ανάλογα με τις ποικιλίες όπως αναφέρονται στην Ενότητα 1.3., η σπορά διαφέρει, έτσι για την ποικιλία της καλλιεργούμενης ρόκας. Η σπορά γίνεται την Άνοιξη ή στις αρχές του Φθινοπώρου και η απόσταση σποράς μεταξύ των σειρών πρέπει να είναι 25-30 εκατοστά και 2 εκατοστά επί της γραμμής.

2.3. Άρδευση

Η άρδευση πρέπει να είναι περιορισμένη, διότι το πολύ νερό μπορεί να προκαλέσει σήψη στις ρίζες και να μειώσει την ποιότητα του προϊόντος. Ένας καλός τρόπος άρδευσης είναι ή άρδευση με ψεκασμό ή με τεχνητή βροχή, ιδίως όταν είναι να φυτρώσουν οι σπόροι. Στη συνέχεια, η άρδευση της καλλιέργεια μπορεί να γίνει και με αυλάκια, αλλά σε περιπτώσεις μετά από μέτρια με δυνατή βροχή καλό είναι να εφαρμόζεται το σύστημα της στάγδην άρδευσης.

Η συχνότητα της άρδευσης δεν είναι πάντοτε η ίδια, αλλά αλλάζει ανάλογα με την εποχή. Κατά την διάρκεια του καλοκαιριού όπου η εξατμισοδιαπνοή είναι μεγαλύτερη το πότισμα μπορεί να γίνει 3 φορές την μέρα, ενώ κατά την διάρκεια του χειμώνα όπου η εξατμισοδιαπνοή είναι πολύ μικρότερη η άρδευση μπορεί να γίνει 2 φορές την ημέρα. Η έγκαιρη άρδευση είναι ιδιαίτερος σημαντική για την διατήρηση της ανάπτυξης των νέων σπόρων οι οποίοι χρειάζονται συνεχώς πότισμα και να διατηρείται επαρκής η υγρασία στην επιφάνεια του εδάφους (Shuler et al., 2004).

2.4. Λίπανση

Το λίπασμα που εφαρμόζεται είναι δολομιτικός ασβεστόλιθος, εφαρμόζεται σε βάθος περίπου 10 εκατοστών, ενώ επίσης ως οργανικό λίπασμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας, όπου στην περίπτωση αυτή τα υπολείμματα απλώνονται σε όλο το χωράφι και αναμοχλεύονται με το έδαφος με ειδικό μηχάνημα σε βάθος περίπου 10 εκατοστών. Αυτή η διεργασία μπορεί να γίνει από το Μάιο έως τον Αύγουστο (Shuler et al., 2004).

2.5. Συγκομιδή

Η συγκομιδή της ρόκας αρχίζει από τα μέσα Νοεμβρίου και ολοκληρώνεται συνήθως μέχρι την αρχή της Άνοιξης. Η ρόκα μπορεί να συγκομιστεί είτε με το χέρι είτε μηχανικά. Σε μια σοδιά κατά την διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης, τα φύλλα μπορούν να συγκομιστούν δύο, τρεις ή και περισσότερες φορές.

Μερικές φορές οι εγκαταστάσεις επιτρέπουν να επιταχύνουν μεγάλο μέγεθος στην 3^η αύξηση. Στις επόμενες αυξήσεις, η ρόκα μπορεί να αλλάξει το σχήμα, το χρώμα και τη γεύση των φύλλων και επομένως η καλλιέργεια γίνεται για μια συγκομιδή.

Η ρόκα συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτια στο χωράφι ή δένεται σε ματσάκια ή σε δέσμες. Επίσης μπορεί να διατεθεί και ως χύμα με κοντέινερς στο συσκευαστήριο, όπου εκεί η ρόκα πλένεται τρεις φορές, τεμαχίζεται και συσκευάζεται σε πακεταρισμένες σακούλες σαλάτας. επίσης μπορεί να συσκευαστεί μαζί με άλλα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και να πουληθεί έως μείγμα σαλάτας (Διαδίκτυο 16).

