



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ο ΚΡΙΤΑΜΟΣ (*Crithmum maritimum* L.) ΩΣ ΦΥΤΟ
ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ.
ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΤΑΚΙΟΥΤΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΔΟΝΤΑ ΜΙΧΑΛΙΤΣΑ
ΑΡΤΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

**THE *CRITHMUM MARITIMUM* AS A LANDSCAPE
GARDENING PLANT. OTHER USES**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Όνομα: Γεώργιος

Επίθετο : Πατακιούτας

Τίτλος: Μέλος ΕΠ ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

Βαθμίδα: Αναπλ. Καθηγητής

Υπογραφή

Όνομα: Ελένη

Επίθετο : Λενέτη

Τίτλος: Μέλος ΕΠ ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

Βαθμίδα: Αναπλ.καθηγήτρια

Υπογραφή

Όνομα: Παρασκευή

Επίθετο : ΥΦαντή

Τίτλος: Μέλος ΕΡΔΠ ΗΠΕΙΡΟΥ

Βαθμίδα:

Υπογραφή

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου Κο Πατακιούτα Γεώργιο για την αμέριστη εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντάς μου ένα ενδιαφέρον επιστημονικά όσο και πρακτικά θέμα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ηθική και οικονομική τους συμπαράσταση τα χρόνια των σπουδών μου και της διαμονής μου στην Άρτα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Η λατινική ονομασία του βοτάνου είναι *Crithmum maritimum* (Κρίθμον το παράλιον).

Ανήκει στην οικογένεια των Σκιαδανθών. Στην ίδια οικογένεια ανήκουν τα γνωστά σέλινο, μαϊντανός, καρότο, μάραθο, άνηθος, κύμινο κ.ά..

Είναι γνωστό με τα ονόματα κράμο, κρίτανο, κρίταμα, κίρταμα, κρίθαμο, τρίταμο, κρίταμο, αρμύρα.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κρίταμου, όπως η αντοχή στην αλατότητα, το καθιστούν φυτό κατάλληλο για την χρήση του στην κηποτεχνία ειδικά σε κήπους που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα. Θεωρείται από την αρχαιότητα φυτό με πολλές φαρμακευτικές ιδιότητες.

Επίσης η ιδιαίτερη γεύση και τα ιδιαίτερα θρεπτικά του στοιχεία το καθιστούν ένα εξαιρετικό έδεσμα και η αξιοποίησή του επεκτείνεται σε πολλές χρήσεις.

Είναι γενικά ένα φυτό με ποικίλες και πολλαπλές χρήσεις και εφαρμογές που θα μπορούσε να ενισχύσει τοπικά το εισόδημα των αγροτών αλλά παράλληλα να ομορφύνει τους παραθαλάσσιους κήπους της Μεσογειακής ζώνης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Crithmum maritimum, αλόφυτο, φυτό κηποτεχνίας, φαρμακευτικές ιδιότητες

ΠΕΡΙΛΗΨΗ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

The Latin name of the herb is *Crithmum maritimum*.

It belongs to the Umbelliferae family. In the same family belongs celery, parsley, carrot, fennel, dill, caraway etc ..

It is known with the common names kritano, Kritama, kirtama, krithamo, tritamo, sea fennel, salty.

The special characteristics of the plant such as the salinity, make it suitable as a landscape gardenig plant, especially in gardens near the sea. It is considered from ancient times as a plant with many medicinal properties.

Also their special flavor and its highly nutritious elements make it an excellent dish and its use is extended to many uses.

It is generally a plant with varied and wide uses and applications that could boost farmers' incomes but also beautify the seaside gardens of the Mediterranean zone.

KEYWORDS

Crithmum maritimum, halophyte, gardening plant, medicinal plant

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ – ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ ΑΓΓΛΙΚΑ.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
1.3. Μορφολογικά χαρακτηριστικά	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ & ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ.....	21
2.4. Πολλαπλασιασμός Κριτάμου	22
2.6. Άρδευση Κριτάμου.....	26
2.7. Φυτοπροστασία κριτάμου.....	26
2.8. Συγκομιδή κριτάμου – Αποδόσεις.....	28
2.9. Εφαρμογή συμβιωτικών μικροοργανισμών σε καλλιέργεια κριτάμου.	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο – Αγρός παρακολούθησης της καλλιέργειας κριτάμου του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ – Επισκόπηση έρευνας.....	32
3.2. Εκτίμηση αναγκών θρέψης των φυτών κριτάμου	33
3.3. Οικονομικά δεδομένα – Κόστος καλλιέργειας κρίταμου.....	34
3.4. Προοπτικές καλλιέργειας κριτάμου -Προβλήματα εμπορίας.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο - Χρήσεις του κριτάμου	38
Γενικά	38
4.1. Χρήση του κρίταμου στην αρχιτεκτονική τοπίου ως φυτό κηποτεχνίας	38
- Άνεμοι	39
-Αλατούχο νερό	40
-Έδαφος και άμμος.....	41
-Ειδικές φροντίδες παραθαλάσσιων κήπων.....	41
4.1.4. Φυτά που μπορούν να συνυπάρχουν με τον κρίταμο στους παραθαλάσσιους κήπους	44

4.2. Χρήση στην κοσμετολογία.....	46
4.3. Φαρμακευτικές & Θεραπευτικές χρήσεις του κρίταμου	47
4.4. Χρήση στην μαγειρική	48
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	51
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	53
✓ Αλάτι από κρίταμο	53
✓ Μεζές με κρίταμο	54
Διάφορα έτοιμα σκευάσματα με βασικό στοιχείο το κρίταμο	55

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Επιδίωξη της σύγχρονης διαχείρισης των αγροτικών αλλά και των αστικών-περιαστικών οικοσυστημάτων είναι πρωτίστως η μείωση των εισροών των οργανικών ουσιών (φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων) με στόχο την διατήρηση της αειφορίας και της σταθερότητάς τους, που αποσκοπεί και στην αύξηση της βιοποικιλότητας με πολλαπλά οφέλη. Η ύπαρξη επομένως σε ένα αγροτικό οικοσύστημα ποικιλίας φυτικών ειδών και κυρίως των αυτοφυών, αυξάνει τη σταθερότητα του και μειώνει τις εξωτερικές επεμβάσεις.

Για να επιτευχθεί αυτό όμως απαραίτητη προϋπόθεση σε κάθε περίπτωση τέτοιων οικοσυστημάτων είναι η αξιοποίηση της αυτοφυούς χλωρίδας, γιατί τα φυτικά είδη της κατηγορίας αυτής είναι προσαρμοσμένα σε βάθος χρόνου στις εδαφοκλιματολογικές συνθήκες αυτών των τοπικών οικοσυστημάτων, που σημαίνει στις περισσότερες περιπτώσεις αντοχή σε κάθε είδους φυτοπαράσιτα και ζιζάνια, επομένως μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων.

Η ύπαρξη επομένως σε ένα αγροτικό οικοσύστημα ποικιλίας φυτικών ειδών αυξάνει τη σταθερότητα του και μειώνει τις εξωτερικές επεμβάσεις, αφού η ρύθμιση των πληθυσμών, η ενίσχυση του κύκλου των θρεπτικών στοιχείων και του νερού είναι μερικά από τα επιπλέον θετικά αποτελέσματα συνύπαρξης των καλλιεργούμενων ειδών και αυτών της ντόπιας χλωρίδας.

Εκτός από τα παραπάνω, σε πολλές περιπτώσεις πολλά αυτοφυή φυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την παρασκευή φαρμακευτικών ουσιών, βιολογικών φυτοφαρμάκων και σε πολλές άλλες χρήσεις. Χαρακτηριστικό επίσης των αυτοφυών φυτών είναι και η μεγάλη τους αντοχή όχι μόνο σε βιοτικές αλλά και σε αβιοτικές καταπονήσεις.

Τα αυτοφυή φυτά με φαρμακευτικές και αρωματικές ιδιότητες πάντα αποτελούσαν αντικείμενο εμπορίου με σημαντικά οικονομικά οφέλη αλλά την τελευταία δεκαετία ήρθαν πολλάκις στο προσκήνιο σε παγκόσμιο επίπεδο και ο λόγος είναι κυρίως η ορθολογικότερη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων. Πλέον, η παγκόσμια βιομηχανία τροφίμων, ποτών, καλλυντικών και φαρμάκων στρέφεται ξανά στη φύση, καθώς όλο και περισσότεροι

άνθρωποι στρέφονται στην υγιεινή διατροφή και σε θεραπείες με φάρμακα που χρησιμοποιούν φυτικές ουσίες, αλλά και σε καλλυντικά που επίσης χρησιμοποιούν ως βάση τους ουσίες από βότανα και φυτά.

Ένα από αυτά τα αυτοφυή φυτά φυτά της ελληνικής παραθαλάσσιας χλωρίδας που με τις ποικίλες ιδιότητες καλύπτει τα περισσότερα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι και ο κρίταμος, η μελέτη και οι χρήσεις του οποίου αποτελούν το γνωστικό αντικείμενο της παρούσης πτυχιακής εργασίας, ώστε να το γνωρίσουμε καλύτερα και να προταθούν πολλαπλές χρήσεις αξιοποίησης ως ένα από τα σημαντικότερα φυτά της ελληνικής χλωρίδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο - ΓΕΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΡΙΤΑΜΟΥ

1.1. Ονομασία – Καταγωγή - Ιστορία

Κρίταμος (*Crithmum maritimum* L.)

Ο Κρίταμος (*Crithmum maritimum* L.), ή Κρίθμον το παραθαλάσσιο είναι ένα αλόφυτο αρωματικό φυτό της οικογένειας *Apiaceae* που το συναντάμε συχνά σε παράκτια οικοσυστήματα της Ελλάδας, αλλά χρησιμοποιείται και ως καλλωπιστικό και λαχανεύόμενο φυτό. Είναι ένα χαρακτηριστικό, πολυετές παχύφυτο, που το βρίσκει κανείς στις ακτές της Μεσογείου, της Μαύρης Θάλασσας, του Ατλαντικού, της Βρετανίας, Ιρλανδίας καθώς και της Αυστραλίας. Στην Ελλάδα φυτρώνει σε παραθαλάσσιες περιοχές και αμμουδερά μέρη, όπως στα κοιλάματα των θαλασσινών απότομων βράχων και στις διαβρωμένες πέτρες της ακτής.

Οι ανάγκες του σε νερό είναι περιορισμένες και μπορεί να αξιοποιηθεί κυρίως σε περιοχές με αλατούχα υποβαθμισμένα εδάφη αρκεί να έχουν καλή στράγγιση για την αποφυγή σήψεων που θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια φυτικού υλικού. Είναι ένα γηγενές αυτόχθονο είδος, πολυετές – ποώδες φυτό (παχύφυτο) και ριζοματώδες. Κατατάσσεται στην κατηγορία των αλοφύτων διότι ευδοκίμει σε εδάφη με πολύ υψηλή αλατότητα. Έτσι έχει αναπτύξει συστήματα άμυνας και προσαρμογής, προκειμένου να επιβιώνει στα σκληρά οικοσυστήματα όπου φύεται και αναπτύσσεται. Ανήκει στην κατηγορία των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών καθώς και των εδώδιμων.

Πήρε το όνομά του από τους αρχαίους Έλληνες οι οποίοι, θέλοντας να δείξουν την ομοιότητα που έχουν οι σπόροι του φυτού με το κριθάρι, το ονόμασαν “κρίθμον”. Το Κρίταμο είναι γνωστό και ως σαλάτα ή σέλινο της θάλασσας γιατί βρίσκεται κυρίως σε παραθαλάσσιες περιοχές.

Σύμφωνα με την μυθολογία ο Δίας θύμωσε πολύ με τον Προμηθέα, ο οποίος είχε το θράσος να του προσφέρει ένα πιάτο γεμάτο κόκαλα με λίπος, αντί για ένα καλό κομμάτι κρέας, ώστε αφάιρесе τα προνόμια της φωτιάς από την Γη, τιμωρώντας έτσι τους ανθρώπους πολύ σκληρά. Στη συνέχεια ο Προμηθέας με πονηριά κατόρθωσε να κλέψει τη φωτιά πίσω από τον Όλυμπο, κρύβοντάς την στο εσωτερικό μιας σχισμής ενός Κριτάμου, προκειμένου να

την δώσει πίσω στην ανθρωπότητα. Για τις ενέργειές του ο Προμηθέας τιμωρήθηκε αυστηρά από τον Δία, ο οποίος τον έδεσε σε ένα βράχο, ενώ ένας αετός έτρωγε το συκώτι του κάθε μέρα. Έκτοτε ο Κρίταμος συνδέεται άρρηκτα με τον άνθρωπο και την χρήση της φωτιάς για να επιβιώσει και να εκπολιτιστεί.



Εικ. 1. Κρίταμος, φυτό που αυτοφύεται σε παραθαλάσσια ενδιαιτήματα

Το φυτό αναφέρεται από τον John Gerard στο *Materia Medica* (1597). Ο Nicholas Culpeper περιγράφει το φυτό (1653) ως ένα ευχάριστο, γευστικό φυτό με πικάντικη γεύση και χωνευτική δράση. Ο κρίταμος είναι πιθανότατα ένα από τα είδη που αναφέρονται από τον Σαίξπηρ για τον Βασιλιά Ληρ.

Ο Κρίταμος όμως θεωρείται και σημαντικό φαρμακευτικό φυτό και οι θεραπευτικές του ιδιότητες είναι γνωστές από την αρχαιότητα. Από την εποχή του Ιπποκράτη (4^{ος} αιώνας π.Χ.), ο Κρίταμος θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά φάρμακα και μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται για τις διουρητικές και αποτοξινωτικές του ιδιότητες. Αρχικά ο Ιπποκράτης το συνιστούσε ως εμμηναγωγό και αργότερα το πολλοί μεταγενέστεροι διάσημοι γιατροί της αρχαίας Ελλάδας, όπως ο Διοσκουρίδης ο πατέρας της φαρμακολογίας και ο περίφημος βοτανολόγος Πλίνιος, οι οποίοι το είχαν σε μεγάλη εκτίμηση διότι περιέχει αιθέρια έλαια, μεταλλικά άλατα, ιώδιο και βιταμίνες, συστατικά ορεκτικά και τονωτικά. Χαρακτηριστική είναι η περιγραφή, την οποία κάνει ο Διοσκουρίδης (2,129): «...θαμνώδες βοτάνιον, που απλώνεται σε πλάτος και έχει ύψος ενός πήχη. Φυτρώνει σε παραθαλάσσιους τόπους και έχει πολύ στιλπνά φύλλα υπόλευκα, σαν της γλιστρίδας, πιο πλατιά και πιο επιμήκη με αλμυρή γεύση....». Αναφέρει επίσης (1,129): «λαχανεύεται εφθόν τε και ωμόν εσθιόμενον,

και ταριχεύεται εν άλμη». Σήμερα, επιβεβαιώνοντας τα παραπάνω, ο κρίταμος χρησιμοποιείται ευρέως στη μαγειρική ειδικά στην νησιωτική Ελλάδα, καθώς τα φύλλα και οι βλαστοί του είναι εξαιρετική σαλάτα.

Πλέον είναι επιβεβαιωμένες οι φαρμακευτικές και άλλες ιδιότητές του κριτάμου και ήταν επόμενο η ζήτησή του από την φαρμακοβιομηχανία, τη βιομηχανία καλλυντικών καθώς και τη βιομηχανία τροφίμων να αυξάνεται συνεχώς.

Ο κρίταμος όμως θεωρείται και άριστο φυτό κηποτεχνίας ειδικά σε παραθαλάσσια μέρη λόγω των ιδιοτήτων του και πλέον χρησιμοποιείται ευρέως σε κήπους και παρτέρια. Για την χρήση του ως κηποτεχνικό φυτό, γίνεται αναφορά σε επόμενο κεφάλαιο.



Εικ. 2. Κρίταμος ως φυτό κηποτεχνίας σε συνδυασμό με παχύφυτα

1.2. Βοτανική Ταξινόμηση και Περιγραφή

- Βοτανική Ταξινόμηση

Βασίλειο: Plantae

Κλάση: Eudicots

Υπόταξη: Asterids

Τάξη: Apiales

Οικογένεια: Apiaceae (Umbelliferae)

Γένος: *Crithmum*

Είδος: *C. maritimum*

Επιστημονικό όνομα: *Crithmum maritimum*



L.

Κοινό Όνομα: Κρίταμο ή Κρίθμον το παραθαλάσσιο ή αλμύρα

- Οικογένεια Apiaceae - Περιγραφή

Ο Κρίταμος ανήκει στην οικογένεια των Σκιαδανθών (Apiaceae) της τάξης Apiales, στο είδος των Αγγειόσπερμων Δικότυλων φυτών. Η οικογένεια Apiaceae περιλαμβάνει ετήσια, διετή ή πολυετή φυτά, κυρίως ποώδη και σπάνια φρύγανα ή θαμνώδη. Ορισμένα είδη της οικογένειας αυτής καλλιεργούνται σαν εδώδιμα, ενώ άλλα είναι φαρμακευτικά, δηλητηριώδη ή ζιζάνια.