Ορισμένοι καλλιεργητές ρόκας κατάλαβαν ότι μετά από τη δεύτερη συγκομιδή θα μπορούσαν να κόψουν αποτελεσματικά τα φυτά της καλλιέργειας πολλές φορές. Η φύτευση της ρόκας γινόταν διαδοχικά ανά τρεις με τέσσερις εβδομάδες και ακολουθούσαν 6-8 εβδομάδες με καμία φύτευση. Κάθε παρτέρι κοβόταν κατά μέσο όρο 3 φορές κάθε 14 με 28 ημέρες.

Όταν η φύτευση γίνεται κάθε εβδομάδα, έχει σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας λόγω πλαγιάσματος των φυτών, όπου με την εξαγωγή τους θα βοηθούσε να μειωθούν προβλήματα όπως είναι το απρόβλεπτο αμπάρωμα, η μόλυνση των ζιζανίων, οι προσβολές των φύλλων και τη γενική γήρανση του φυτού.

Λόγω των εποχιακών διαφορών στα ποσοστά ανάπτυξης, οι καλλιέργειες του καλοκαιριού προγραμματίζονται με 7 μέρες διαφορά, του φθινοπώρου με 5 με 6 ημέρες διαφορά και οι ανοιξιάτικες καλλιέργειες με διαφορά 7-10 ημερών (Shuler et al., 2004).

Πίνακας 2.1. Πρόγραμμα φυτεύσεων και συγκομιδών ρόκας.

Μέρα φύτευσης	Περίοδος συγκομιδής	Διάστημα συγκομιδής	Συγκομιδές	Διάρκεια συγκομιδής (μέρες)	Μέρες μεταξύ των συγκομιδών
14 Σεπτεμβρίου	18 Οκτ.-20 Δεκ.	34-97	4	63	21
21 Σεπτεμβρίου	25 Οκτ. -6 Δεκ.	34-76	3	42	21
28 Σεπτεμβρίου	1 Νοεμ.-10 Ιαν.	34-104	5	70	17,5
17 Νοεμβρίου	3 Ιαν.-7 Φεβρ.	47-82	3	35	17,5
26 Νοεμβρίου	27 Δεκ.-2 Μαρτ.	41-106	5	65	16,3
1 Δεκεμβρίου	17 Ιαν.-14 Φεβ.	57-85	3	28	14
8 Δεκεμβρίου	24 Ιαν.-28 Φεβ.	57-92	3	35	17,5
3 Φεβρουαρίου	7 Μαρ.-11 Απρ.	32-67	6	35	7
9 Φεβρουαρίου	14 Μαρ.-18 Απρ	32-67	4	35	11,7
11 Φεβρουαρίου	4 Απρ.-25 Απρ.	44-65	2	21	21
11 Μαρτίου	25 Απρ-17 Μαΐου	45-67	2	22	22
26 Μαρτίου	3 - 10 Μαΐου	38-45	2	7	7

2.6. Ζιζανιοκτονία

2.6.1. Εισαγωγή στα ζιζάνια

Τα ζιζάνια είναι μια απειλή για οποιαδήποτε καλλιέργεια. Ανταγωνίζονται τα φυτά της καλλιέργειας για το φως του ήλιου, το νερό και τις θρεπτικές ουσίες. Ο έλεγχος των ζιζανίων είναι θεμελιώδης για τη διαχείριση παρασίτων, επειδή μπορούν να φιλοξενήσουν πάρα πολλές ασθένειες και παράσιτα, τα οποία μπορούν κατ' επέκταση να μολύνουν την καλλιέργεια της ρόκας. Η μόλυνση

της καλλιέργειας από τα ζιζάνια μπορεί να γίνει και κατά την διάρκεια της μηχανικής συγκομιδής. Λόγω της χαμηλής ανάπτυξης της ρόκας, η παρουσία των ζιζανίων μπορεί να επιβραδύνει την διαδικασία συγκομιδής της και πιθανώς να χρειαστεί να διαχωριστούν τα καλλιεργούμενα φυτά από τα ζιζάνια. Γι' αυτό είναι σημαντικό να καταστρέφονται τα ζιζάνια προτού ανθίσουν και πριν παράγουν σπόρο. Σε μια καλλιέργεια μπορούν να παραχθούν εκατοντάδες ή ακόμα και χιλιάδες σπόροι ανάλογα με το είδος των ζιζανίων που βρίσκονται στην καλλιέργεια (Διαδίκτυο 16).