Τα είδη της οικογένειας Apiaceae είναι εξαπλωμένα στα περισσότερα μέρη του κόσμου, κυρίως όμως απαντώνται ευρέως στην βόρεια εύκρατη περιοχή. Όλα τα μέρη των φυτών της οικογένειας αυτής φέρουν εκκριματοφότους πόρους, οι οποίοι περιέχουν αιθέρια έλαια και κομμεορητίνες, που τους προσδίδουν έντονη οσμή. Ο βλαστός των φυτών αυτών είναι αυλακωτός εξωτερικά και σχηματίζει γόνατα ή κόμβους, που είναι συμπαγή, ενώ τα μεσογονάτια διαστήματα είναι εσωτερικά κοίλα. Τα φύλλα συνοδεύονται από παράφυλλα, καμιά φορά ετερόμορφα, ξεκινούν από τα γόνατα και είναι επιφυή ή έμμισχα. Το έλασμα των φύλλων σπάνια είναι απλό, συνήθως είναι περωτό, περοσχιδές ή πολυσχιδές. Τα φύλλα συνήθως φέρονται κατ' εναλλαγή και σπανιότερα αντίθετα. Τα άνθη φέρονται πολλά μαζί σε ταξιανθία απλού, διπλού ή σύνθετου σκιαδίου και σε μερικά γένη σε ταξιανθία κεφαλίου. Τα άνθη είναι κυρίως αρσενικοθήλυκα ή μονογενή (είδη μονόικα, δίκλινα, ή δίοικα ή πολυγαμοδίοικα) και συχνά φέρουν προστατευτικά βράκτεια. Ο κάλυκας είναι 5 μερής και σχεδόν αφανής. Η στεφάνη αποτελείται από 5 πέταλα, τα οποία έχουν κυρτώμενη κορυφή και συνήθως πέφτουν νωρίς. Οι στήμονες είναι 5 εναλλασσόμενοι με τα πέταλα και τοποθετούνται πάνω σ' ένα επίγυνο δίσκο. Σε μερικά γένη όμως παρατηρούνται και στημονώδη. Η ωθήκη είναι υποφυής με θυλακοειδή νεκταριοφόρο δίσκο στην κορυφή της, από τον οποίο εκφύονται οι στύλοι. Η ωθήκη αποτελείται από δύο καρπόφυλλα και είναι χωρισμένη σε 2 χώρους. Σε κάθε χώρο υπάρχει μια ανάτροπη σπερμοβλάστηση τοποθετημένη αζονικά. Οι στύλοι και τα στίγματα είναι 2 στον αριθμό και κάτω από το στίγμα υπάρχει ο νεκταριοφόρος δίσκος. Ο καρπός είναι ισχιζοκάρπιο ή διπλό αχαίνιο και αποτελείται από 2 μονόσπερμα καρπίδια ή μερικάρπια, τα οποία συγκρατούνται κατά την ωρίμανση από το καρποφόρο που είναι ένας μίσχος διακλαδιζόμενος σε 2 βραχίονες, από τα άκρα των οποίων συγκρατούνται τα μερικάρπια.

Τα σπουδαιότερα γένη της οικογένειας αυτής είναι τα παρακάτω: *Apium*, *Anethum*, *Petroselinum*, *Foeniculum*, *Crithmum*, *Conium*, *Daucus*, *Cicuta*, *Pimpinella*, *Orlaya*, *Eryngium*, *Bupleurum*, *Pastinaca*, *Scandix*, *Tordylium*, *Smyrnum* και *Coriandrum*.

Η οικογένεια υποδιαιρείται σε τρεις υποοικογένειες και σε αρκετές ομάδες με βάση κοινά μορφολογικά γνωρίσματα, όπως προτάθηκε από τον Drude (1897-98) και έχει ως εξής:

- Υποοικογένεια: HYDROCOTYLOIDEAE

Καρπός με ξυλώδες ενδοκάρπιο, χωρίς ελεύθερο καρποφόρο και χωρίς εκκριματοφόρους αγωγούς, ή μόνον στις κύριες νευρώσεις. Υπάρχουν παράφυλλα. Αντιπροσωπευτικά γένη είναι τα εξής: *Hydrocotyle*, *Azorella*.

- Υποοικογένεια: SANICULOIDEAE

Καρπός με μαλακό παρεγχυματικό ενδοκάρπιο. Βάση του στύλου (στυλοπόδιο) περιβαλλόμενη από ένα δίσκο με μορφή δακτυλίου. Εκκριματοφόροι αγωγοί αρκετοί. Αντιπροσωπευτικά γένη είναι τα εξής: *Eryngium*, *Astrantia*, *Sanicula*, *Lagoecia*.

- Υποοικογένεια: APIOIDEAE

Καρπός με μαλακό ενδοκάρπιο, μερικές φορές σκληραίνει από ξυλώδη υπό-επιδερμικά στρώματα. Στύλος στην κορυφή του δίσκου. Δεν υπάρχουν παράφυλλα.

Αντιπροσωπευτικά γένη είναι τα εξής: *Echinophora*, *Scandix*, *Conium*, *Scaligeria*, *Daucus*, *Bupleurum*, *Caucalis*, *Apium*, *Seseli*, κ.α.

Στην οικογένεια *Apiaceae* ανήκουν τόσο καλλιεργούμενα είδη όπως το σέλινο, ο μαϊντανός, ο μάραθος, η καυκαλήθρα, το καρότο, ο άνιθος, το γλυκάνισο, το κύμινο και ο κόλιαντρος όσο και Φαρμακευτικά είδη όπως το Λεβιστικό το φαρμακευτικό (*Levisticum officinale*), η Αγγελική η αρχαγγελική (*Angelica archangelica*), το Πευκέδανον το φαρμακευτικό (*Peucedanum officinale*) κ.α. Στα κυριότερα δηλητηριώδη φυτά ανήκουν το Κώνειον το στικτόν (*Conium maculatum*), η Κικούτα η τοξική (*Cicuta virosa*). Και τα 2 υπάρχουν αυτοφυή στην Ελλάδα.

Τέλος, μερικά κοινά αυτοφυή της ελληνικής χλωρίδας είναι ο κρίταμος, ο νάρθηκας, το μυρώνι, το αγριοσέλινο, η θαψιά, το μοσχάγκαθο, το λαγοκύμινο, κ.άλ.. Το γένος *Crithmum* δεν έχει άλλες ποικιλίες και περιλαμβάνει μόνο το είδος *Crithmum maritimum* L.

1.3. Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Ο Κρίταμος είναι μία πολυετής πόα και σχετικά μικρή ανάπτυξη, η οποία καλύπτει σταδιακά το γύρο του εδάφους όπου το περιβάλλει. Οι βλαστοί του φτάνουν σε ύψος 20- 60 cm και το χρώμα των βλαστών και των φύλλων του είναι γλαυκοπράσινο. Η βάση του φυτού είναι αποξυλωμένη, λεία και σαρκώδης και έχει έρπον ρίζωμα. Τα περισσότερα από τα φυτά που περιλαμβάνονται στην οικογένεια είναι ποώδη μονοετή, διετή ή πολυετή, με βλαστό που έχει διογκωμένα γόνατα και κοίλα μεσογονάτια διαστήματα. Η ποικιλία των μορφών είναι πολύ μεγάλη: φυτά έρποντα (*Hydrocotyle*), φυτά μαξιλαρόμορφα (*Azorella*), φυτά θαμνώδη με ξυλώδη υφή (*Bupleurum fruticosum*), επιπλέον αρκετά είδη των γενών *Eryngium*, *Aciphylla* παρουσιάζουν αγκάθια στα φύλλα ή στον βλαστό τους.