2.6.2. Είδη ζιζανίων

Θερινά πλατύφυλλα ζιζάνια μεταξύ των μηνών Αύγουστο -Οκτώβριο είναι το Βλήτο (*Amaranthus* sp.), Λουβουδιά (*Chenopodium album*) κλπ. Χειμερινά πλατύφυλλα ζιζάνια μεταξύ των μηνών Νοέμβριο με Μάρτιο είναι η Μαύρη μουστάρδα (*Brassica nigra*), το ελαιοφόρο ραπάνι (*Raphanus sativus*), αγριομάρουλο (*Lactuca serriola*), ζωχός (*Sonchus arvensis*), αγριοράδικο (*Taraxacum officinale*) κλπ. Οι κοινές χειμερινές χλόες περιλαμβάνουν την κοινή Πόα (*Poa annua*), το αγριοκρίθαρο (*Hordeum murinum*), αγριοβρώμη (*Avena barbata*) κλπ. Οι κοινές θερινές χλόες περιλαμβάνουν τη μικρή μουχρίτσα (*Echinochloa colonum*), τη μουχρίτσα (*Echinochloa crus-galli*) κλπ (Διαδίκτυο 16)

Τα σημαντικότερα ετήσια ζιζάνια στην καλλιέργεια της ρόκας είναι το πάνικο (*Panicum dichotomiflorum*), το αιματόχορτο (*Digitaria sanguinalis*), σετάρια (*Setaria* spp.) κλπ. Ετήσια πλατύφυλλα είναι η Λουβουδιά (*Chenopodium album*), η γλυστρίδα (*Portulaca oleracea*), ο τάτουλας (*Datura stramonium*), η γκαλίνσογκα (*Galinsoga ciliate*), η

αγριομελιτζανιά (*Xanthium strumarium*), η αγριοβαμβακιά (*Abutilon theophrasti*) κλπ. Ετήσια χειμωνιάτικα πλατύφυλλα είναι η καψέλα (*Capsella bursa-pastoris*) και πολυετή ζιζάνια είναι η κίτρινη κύπερη (*Cyperus esculentus*) κλπ (Διαδίκτυο 17).

2.6.3. Χημική καταπολέμηση

Η χημική καταπολέμηση των ζιζανίων είναι μια δύσκολη διαδικασία, καθώς πολλά από τα ζιζάνια ανήκουν στην ίδια οικογένεια με την ρόκα (*Brassicaceae*). Για αυτό είναι σημαντικό να γίνει σωστά ο προσδιορισμός όλων των ζιζανίων που υπάρχουν στην καλλιέργεια δεδομένου ότι όλα τα ζιζάνια δεν έχουν την ίδια χημική ανοχή.

Τα περισσότερα ζιζανιοκτόνα δεν έχουν ευρύ φάσμα καταπολέμησης των ζιζανίων και δεν είναι αποτελεσματικά για να καταπολεμήσουν τα σταυρανθή ζιζάνια όπως είναι η άγρια μουστάρδα.

Για την καλλιέργεια της ρόκας από τα πιο αποτελεσματικά ζιζανιοκτόνα είναι το μη-εκλεκτικό ζιζανιοκτόνο glyphosate, το οποίο μπορεί να καταπολεμήσει τα ζιζάνια πριν να φυτρώσουν τα φυτά της καλλιέργειας. Το πιο συνηθισμένο ζιζανιοκτόνο είναι το Bensulide, όπου για να ενεργοποιηθεί η χημική του ουσία πρέπει να γίνει άρδευση, η οποία μπορεί να γίνει είτε με αυλάκια είτε με ψεκαστήρες. Αυτό το ζιζανιοκτόνο είναι αποτελεσματικό για την καταπολέμηση ζιζανίων χλόης καθώς και για την αντιμετώπιση μερικών πλατύφυλλων ζιζανίων που βρίσκονται σε μικρό στάδιο. Άλλα ζιζανιοκτόνα είναι το Sethoxydim και το πελαργονικό οξύ. Το ζιζανιοκτόνο Sethoxydim μπορεί να καταπολεμήσει τα ζιζάνια χλόες, αλλά δεν μπορεί να αντιμετωπίσει τα πλατύφυλλα ζιζάνια.

Το πελαργονικό οξύ είναι ένα μη-εκλεκτικό ζιζανιοκτόνο επαφής που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση των ζιζανίων χλόης και των

πλατύφυλλων. Ωστόσο αυτό το ζιζανιοκτόνο έχει μικρή δραστικότητα στα μεγαλύτερα ζιζάνια.

Τα ζιζανιοκτόνα όμως μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην καλλιέργεια της ρόκας εάν δεν εφαρμοστούν σωστά και προσεκτικά. Η ζημιά μπορεί να προκύψει από την κλίση ψεκασμού, τα υπολείμματα ζιζανιοκτόνου στο έδαφος από προηγούμενη εφαρμογή, από την τυχαία διπλή εφαρμογή σε μια σειρά, από την χρησιμοποίηση ενός λανθασμένου ζιζανιοκτόνου, ή από την εφαρμογή μεγαλύτερης δόσης ζιζανιοκτόνου. Μια άλλη μέθοδος που εφαρμόζεται για να γίνει ο έλεγχος των ζιζανίων, είναι να οργωθεί το χωράφι, να προετοιμαστεί και να ποτιστεί πριν να γίνει η σπορά. Αυτή η διαδικασία κάνει τους σπόρους των ζιζανίων να φυτρώσουν, στην συνέχεια μπορεί να γίνει ένα ψεκασμός με ένα μη-εκλεκτικό ζιζανιοκτόνο, έπειτα να οργωθεί το χωράφι και στην συνέχεια να απομακρυνθούν τα ζιζάνια από αυτό. Μετά την καταστροφή των ζιζανίων μπορεί, να γίνει η σπορά της καλλιέργειας της ρόκας.

Η εναλλαγή των καλλιεργειών επιτρέπει την χρήση ζιζανιοκτόνων τα οποία είναι πιο αποτελεσματικά για να ελέγξουν τα ζιζάνια. Η εναλλαγή των καλλιεργειών προωθεί διαφορετικές πρακτικές και την φύτευση σε χρονικά διαστήματα που ευνοούν τον έλεγχο των ζιζανίων (Διαδίκτυο 16).

2.7. Προσβολές εντόμων

Η ρόκα είναι ένα φυτό που συγκομίζεται όταν είναι σε μικρό (νεαρό) στάδιο όπου δέχεται πολλές προσβολές από έντομα. Οι προσβολές που μπορεί να δεχτεί είναι από: α) Κάνθαρνους ψύλλας, β) Ακρίδες, γ) Θρίπες, δ) Αλευρώδη, ε) Προνούμφες λεπιδοπτέρων, ζ) Γρύλους, η)

Μυρμήγκια, ι) Λυριόμυζα, κ) Αφίδες κ.ά.

Αν και αρκετά λεπιδόπτερα τρέφονται με την ρόκα, δεν αποτελούν σημαντικό πρόβλημα στην καλλιέργεια, ωστόσο πολλοί καλλιεργητές δείχνουν ότι οι κάνθαροι των ψύλλων είναι το μόνο σοβαρό παράσιτο εντόμων στη ρόκα, ενώ οι αφίδες είναι ένα περιστασιακό και δευτερεύον πρόβλημα, που δυσκολεύει την πώληση της (Πηγή: εργασία 3).

Η καλλιέργεια της ρόκας μπορεί όμως να προσβληθεί από βακτηριακές ασθένειες όπως είναι το βακτηριακό κάψιμο και από μυκητολογικές ασθένειες όπως η μαύρη μούχλα και ο περονόσπορος.

2.7.1. Μυρμήγκια των θεριστικών μηχανών (*Pogonomyrmex rugosus*)

Τα μυρμήγκια των θεριστικών μηχανών τρώνε τα σπορόφυτα, ή μεταφέρουν και αποθηκεύουν τους σπόρους ή τους σπόρους που έχουν φυτρώσει στις φωλιές τους. Ωστόσο δεν προκαλούν ζημιές στα ανεπτυγμένα φυτά (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.1. Μυρμήγκι των θεριστικών μηχανών *Pogonomyrmex rugosus*

2.7.2. Γρύλοι (*Gryllus* sp.)