Τα φύλλα του συλλέγονται πριν από την άνθηση, είναι στιλπνά και λεία όπως της γλιστρίδας αλλά πιο πλατιά και επιμήκη και με πιο αλμυρή γεύση. Τα φύλλα του κριτάμου είναι σύνθετα με 1 ή 2 πτεροσχιδή και με μέρη γραμοειδή και σαρκώδη που αναπτύσσονται από τα διογκωμένα γόνατα. Είναι περίβλαστα και τοποθετημένα κατ' εναλλαγή, δεν έχουν παράφυλλα (υπάρχουν σπανιότατα) και συνήθως έχουν έλασμα πολυσχιδές (βαθιά διαιρεμένο σε πολλά στενά τμήματα), ή είναι τριμερή, ή ποικιλοτρόπως πτεροειδή. Ακέραια φύλλα συναντάμε μόνον στα γένη *Hydrocotyle* (ασπιδοειδή) και *Bupleurum*, στο τελευταίο μάλιστα οι νευρώσεις συχνά είναι παράλληλες και τα φύλλα ομοιάζουν με αυτά των μονοκοτυλήδων φυτών.

Ο βλαστός που περιλαμβάνεται μεταξύ δύο διογκωμένων γόνατων είναι κοίλος. Ο βλαστός και όλα τα υπόλοιπα μέρη του φυτού διατρέχονται από αγωγούς ιστούς που περιέχουν αιθέρια έλαια και κόμμεο-ρητίνες στις ουσίες αυτές στηρίζεται το μεγάλο εμπορικό ενδιαφέρον για τους αντιπροσώπους της οικογένειας.

Τα άνθη είναι βασικά ομοιόμορφα και σχετικά μικρού μεγέθους. Αποτελούνται από έναν αρκετά υποπλασμένο κάλυκα (σχεδόν αφανή) από πέντε σέπαλα. Η στεφάνη αποτελείται από πέντε πέταλα συχνά κυρτά στην κορυφή τους, συνήθως λευκού χρώματος, σπανίως κίτρινα, ροζ ή πράσινα. Το ανδρείο αποτελείται από πέντε ελεύθερους στήμονες και η ωοθήκη υποφυής με δύο καρπόφυλλα και το χαρακτηριστικό στυλοπόδιο (την διογκωμένη δηλαδή βάση του στύλου), που συχνά είναι έγχρωμο και παράγει νέκταρ, χαρακτηρίζει δε την οικογένεια. Στα περιφερειακά άνθη της ταξιανθίας το εξωτερικό πέταλο

συνήθως είναι μεγαλύτερο και όλη η ταξιανθία ομοιάζει και συμπεριφέρεται ως ένα ενιαίο άνθος.

Ένα χαρακτηριστικό της οικογένειας είναι η σχεδόν πλήρης έλλειψη υβριδοποιήσεων, κάτι που δημιουργεί μεγάλα προβλήματα στα προγράμματα τεχνητής υβριδοποίησης.

Ο κύριος τύπος ταξιανθίας, που χαρακτηρίζει και την οικογένεια *Apiaceae* όπως αναφέρεται παραπάνω είναι το απλό ή σύνθετο σκιάδιο. Ο κρίταμος δημιουργεί ταξιανθία με σκιάδο, συνήθως με 10-20 ακτίνες και τα άνθη του έχουν χρώμα πρασινόλευκο. Το σκιάδιο είναι μια χαρακτηριστική ταξιανθία όπου οι ποδίσκοι των ανθέων (ακτίνες) ξεκινούν από το ίδιο σημείο και αναπτύσσονται με διαφορετικό μήκος, συνήθως ώστε τα άνθη της ταξιανθίας να φθάνουν τελικά όλα στο ίδιο επίπεδο. Στο σύνθετο σκιάδιο τα απλά άνθη, έχουν αντικατασταθεί από επί μέρους σκιάδια και αυτά πλέον φθάνουν στο ίδιο επίπεδο. Συχνά εμφανίζονται βράκτια και βρακτήδια, που αποτελούνται από πολλά φυλλάρια που είναι λογχοειδή, στην βάση των απλών και των σύνθετων σκιαδίων, που ποικίλουν σε μέγεθος και αριθμό. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως ξεφεύγουμε από την τυπική μορφή και το σκιάδιο μπορεί να έχει συρρικνωθεί σε ένα απλό άνθος (*Hydrocotyle Azorella*), ενώ στο γένος *Eryngium* τα άμισχα άνθη συγκεντρώνονται σε ένα πυκνό κεφάλιο που περιβάλλεται από αγκαθωτά βράκτια. Τέλος, στο γένος *Petagniata* άνθη είναι τοποθετημένα σε διχάσια.

Τα άνθη που είναι σχεδόν αποκλειστικά ερμαφρόδιτα και επικονιάζονται με διάφορα έντομα, κυρίως μύγες, αλλά και κουνούπια, σκνίπες, σκαθάρια, σφήγκες, πεταλούδες, κ.α.. Η αυτό-γονιμοποίηση είναι η συνήθης κατάσταση και αυτό-στερα φυτά είναι πολύ σπάνια. Στην ίδια ταξιανθία οι ανθήρες της επεικονιάζουν τους στύλους γειτονικών ανθέων.



Εικ. 3. Κρίταμος στο στάδιο της ανθοφορίας

Ο καρπός του κριτάμου είναι ωοειδής και σπογγώδης και έχει κατά βάση ένα ξερό σχιζοκάρπιο ή διπλό αχάινιο, το οποίο σχίζεται κατά μήκος του διαφράγματος σε δύο μονόσπερμους ανεξάρτητους καρπούς ή μερικάρπια. Οι καρποί αυτοί για ένα διάστημα συγκρατούνται από ένα κοινό μίσχο τον καρποφόρο και τελικά αποχωρίζονται με την ολοκλήρωση της ωρίμανσης.

Η μορφή του καρπού είναι πολύ χαρακτηριστική, παρουσιάζει μεγάλη ποικιλομορφία και είναι μεγάλης διαγνωστικής αξίας για την συστηματική αναγνώριση των αντιπροσώπων της οικογένειας.

Κάθε μερικάρπιο φέρει στην εξωτερική του επιφάνεια πέντε κύριες νευρώσεις, που θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν ως μία ραχιαία, δύο πλευρικές και δύο ενδιάμεσες και μεταξύ αυτών σχηματίζονται τέσσερις ακόμα δευτερεύουσες νευρώσεις. Οι νευρώσεις αυτές, που υποδηλώνουν αγγειώδεις δεσμίδες, φέρουν σχιζογενείς εκκριματοφόρους αγωγούς, που περιέχουν αιθέρια έλαια και κόμμεο-ρητίνες, κάτι που συναντάμε συχνά σε ολόκληρο τον καρπό.

Η διαμόρφωση της επιφάνειας των νευρώσεων και ολόκληρου του καρπού έχει πολύ μεγάλη ποικιλομορφία και μπορεί να σχηματίζει αγκάθια ισχυρές τρίχες άγκιστρα, πτερύγια κλπ. Όλες αυτές οι διαμορφώσεις σχετίζονται με τον τρόπο διασποράς των καρπών .

Ο βλαστός και τα φύλλα του αν τριφτούν, αναδίδουν μια ευχάριστη μυρωδιά. Τέλος η περίοδος ανθοφορίας του **Κριτάμου *Crithmum maritimum* L.** ξεκινά από τον Ιούνιο και τελειώνει τον Σεπτέμβριο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ & ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

2.1. Εδαφοκλιματολογικές απαιτήσεις

Ο κρίταμος γενικά είναι φυτό ανθεκτικό σε θερμές περιοχές με ελάχιστες απαιτήσεις σε υγρασία εδάφους ενώ θεωρείται ανθεκτικό στην αλατότητα και προτιμά βραχώδη, παραθαλάσσια και αμμουδερά εδάφη. Κατάλληλο φυτό για να αξιοποιηθούν κυρίως παραθαλάσσιες περιοχές με υποβαθμισμένα εδάφη, χαμηλής γονιμότητας όπου λόγω υψηλής αλατότητας δεν υπάρχουν επιλογές, αρκεί να υπάρχει καλή στράγγιση σε αυτά.

2.2. Προετοιμασία αγροτεμαχίων για την εγκατάσταση της καλλιέργειας

Για την επιτυχή εγκατάσταση των φυτών στο αγροτεμάχιο θα πρέπει να προηγηθεί αρχικά η σωστή προετοιμασία-κατεργασία του εδάφους. Επιδιώκεται το σπάσιμο τυχόν αδιαπέραστων από το νερό βαθύτερων στρωμάτων του εδάφους, συνιστάται βαθύ όργωμα σε περιπτώσεις που το αγροτεμάχιο δεν έχει ξανά καλλιεργηθεί, φρεζάρισμα ώστε το έδαφος να έρθει στο “ρώγο του” ενώ απαραίτητες γεωργικές πρακτικές αποτελούν η καταπολέμηση ζιζανίων, η καταστροφή υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας αν υπήρχε, η αύξηση της οργανικής ουσίας με προσθήκη εδαφοβελτιωτικών καθώς και η ισοπέδωση της επιφάνειας του αγροτεμαχίου, δίνοντας κατάλληλες κλίσεις για την αποστράγγισή του.