Οι γρύλοι είναι μικροί στο μέγεθος και έχουν μήκος 1-2.5 εκατοστά ενώ το χρώμα τους είναι μαύρο-καφέ. Τρέφονται κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ τη μέρα κρύβονται στο χώμα, κάτω από τους σωλήνες άρδευσης ή στα ζιζάνια. Το θηλυκό γεννάει τα αυγά του μέσα στο χώμα. Εάν οι πληθυσμοί τους είναι πολύ μεγάλο μπορούν να αποδεκατίσουν μια ολόκληρη καλλιέργεια (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.2. Γρύλος *Gryllus* sp.

2.7.3. Ακρίδες (*Schistocerca* sp.)

Οι ακρίδες μπορούν να εξαπλωθούν μετά από μια δυνατή βροχή και λόγω της δυνατότητας τους να πετάζουν είναι δύσκολο να αποτραπεί η εξάπλωσή τους και έτσι μπορούν να αποδεκατίσουν μεγάλες εκτάσεις, δημιουργώντας οπές και καταστρέφοντας τα φύλλα της ρόκας. Η ζημιές που συνήθως δημιουργούν είναι ασήμαντες όταν οι πληθυσμοί τους είναι μικροί (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.3. Είδη ακρίδων (*Schistocerca* sp.) που προσβάλλουν τις καλλιέργειες ρόκας

2.7.4. Κολεόπτερα

Τα κολεόπτερα (Εικόνες 2.7.4.1-4) είναι μια ετήσια και πολύ συχνή προσβολή των φυτών ρόκας. Έχουν σκληρό σώμα και μεγάλα οπίσθια πόδια, ο θηλυκός κάνθαρος ψύλλας γεννά τα αυγά του στο χώμα, στα φύλλα, στις τρύπες ή στις ρωγμές του φυτού. Οι ενήλικοι πληθυσμοί διαχειμάζουν από το τέλος Απριλίου με αρχές Μαΐου και μετά αρχίζουν δύο επικαλυπτόμενες γενιές κατά την διάρκεια του καλοκαιριού, όπου τα ενήλικα άτομα εμφανίζονται κατά την διάρκεια της αυξανόμενης εποχής. Στη συνέχεια τα ενήλικα άτομα διαχειμάζουν τον Οκτώβριο και το Νοέμβριο. Ανάλογα με το στάδιο του εντόμου τρέφονται με διαφορετικό μέρος του φυτού, όπως οι προνύμφες τρέφονται με τα φύλλα ή τις ρίζες του φυτού, ενώ τα ενήλικα άτομα τρέφονται με τα φύλλα δημιουργώντας οπές σε αυτά. Επειδή όμως το εμπορεύσιμο μέρος του φυτού είναι τα φύλλα, οποιαδήποτε προσβολή η τραυματισμός, μειώνει την ποιότητα της συγκομιδής. Και για αυτό το λόγο κανένα στάδιο προσβολής δε θεωρείται αποδεκτό λόγω της σημαντικής μείωσης στην εμπορευσιμότητα της ρόκας (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.4.1. Ριγέ χρυσόμυγα ψύλλων
Phyllotreta striolata



Εικόνα 2.7.4.2. Σκαθάρι ή ψύλλας της πατάτας *Epirix cucumeris*



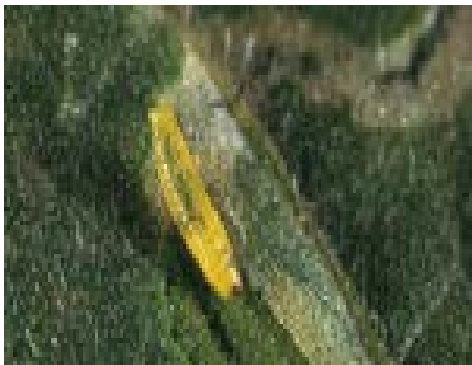
Εικόνα 2.7.4.3. Μαύρο σκαθάρι *P. pusilla*



Εικόνα 2.7.4.4. *P. ramosa*

2.7.5. Λυριόμυζα (*Liriomyza* sp.)

Οι λυριόμυζες είναι μικρές μαύρες λαμπερές μύγες οι οποίες έχουν κίτρινο τριγωνικό θώρακα. Τα θηλυκά άτομα τοποθετούν τα αυγά τους μέσα στο ιστό των φύλλων. Οι προνύμφες θα εκκολαφτούν μέσα στο φύλλο, τα αρσενικά και τα θηλυκά άτομα τρέφονται με φύλλα δημιουργώντας οπές. Σε ευνοϊκές συνθήκες μπορούν να ολοκληρώσουν τον κύκλο ζωής τους σε 3 εβδομάδες. Η ζημιά που προκαλούν στο φυτό το καθιστούν μη εμπορεύσιμο, το φυτό δεν μπορεί να φωτοσυνθέσει και γίνεται πιο ευαίσθητο να προσβληθεί από παθογόνα (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.5.1. Λυριόμυζα *Liriomyza* sp.



Εικόνα 2.7.5.2. Λυριόμυζα *Liriomyza* sp.

2.7.6. Λεπιδόπτερα

2.7.6.1. Αλμυροβάλτους κάμπια (*Estigmene acrea*) και ο σκώρος των λαχάνων (*Plutella xylostella*)

Ο ενήλικος σκώρος είναι μικρός λεπτός και έχει γκριζο-καφέ χρώμα. Το θηλυκό γεννάει τα αυγά του στην πάνω επιφάνεια του φύλλου σε ομάδες των 20 όπου σε ευνοϊκές συνθήκες μπορούν να δημιουργηθούν 4 με 6 γενιές και μπορεί να προσβάλλει την καλλιέργεια σε όλα τα

στάδια. Ιδιαίτερα επιβλαβές είναι το στάδιο σποροφύτου και συγκομιδής (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.6.1.1 Αλμυροβάλτους
κάμπια *Estigmene acrea*



Εικόνα 2.7.6.1.2. Σκώρος των λαχάνων
(*Plutella xylostella*)

2.7.6.2. Κάμπιες των λαχάνων (*Trichoplusia ni*) και της μηδικής (*Autographa californica*)

Τα λεπιδόπτερα αυτά γεννούν τα αυγά τους στη χαμηλότερη επιφάνεια των παλαιών φύλλων και μπορούν να έχουν 3-5 γενιές το έτος. Οι πληθυσμοί είναι μεγαλύτεροι το Φθινόπωρο. Οι προνύμφες έχουν βεραμάν χρώμα με μια άσπρη λωρίδα κατά μήκος των πλευρών της και τρέφονται μασώντας φύλλα στη χαμηλότερη επιφάνεια φύλλων. Οι κάμπιες αυτές μπορούν να προσβάλουν όλα τα στάδια ανάπτυξης της ρόκας (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.6.2.1. Κάμπια λαχάνων
(*Trichoplusia ni*)



Εικόνα 2.7.6.2.2. Κάμπια μηδικής
(*Autographa californica*)

2.7.6.3. Σκουλήκι του καλαμποκιού (*Helicoverpa zea*) και κάμπια του καπνού (*Heliiothis virescens*)

Είναι δύσκολο να γίνει ο διαχωρισμός μεταξύ των δυο αυτών προνυμφών έως ότου μεγαλώσουν, ύστερα ο διαχωρισμός τους μπορεί να γίνει συγκρίνοντας την σπονδυλική στήλη και την παρουσία ενός δοντιού στην κάτω γνάθο. Οι προνύμφες προσβάλουν όλα τα στάδια ανάπτυξης της ρόκας και η ζημιά που προκαλούν στα φύλλα τα καθιστούν μη εμπορεύσιμα (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.6.3.1. Σκουλήκι του καλαμποκιού (*Helicoverpa zea*)



Εικόνα 2.7.6.3.2. Κάμπια του καπνού (*Heliothis virescens*)

2.7.7. Ομόπτερα

2.7.7.1. Πράσινη αφίδα (*Myzus persicae*) και αφίδα της πατάτας (*Macrosiphum euphorbiae*)