Αν πρόκειται να καλλιεργηθεί σε εδάφη που προγενέστερα Ωστόσο αν υπάρχει η δυνατότητα να γίνει και σε αυτά το βαθύ όργωμα, πάντα βοηθάει.

Στην καλλιέργεια του κριτάμου απαιτείται βαθύ όργωμα σε αντίθεση με τις περισσότερες καλλιέργειες αρωματικών/φαρμακευτικών φυτών, όπου δεν απαιτείται βαθύ όργωμα καθώς τα περισσότερα από τα φυτά της κατηγορίας αυτής αναπτύσσουν ριζικό σύστημα το μέγιστο σε βάθος 50-60cm, δηλαδή επιφανειακά σε σχέση με άλλες πολυετείς καλλιέργειες. Το όργωμα πραγματοποιείται την περίοδο του καλοκαιριού ή του φθινοπώρου και είναι ο κύριος τρόπος κατεργασίας του εδάφους για την καταστροφή των ζιζανίων και το παράχωμα των υπολειμμάτων προηγούμενων καλλιεργειών. Στη συνέχεια και πριν πραγματοποιηθεί η φύτευση των φυτών, μπορεί το χωράφι να ισοπεδωθεί με “καλλιεργητή” και να ψιλοχωματιστεί στο ρώγο του με τη χρήση φρέζας.

2.3. Λίπανση

Η λίπανση είναι υποχρεωτική πριν την εγκατάσταση του φυτού για την σωστή και υγιή ανάπτυξη του. Στη περίπτωση συμβατικής καλλιέργειας απαιτείται βασική λίπανση με λίπασμα σύνθετο λίπασμα και σύστασης σε N-P-K σε αναλογία % 11-15-15, με μέγιστη δοσολογία 50 kg/στρ. Όταν το έδαφος όπου εγκαθίσταται ο κρίταμος είναι χαμηλής γονιμότητας, συνιστάται για καλύτερες αποδόσεις ενισχυμένη προσθήκη αζώτου (νιτρική αμμωνία ή ουρία). Η λίπανση αυτή μπορεί να συνεχιστεί και για τα επόμενα έτη με συχνές και μικρές δόσεις, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο τον αριθμό των ανθικών κεφαλών. Για τις βιολογικές καλλιέργειες μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλά χωνεμένη κοπριά ή άλλου οργανικού λιπάσματος από σκευάσματα εγκεκριμένα για βιολογικές καλλιέργειες

2.4. Πολλαπλασιασμός Κρίταμου

Ο κρίταμος μπορεί να πολλαπλασιαστεί επιτυχώς και με εγγενή και με αγενή τρόπο, ήτοι:

α) Εγγενής πολλαπλασιασμός

Αφορά πολλαπλασιασμό με σπόρο. Αποτελεί την κύρια μέθοδο με την οποία τα φυτά αναπαράγονται στη φύση. Είναι φθηνή και μαζική μέθοδος και δίνει πλεονεκτήματα όπως γρήγορη ανάπτυξη των σπορόφυτων με την απαιτούμενη ζωηρότητα, ειδικά στα πρώτα στάδια ανάπτυξης. Για τον κρίταμο η μέθοδος αυτή είναι αρκετά δύσκολη διότι θα πρέπει αρχικά να δημιουργηθούν μητρικές φυτείες προκειμένου να γίνει η συλλογή των σπερμάτων με σκοπό να πραγματοποιηθεί η αγενής αναπαραγωγή. Σε αντίθετη περίπτωση δεν καλύπτονται οι ανάγκες σε σπόρο για την εγκατάσταση ενός αγροτεμαχίου καλλιέργειας. Επιπλέον η σύγχρονη γεωργία σε εμπορική κλίμακα απαιτεί την καλλιέργεια απόλυτα όμοιων φυτών, γι' αυτό και το χαρακτηριστικό αυτό αποτελεί ένα άλλο μειονέκτημα της μεθόδου αυτής. Η χρήση του σπόρου για την αναπαραγωγή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών δεν συνίσταται, ειδικά σε μεγάλες καλλιέργειες, παρά το χαμηλό κόστος συγκριτικά με άλλους τρόπους πολλαπλασιασμού, διότι δεν προσφέρει την σταθερότητα του προϊόντος.

β) Αγενής πολλαπλασιασμός

β1. Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα: Ο κρίταμος πολλαπλασιάζεται και αγενώς με μοσχεύματα δηλαδή, με ένα μέρος του φυτού. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του αγενούς αυτού πολλαπλασιασμού είναι η γενετική σταθερότητα. Προκύπτουν γενετικά ομοιόμορφα

φυτά που προέρχονται από ένα κοινό πρόγονο, δίνοντας έτσι ομοιομορφία στο παραγόμενο υλικό όταν ακολουθούνται συγκεκριμένα πρωτόκολλα και τεχνικές στην ανάπτυξη και στην παραγωγή της όλης καλλιέργειας.

Η μέθοδος αυτή όμως παρουσιάζει και μειονεκτήματα, όπως το περιορισμένο αρχικό υλικό και το σχετικά μεγάλο κόστος διατήρησης μητρικών φυτειών που αυξάνει το κόστος παραγωγής του πολλαπλασιαστικού υλικού ενώ και το κόστος παραγωγής των νεαρών φυτών είναι υψηλότερο καθώς απαιτούνται εξειδικευμένες εγκαταστάσεις ή ειδικές τεχνικές, πολλές φορές μέσα σε θερμοκήπια ή άλλους ειδικά διαμορφωμένους χώρους. Επιπλέον, επειδή με τον τρόπο αυτό αναπαραγωγής υπάρχει αυξημένη πιθανότητα μετάδοσης ασθενειών που μπορούν να συμβούν στις μητρικές φυτείες και να μην γίνουν αντιληπτές, μεγάλη βαρύτητα θα πρέπει να δίδεται στην υγιεινή κατάσταση των μητρικών φυτειών και στην όλη διαδικασία για την παραγωγή άριστης ποιότητας πολλαπλασιαστικού υλικού.

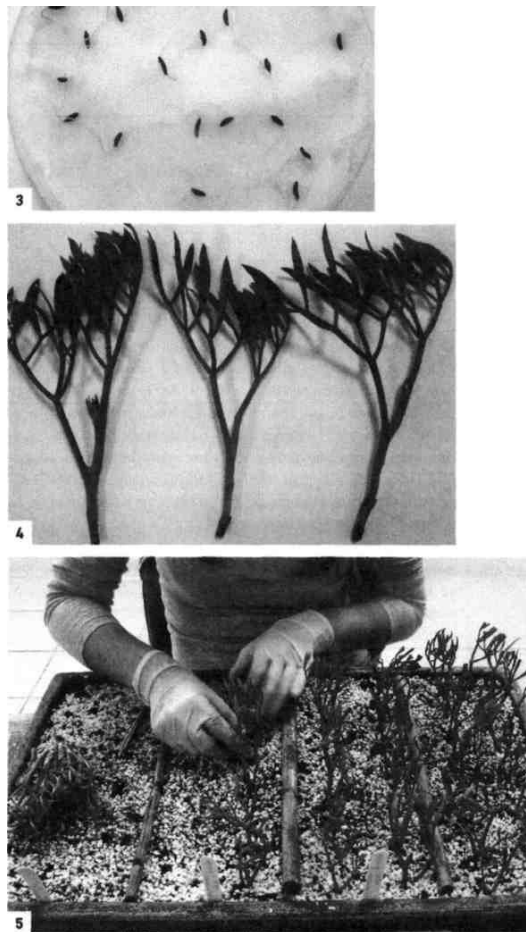
Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της αναπαραγωγής με μοσχεύματα είναι η διατήρηση του γενοτύπου και οι νέες φυτείες που δημιουργούνται είναι ίδιες με τις μητρικές. Η καταλληλότερη εποχή για την συλλογή (κοπή) των μοσχευμάτων από μητρικά φυτά κριτάμου είναι η περίοδος της άνοιξης. Κατά προτίμηση λαμβάνονται τα κορυφαία τμήματα του φυτού, μήκους 15 εκ. περίπου. Για να δημιουργήσει καλό ριζικό σύστημα ο κρίταμος, καταλληλότερο υπόστρωμα είναι μείγμα τύρφης και περλίτη σε αναλογία 1 προς 3 (1:3). Οι άκρες των μοσχευμάτων κριτάμου που λαμβάνονται, εμβαπτίζονται σε ορμόνη ριζοβολίας και στη συνέχεια τοποθετούνται στο παραπάνω υπόστρωμα. Η ριζοβολία των μοσχευμάτων του Κριτάμου ολοκληρώνεται μέσα σε 40 ημέρες. Στη συνέχεια τα νεαρά μοσχεύματα μεταφυτεύονται είτε στο έδαφος είτε σε γλάστρες. Το ποσοστό ριζοβολίας με την χρήση της ορμόνης ριζοβολίας για ποώδη μοσχεύματα, κυμαίνεται στο 60-70%.