Οι αφίδες μπορεί να έχουν φτερά ή όχι, το χρώμα τους ποικίλει από ανοιχτό πράσινο έως πορτοκαλί και κόκκινο. Συνήθως βρίσκονται στα χαμηλά και ώριμα φύλλα αλλά μετά πηγαίνουν στα νεώτερα. Σε ιδανικές συνθήκες μπορούν να μέχρι και 21 γενιές το χρόνο. Οι αφίδες μπορούν να προσβάλουν την καλλιέργεια της ρόκας σε οποιοδήποτε

στάδιο και αν βρίσκεται, αλλά λόγω της σύντομης διάρκειας της καλλιέργειας η αντιμετώπισή της είναι ασύμφορη (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.7.1.1. Αφίδα της πατάτας (*Macrosiphum euphorbiae*)



Εικόνα 2.7.7.1.2. Πράσινη αφίδα (*Myzus persicae*)

2.7.7.2. Αλευρώδης του καπνού (*Bemisia argentifolii*)

Τα ενήλικα άτομα έχουν μήκος 1-1.5 χιλιοστά και καλύπτονται στο σώμα και στα φτερά από μια άσπρη σκόνη. Τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους, τα οποία είναι μικρά, κίτρινα και ωοειδή κάτω από την επιφάνεια των καινούργιων φύλλων. Μετά από μια τέτοια προσβολή το φυτό γίνεται πιο ευαίσθητο σε προσβολές από ιούς και το φυτό καθίσταται μη εμπορεύσιμο. Επίσης αποτελεί ένα από τα πιο επιβλαβή έντομα για πολλές καλλιέργειες στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές σε όλο τον κόσμο (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.7.2. Αλευρώδης (*Bemisia argentifolii*)

2.7.8. Θυσανόπτερα, θρίπας (*Thrips tabaci*)

Οι θρίπες έχουν μήκος από 0.7 έως 1 χιλιοστό και το χρώμα τους είναι απαλό κίτρινο έως καφέ. Τρέφονται με φύλλα, όπου τα ζαρώνουν, τα παραμορφώνουν και σταματάει η ανάπτυξή τους (Διαδίκτυο 16).



Εικόνα 2.7.8. Θρίπας (*Thrips tabaci*)

2.8. Μυκητολογικές προσβολές, περονόσπορος

Ο περονόσπορος (*Peronospora parasitica*) είναι ένας παθογόνος μύκητας, που προσβάλλει το φύλλωμα, με αποτέλεσμα να δημιουργεί νεκρωτικά σημεία στην πάνω επιφάνεια των φύλλων, δημιουργώντας πάνω σε αυτά μια άσπρη βαμβακώδη επίστρωση. Η προσβολή με την πάροδο του χρόνου μεγαλώνει με αποτέλεσμα να νεκρώνεται το φυτό. Τα φύλλα που έχουν προσβληθεί δεν είναι εμπορεύσιμα. Ενώ η παρουσία της προσβολής στα φυτά που έχουν συγκομιστεί και συντηρούνται σε μέρος δροσερό και υγρό όπως στο ψυγείο και δεν έχει εκδηλώσει τα συμπτώματα της καθιστά το φυτό σε φυτό φτωχής ποιότητας (Διαδίκτυο 17).

2.9. Βακτηριακές προσβολές

Η μαύρη μούχλα είναι μια βακτηριακή ασθένεια που οφείλεται στο βακτήριο *Xanthomonas campestris* όπου παρατηρείται και στην καλλιέργεια της ρόκας. Αυτό το βακτήριο κανονικά εμφανίζεται μόνο όταν ο καιρός είναι θερμός και υγρός, ωστόσο μερικές φορές μπορεί να μεταδοθεί από κάποιο μολυσμένο φυτό ή σπόρο. Το παθογόνο διαδίδεται εύκολα όταν υπάρχουν πολλές βροχές ή όταν εφαρμόζεται μεγάλο ύψος άρδευσης. Οι άνθρωποι και τα ζώα μπορούν ωστόσο να μεταδώσουν αυτό το βακτήριο. Το βακτήριο εισχωρεί στο φυτό μέσω των πληγών που δημιουργούν τα έντομα στα φύλλα, ενώ επίσης μπορούν να βρίσκονται στους μολυσμένους σπόρους και τα μολυσμένα ζιζάνια.