β2. Πολλαπλασιασμός με Ιστοκαλλιέργεια (in vitro)

Ο κρίταμος αναπαράγεται με επιτυχία με την μέθοδο της ιστοκαλλιέργειας (in vitro). Η ιστοκαλλιέργεια χρησιμοποιείται ευρέως για είδη που είναι δύσκολο να ριζοβολίσουν και είναι σπάνια. Επίσης η μέθοδος αυτή πλεονεκτεί ως προς την δυνατότητα διατήρησης διαφόρων φυτικών ειδών, των οποίων τα σπέρματα παρουσιάζουν μειωμένη φυτρωτική ικανότητα, με αποτέλεσμα όταν υπάρχει περιορισμός του αριθμού των μητρικών φυτών για λήψη μοσχευμάτων, να μπορούν να λαμβάνονται άμεσα από τα φυτά που υπάρχουν στην

ιστοκαλλιέργεια και έτσι να δημιουργούνται εκ νέου νέα. Με αυτό τον τρόπο προσφέρεται η δυνατότητα διατήρησης ειδών που προέρχονται από εντελώς διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες και η άμεση χρησιμοποίηση του φυτικού υλικού όποτε αυτό χρειαστεί.

Η μέθοδος της ιστοκαλλιέργειας πλεονεκτεί και ως προς την δυνατότητα παραγωγής μεγάλου αριθμού φυτών σε σύντομο χρονικό διάστημα, τα φυτά είναι απόλυτα υγιή από φυτοπαθογόνα εφόσον αυτά έχουν αναπτυχθεί σε ελεγχόμενες συνθήκες. Ωστόσο λόγω του υψηλού κόστους τις περισσότερες φορές είναι ασύμφορο για τον καλλιεργητή, ο οποίος θα χρειαστεί να προμηθευτεί μεγάλη ποσότητα και καθίσταται ασύμφορο να φυτευτεί μία ολόκληρη έκταση με πολλαπλασιαστικό υλικό με την μέθοδο της ιστοκαλλιέργειας .



Εικ. 4. Προετοιμασία σποράς κρίταμου

2.5. Εγκατάσταση καλλιέργειας Κριτάμου

Η πραγματοποίηση της εγκατάστασης της καλλιέργειας στο αγροτεμάχιο που έχει προετοιμαστεί όπως αναφέρεται σε προηγούμενη παράγραφο, γίνεται είτε το φθινόπωρο είτε την άνοιξη με το κατάλληλο πολλαπλασιαστικό υλικό που θα επιλεγεί. Όταν υπάρχει δυνατότητα άρδευσης και τα φυτά διατίθενται με την μορφή έρριζων με «μπάλα» χώματος, μπορούν να εγκατασταθούν και αργά το καλοκαίρι. Κατά την μεταφύτευση των φυταρίων, καλό είναι να αποφεύγεται να γίνεται σε υψηλές θερμοκρασίες επειδή μπορεί να προκληθεί μεταφυτευτικό στρες στα νεαρά φυτά.

Οι παράγοντες που επιδρούν στην ποσότητα και την ποιότητα των παραγόμενων συστατικών από κάθε φυτό είναι ο γενότυπος του φυτού, οι κλιματολογικοί παράγοντες καθώς και οι εδαφικοί παράγοντες. Επομένως, η επιλογή συγκεκριμένων αποδοτικών, πλούσιων σε συγκεκριμένες φυσικές ουσίες βιότυπων είναι αναγκαία και αξιολογείται μετά από σχεδιασμένα συγκριτικά πειράματα πεδίου ώστε να καθοριστούν επακριβώς οι βιότυποι που πράγματι διαθέτουν καλά εμπορικά χαρακτηριστικά του είδους, ακόμη και αν τα σπέρματα κάποιων ειδών παρουσιάζουν πολύ υψηλά ποσοστά φυτρωτικής ικανότητας.

Η εγκατάσταση των νεαρών φυτών κριτάμου στον αγρό προϋποθέτει να είναι τουλάχιστον δύο μηνών. Για την σωστή ανάπτυξη των φυτών τα φυτάρια φυτεύονται σε συγκεκριμένες αποστάσεις οι οποίες είναι 0,30 m μεταξύ των γραμμών και 0,60 - 0,70 m επί της γραμμής, με επιθυμητή πυκνότητα φύτευσης 3.000-4.000 φυτά το στρέμμα.

Η μεταφύτευση των φυτών πραγματοποιείται με φυτευτικές μηχανές, όταν πρόκειται για μεγάλες εκτάσεις αλλά μπορεί εύκολα να γίνει και με το χέρι. Μετά την μεταφύτευση ακολουθεί πότισμα των φυτών. Με την άρδευση επιτυγχάνεται εκτός από την παροχή της απαραίτητης για το φυτό υγρασίας, και στενότερη επαφή των ριζών με το νέο έδαφος που αποσκοπεί στην καλύτερη και γρηγορότερη προσαρμογή του φυτού σε αυτό. Για την αποφυγή ζιζανίων κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί επί της γραμμής φύτευσης μαύρο πλαστικό εδαφοκάλυψης και η μεταφύτευση των φυτών στην οριστική τους θέση γίνεται μετά την τοποθέτησή του.

Μετά την εγκατάσταση της καλλιέργειας και την ανάπτυξη των φυτών μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, ο παραγωγός μπορεί να δημιουργήσει από τα δικά του φυτά ανθισμένα φυτά “μητρικές φυτείες” καινούργια φυτά συλλέγοντας τον σπόρο και δημιουργώντας έτσι καινούργια φυτάρια είτε με σπόρο, είτε με παραφυάδες.

Το άνθος του φυτού ανθίζει το καλοκαίρι από τον Ιούνιο μέχρι τα μέσα του Αυγούστου ενώ οι σπόροι του φυτού ωριμάζουν από τον Αυγουστο μέχρι και τον Οκτώβριο.

2.6. Άρδευση Κριτάμου

Γενικά η καλλιέργεια του κρίταμου δεν απαιτεί μεγάλες ποσότητες νερού και σε πολλές περιπτώσεις δύναται να καλλιεργηθεί και ξηρικά, η άρδυσή του όμως θα δώσει σίγουρα μεγαλύτερες αποδόσεις.

Το σύστημα άρδευσης που χρησιμοποιείται συνήθως για τον κρίταμο, είναι με σταγόνες ή εναλλακτικά με καταιονισμό με χρήση μικροεκτοξευτήρων. Η άρδευση όμως που προτείνεται είναι με αυτόματο σύστημα στάγδην άρδευσης, το οποίο πλεονεκτεί στην εξοικονόμηση νερού (μειώνονται στο ελάχιστο οι σπατάλες) και εφαρμόζεται ομοιόμορφη κατανομή του και μόνο στην περιοχή που εκτείνονται οι ρίζες των καλλιεργούμενων φυτών και όχι των ζιζανίων, μειώνοντας το κόστος ζιζανιοκτονίας.

Στις περιπτώσεις καλλιέργειας κρίταμου όπου εφαρμόζεται άρδευση, οι ανάγκες στις περισσότερες περιπτώσεις καλύπτονται με 2 εφαρμογές κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

2.7. Φυτοπροστασία κρίταμου

Ο κρίταμος γενικά είναι ανθεκτικό φυτό σε διάφορα φυτοπαράσιτα και δεν παρουσιάζονται κάποιες ιδιαίτερες προσβολές από εχθρούς και ασθένειες. Συνήθως παρατηρούνται περιστασιακές προσβολές από τις αφίδες ή εμφανίζονται κάποιες μυκητολογικές ασθένειες, οι οποίες όμως οφείλονται στην υψηλή σχετική υγρασία και ε κακή αποστράγγιση. Επίσης δεν έχουν αναφερθεί και διεθνώς επιζήμια φυτοπαράσιτα και οι επεμβάσεις φυτοπροστασίας αν χρειαστούν γίνονται κατά περίπτωση και ανάλογα τον τρόπο καλλιέργειας που ακολουθείται. Ειδικά αν πρόκειται για προσβολή από αφίδες, μπορούν εύκολα να αντιμετωπιστούν είτε με βιολογικά σκευάσματα (σάπωνες με το εμπορικό σκεύασμα Savona) είτε με ωφέλιμα αρπακτικά ή παρασιτοειδή ενώ σε μεγάλες πυκνότητες πληθυσμού μπορεί να γίνουν 1-2 επεμβάσεις με κάποιο εκλεκτικό νεονικοτινοειδές (εμπορ. σκεύασμα Actara).

Το μεγαλύτερο πρόβλημα στην καλλιέργεια του κρίταμου αποτελεί ο ανταγωνισμός από τα ενδημικά ζιζάνια του ενδιαιτήματος της περιοχής καλλιέργειας, λόγω της καλύτερης

προσαρμογής τους. Η καταστροφή των ζιζανίων ειδικά τα πρώτα χρόνια της καλλιέργειας αποτελεί την πιο σημαντική καλλιεργητική φροντίδα για την σωστή ανάπτυξη των φυτών. Η εργασία μπορεί να πραγματοποιηθεί με μικρό φρεζάκι μεταξύ των γραμμών, αλλά πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να μην καταστρέφονται τα επιφανειακά ριζίδια του κρίταμου που πιθανόν να προκαλέσουν καθυστέρηση της ανάπτυξης των φυτών. Η συχνότητα του μηχανικού βοτανίσματος για την καταστροφή των ζιζανίων εξαρτάται από το μέγεθος και τα είδη των ζιζανίων, αλλά συνήθως μία έγκαιρη επέμβαση αρκεί και σε αναγκαίες περιπτώσεις μπορεί να επαναληφθεί.

Η ενδεικνυόμενη και εφαρμοζόμενη γεωργική πρακτική για την καταπολέμηση των ζιζανίων γενικά στις αρωματικές καλλιέργειες είναι η χαμηλού βαθμού επεξεργασία του εδάφους με πολύ μικρά τρακτέρ μεταξύ των σειρών, χρησιμοποιώντας κυρίως κατάλληλο καλλιεργητή και σπανιότερα φρέζα. Εναλλακτικά στις καλλιέργειες αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών προτείνεται η σπορά μεταξύ των γραμμών με διάφορα ψυχανθή (τριφύλλι έρπον) το οποίο από την μία δρα ανταγωνιστικά στα ζιζάνια, τα οποία δεν αφήνει να αναπτυχθούν και δημιουργεί χαμηλό «χορτοτάπητα», και από την άλλη δεσμεύει το άζωτο, εμπλουτίζοντας έτσι το έδαφος (Μαλούπα και άλλοι, 2012). Μία φορά το χρόνο ή τα δύο χρόνια μπορεί να γίνει και ενσωμάτωσή τους για την αύξηση της οργανικής ουσίας.

Η εδαφοκάλυψη με διάφορα υλικά είναι επίσης συνιστώμενη εναλλακτική και αποτελεσματική μέθοδος προστασίας από τα ζιζάνια αλλά μπορεί να αυξήσει το κόστος της καλλιέργειας και θα πρέπει να αξιολογείται συγκριτικά με τις άλλες μεθόδους, ανάλογα με την περίπτωση. Η εδαφοκάλυψη είναι κατάλληλη για είδη που μεγαλώνουν μονοστέλεχα και όχι για εκείνα που με την πάροδο του χρόνου πυκνώνουν και γεμίζουν με παραφυάδες όλο το έδαφος (π.χ. κρίταμος, ρίγανη). Επομένως για την καλλιέργεια του κρίταμου για καλύτερα αποτελέσματα με μικρότερο κόστος, συνιστάται η εδαφοκάλυψη με ειδικό πανί μόνο για το πρώτο ή και το δεύτερο χρόνο, και στη συνέχεια να αφαιρεθεί και να τοποθετηθεί σε άλλο αγροτεμάχιο με νέα καλλιέργεια. Δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται εδαφοκάλυψη με διαφανές πλαστικό (παρά μόνο το μαύρο πανί ειδικής πλέξης) καθώς ζεσταίνει υπερβολικά το έδαφος και δεν επιτρέπει την αναπνοή του, με συνέπεια τη μείωση της βιολογικής του δραστηριότητας (Μαλούπα και άλλοι, 2012).



Εικ.5. Εφαρμογή εδαφοκάλυψης με χρήση μαύρου πλαστικού επί της γραμμής φύτευσης

2.8. Συγκομιδή κριτάμου – Αποδόσεις

- Γενικά για την συγκομιδή των Α/Φ φυτών

Στα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά τον σημαντικότερο ρόλο στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του παραγόμενου προϊόντος (νωπή και ξηρή δρόγη αλλά ιδιαίτερα του αιθέριου ελαίου), κατέχει η κατάλληλη συγκομιδή, όπου θα πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη τα ακόλουθα (**Μαλούπα και άλλοι, 2012**):

- Τα φυτά πρέπει να συγκομίζονται στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξής τους. Η χρονική περίοδος της συγκομιδής παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για την απόδοση σε φυτική μάζα και την περιεκτικότητα σε ορισμένα συστατικά των αιθέριων ελαίων, που καθορίζουν την ποιότητά του. Έτσι εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το στάδιο ανάπτυξης του φυτού. Σε περίπτωση διπλής συγκομιδής, η καθυστέρηση της έχει επίπτωση όχι μόνο στην συγκεκριμένη συγκομιδή αλλά και στην επόμενη καθώς ο χρόνος δεν επαρκεί για να αναπτυχθούν σωστά τα φυτά στη συνέχεια.
- Να συγκομίζεται μόνο το εμπορεύσιμο μέρος του φυτού, με μηχανές ή χειρωνακτικά, γιατί στη συνέχεια ο διαχωρισμός είναι χρονοβόρος, δαπανηρός και μερικές φορές αδύνατος.
- Να συγκομίζονται στη σωστή ώρα της ημέρας. Υπάρχουν κάποια που θα πρέπει να συγκομίζονται πρωινές ώρες και κάποια άλλα το μεσημέρι.
- Και να υπάρχει σωστή μεταχείριση κατά την μεταφορά και κατά την ξήρανση του φυτικού υλικού.

Σε ορισμένα είδη Α/Φ φυτών ο καλλιεργητής, δεν επεμβαίνει σχεδόν καθόλου από την εγκατάσταση της καλλιέργειας μέχρι και την συγκομιδή. Ωστόσο υπάρχουν και κάποια φυτά στα οποία θα πρέπει να γίνεται εντατική φροντίδα της καλλιέργειας για να παραχθεί όσο το δυνατό πιο ποιοτικό προϊόν.

- Συγκομιδή κριτάμου & αποδόσεις

Η συγκομιδή του κριτάμου πραγματοποιείται σταδιακά σε 2-3 περιόδους, με την πρώτη να ξεκινάει Μάιο με Ιούνιο, τη δεύτερη τον Ιούλιο με Αύγουστο και την τρίτη κατά την διάρκεια του φθινοπώρου. Ανάλογα με την χρήση του παραγόμενου προϊόντος η συγκομιδή του κριτάμου γίνεται ως εξής:

- α) όταν προορίζεται για κονσερβοποίηση ή νωπή κατανάλωση συλλέγονται μόνο οι τρυφερές κορυφές, που αποτελούν το εδώδιμο τμήμα του φυτού.
- β) όταν πρόκειται για την παραγωγή εκχυλίσματος, συλλέγουμε όλο το υπέργειο τμήμα με τις ανθικές κεφαλές (ταξιανθίες) του φυτού.



Εικ. 6. Χειρονακτική συγκομιδή κριτάμου. (πηγή: ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ, Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας)

Η στρεμματική απόδοση από την καλλιέργεια του κριτάμου σε νωπό βάρος υπολογίζεται κατά μέσο όρο σε 1.000 -1.300 κιλά ανά στρέμμα, (335 g/φυτό κατά μέσο όρο) για μία συγκομιδή. Αν στη συνέχεια πραγματοποιηθεί και δεύτερη ή τρίτη συγκομιδή, η στρεμματική απόδοση είναι μεγαλύτερη. Η σχέση νωπού/ξηρού βάρους είναι 1:4. Ο αριθμός ταξιανθιών μπορεί να φτάσει τις 40 ανά φυτό. Η διάρκεια της καλλιέργειας δεν έχει προσδιοριστεί επακριβώς ακόμα λόγω της περιορισμένης καλλιεργούμενης κλίμακας του είδους. Εκτιμάται ότι μπορεί να ξεπεράσει τα 5 έτη παραγωγικής ζωής, εκτός αν καλλιεργείται σε εδάφη βαριά και συνεκτικά.