Τα αρχικά συμπτώματα της μαύρης μούχλας είναι κίτρινο-πορτοκαλί μεταχρωματισμοί που εμφανίζονται κατά μήκος του περιγράμματος των φύλλων. Όταν όμως η ασθένεια εξαπλώνεται, οι μεταχρωματισμοί στεγνώνουν και τα φύλλα αποκόπτονται από το φυτό. Η μαύρη μούχλα προσβάλλει το αγγειακό σύστημα του φυτού και για αυτό το λόγο εμφανίζονται χαρακτηριστικές μαύρες φλέβες.

Η μαύρη μούχλα μερικές φορές δεν εκδηλώνει τα χαρακτηριστικά συμπτώματά της όταν επικρατούν κρύες θερμοκρασίες και να εμφανίσει μικρά καφετιά σημάδια που μοιάζουν με συμπτώματα άλλης βακτηριακής ασθένειας. Η παρατεταμένη μόλυνση ή η μη έγκαιρη καταπολέμηση της ασθένειας μπορεί να προκαλέσει σταμάτημα στην ανάπτυξη, καθώς μπορεί να μαραθεί και να καταστραφεί τελείως το φυτό. Τα προσβεβλημένα φύλλα από την ασθένεια κατατάσσονται μη εμπορεύσιμα (Διαδίκτυο 16).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Shuler, K.D., Nie, S.J. and P.A.N. Shuler (2004). Growing and marketing Arugula at total green markets in southeast Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* **117**:267-274.

Διαδίκτυο 1. http://meletw-syntages.blogspot.com/2009/09/blog-post_7566.html

Διαδίκτυο 2. <http://www.ayurvedaingreece.gr/65042AFD.el.aspx>
http://meletw-syntages.blogspot.com/2009/09/blog-post_7566.html

Διαδίκτυο 3. <http://www.protagon.gr/?i=protagon.el.article&id=5063>

Διαδίκτυο 4. http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/steg/theka/2008/Pagoula_touMarianthi/attached-document/.pdf

Διαδίκτυο 5. <http://translate.google.gr/translate?hl=el&sl=it&u=http://www.ingegnoli.it/negozio/index.php/sementi-da-orto/aromatiche/rucole/rucola-coltivata.html&ei=>

Διαδίκτυο 6. <http://www.quickcrop.ie/detail.php%3Fid%3D48&ei=GKDJTMXeHNCh4Qawu7GXAQ&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=9&ved=0CDgQ7gEwCA&prev=/search%3Fq%3Drucola%2Bcoltivata%26hl%3Del%26biw%3D1280%26bih%3D861%26prmd%3Di>

Διαδίκτυο 7. http://www.e-biofeed.gr/index.php?target=products&product_id=29901

Διαδίκτυο 8. <http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en|el&u=http://advanseed.com/default.aspx%3Fpageid%3D172>

Διαδίκτυο 9. <http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en|el&u=http://www.thegardencentre.co.uk/Herb---Cultivated-Rocket---Franchi-Italian-vegetable-seeds-%285000-seeds%29/0820006840.default.pd.html>

Διαδίκτυο 10. <http://voltakoyzina.page.tl/%26>

Διαδίκτυο 11. <http://translate.google.gr/translate?hl=el&sl=it&tl=el&u=http%3A%2F%2Fwww.lentinonline.it%2Ferbe%2Frucola.htm>

Διαδίκτυο 12. <http://www.a33.gr/viewtopic.php?f=81&t=6065>

Διαδίκτυο 13. <http://magda-best.mylivepage.com/wiki/>

Διαδίκτυο 14. <http://3lyk-n-filad.att.sch.gr/secret/botana/3Fyta/kRoka/Roka.htm>

Διαδίκτυο 15. http://www.freshco.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=97

Διαδίκτυο 16. www.ipmcenters.org/cropprofiles/.../AZarugula.html

Διαδίκτυο 17. www.ipmcenters.org/cropprofiles/docs/NJarugula.pdf