2.9. Εφαρμογή συμβιωτικών μικροοργανισμών σε καλλιέργεια κριτάμου.

Ο κριτάμος τα τελευταία χρόνια διερευνήθηκε από ερευνητική ομάδα του ΤΕΙ Ηπείρου του τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων (Εργαστήριο Φυτοπροστασίας) ως προς την δυνατότητά του να συμβιώνει με ωφέλιμους μικροοργανισμούς (μυκόρριζες, ριζοβακτήρια, κ.άλ.) και αξιολογήθηκαν οι πιθανές αλληλεπιδράσεις στα ποιοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του φυτού.

Σε ερευνητικό πείραμα που έγινε κατά την περίοδο 2012-13 (Kostula et al, 2015), σε θερμοκηπιακή καλλιέργεια κριτάμου στον χώρο του ΤΕΙ, διερευνήθηκε η επίδραση στην ανάπτυξη του *Crithmum maritimum* όταν συμβιώνει με εμβολιασμό της ριζόσφαιρας με τον μυκορριζικό μύκητα *Glomus intraradices* ή με το ριζοβακτήριο *Bacillus amyloliquefaciens* ενώ μελετήθηκε εκτενώς η μυκορριζική μορφολογία μετά τον εμβολιασμό και οποιαδήποτε συσχέτιση μεταξύ τους.

Ο ποιοτικός προσδιορισμός αποικισμού των δειγμάτων ρίζας από το στέλεχος του *G.intraradices* έδειξε ότι το συγκεκριμένο στέλεχος εμφάνισε ικανότητα αποικισμού των ριζών όλων των εξετασθέντων φυτών στις μεταχειρίσεις όπου αυτό εμβολιάστηκε ενώ κανένα από τα φυτά μάρτυρες δεν βρέθηκε θετικό αποικισμού. Το *G.intraradices* αποίκισε το ριζικό σύστημα των φυτών του κριτάμου αρκετά γρήγορα (σε 45 ημέρες μετά τον εμβολιασμό του) σχηματίζοντας μικρά πεπλατυσμένα μυκήλια εντός των ριζικών τριχιδίων και πιο εσωτερικά της ρίζας.



Εικ. 7. Πείραμα καλλιέργειας κριτάμου με εφαρμογή συμβιωτικών μικροοργανισμών στο ΤΕΙ Ηπείρου

Ιστολογική εξέταση μεμονωμένων δειγμάτων ριζών εμβολιασμένων φυτών και μετά από 5 μήνες από τον εμβολιασμό τους, έδειξε ότι ο μύκητας έχει αναπτυχθεί πολύ καλά στο εσωτερικό των κυττάρων των ριζικών τριχιδίων καθώς και στα κύτταρα του φλοιώματος και της εντεριώνης της ρίζας του κριτάμου. Το στέλεχος αναπτύσσει ενδοκυτταρικά

εξαιρετικά λεπτές μυκηλιακές υφές, οι οποίες συχνά εμφανίζουν περιελίξεις σαν θηλιές. Οι περιελίξεις αυτές κατά την ανάπτυξη του μύκητα εξελίσσονται σε συσσωματώματα περισσότερο παρά σε δενδροειδείς σχηματισμούς (arbuscular) όπως πολλοί ενδομυκοριζικοί μύκητες (arbuscular mycorrhiza) σχηματίζουν π.χ. *Glomus intraradices*.

Οι αναλύσεις των δειγμάτων της ριζόσφαιρας έδειξαν ότι το βακτήριο *B. amyloliquefaciens* εγκαταστάθηκε σε σημαντικούς πληθυσμούς στην περιοχή της ριζόσφαιρας των φυτών κριτάμου. Αρχικά, μετά τη δεύτερη εφαρμογή, παρατηρήθηκε μια σημαντική αύξηση του πληθυσμού του βακτηρίου που μειώθηκε στη συνέχεια αλλά διατηρήθηκε σε ικανοποιητικά επίπεδα. Η μείωση αυτή συνοδεύτηκε και από σημαντική μείωση του συνολικού αριθμού των βακτηρίων της ριζόσφαιρας.

Ως προς την επίδραση των συμβιωτικών μικροοργανισμών στην ανάπτυξη των φυτών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός εκπτυγμένων φύλλων διαφέρει στατιστικώς σημαντικά μεταξύ των μεταχειρίσεων *G.intraradices* και του συνδυασμού *G.intraradices* και *B. amyloliquefaciens*. Τα φυτά της μεταχείρισης *B. amyloliquefaciens* παρουσίασαν το μεγαλύτερο ύψος, όπως και τις υψηλότερες τιμές στο μέσο νωπό βάρος ανά φυτό σε σχέση με τον μάρτυρα και τη μεταχείριση με *G. intraradices*, αλλά οι διαφορές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι οι συγκεκριμένοι συμβιωτικοί μικροοργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματική καλλιεργητική τεχνική σε καλλιέργειες κριτάμου, ώστε με πολύ μικρό κόστος να αυξήσουν σημαντικά τις αποδόσεις του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο – Αγρός παρακολούθησης της καλλιέργειας κριτάμου του ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ – Επισκόπηση έρευνας

3.1 Γενικές πληροφορίες για τον πιλοτικό αγρό καλλιέργειας κριτάμου

Ο κριτάμος κατά τα τελευταία χρόνια άρχισε να διαδίδεται ευρέως και να αποκτάει ζήτηση ως προϊόν. Επειδή όμως για την καλλιέργεια του κριτάμου δεν υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα, που να περιγράφουν τις γενικότερες ανάγκες της καλλιέργειας αλλά και ειδικότερα τις απαιτήσεις της σε λίπανση, άρδευση και άλλες εισροές αλλά και για τις αναμενόμενες αποδόσεις σε σχέση και με το κόστος καλλιέργειας, ο ΕΛΓΟ-Δήμητρα (Ινστιτούτο Εδαφολογικών Πόρων και Ινστιτούτο Γενετική Βελτίωση και Φυτογενετικών Πόρων) σε συνεργασία με την Εταιρεία ΑRI (Εμπορία - Συσκευασία Τροφίμων & Ποτών) ανέλαβε την παρακολούθηση ενός αγρού, με σκοπό να μελετηθεί η καλλιέργεια του κριτάμου και να αξιολογηθούν αλλά και να εκτιμηθούν ορθολογικά οι παραπάνω παράμετροι σε πραγματικές συνθήκες καλλιέργειας.

Ο αγρός παρακολούθησης εγκαταστάθηκε στο Λάκκωμα Χαλκιδικής και αφορούσε πιλοτική καλλιέργεια κριτάμου που προορίζεται κατά κύριο λόγο για μεταποίηση και εμπορία τρυφερών φύλλων σε άλμη (τουρσί). Ο αγρός είχε έκταση περίπου 20 στρεμμάτων (200 m x 98 m) και η πυκνότητα φύτευσης ήταν 2.500 φυτά/στρέμμα. Η εγκατάσταση των φυτών έγινε τον Ιούνιο του 2012 σε δίγραμμο με αποστάσεις 0,45 m επί των γραμμών και 1,30 m μεταξύ των δίγραμμων .

Προηγήθηκε ανάλυση εδάφους (Απρίλιος 2012) και βασική λίπανση (Μάιος 2012) που έγινε στο εργαστήριο του Ινστιτούτου Εδαφολογικών Πόρων, η οποία έδειξε ότι πρόκειται για αγρό μέτρια βαριάς μηχανικής σύστασης (CL), αλκαλικού pH (7,73), υψηλής περιεκτικότητας σε ανθρακικό ασβέστιο (8,5%), μέσης οργανικής ουσίας (1,1%) και κανονικής αγωγιμότητας (0,311 mmhos/cm). Η βασική λίπανση περιελάμβανε 2,5 kg N, 6,5 Kg P₂O₅ και 8 kg K₂O ανά στρέμμα. Από την εγκατάσταση και μετά εφαρμόστηκε μόνο ετήσια αζωτούχος λίπανση (5 kg N/στρέμμα). Πραγματοποιήθηκαν από την εγκατάσταση του φυτικού υλικού μέχρι και το 2015 συνολικά 8 (οκτώ) συγκομιδές φρέσκων φύλλων και βλαστών.



Εικ. 8. Πειραματικός πιλοτικός αγρός κριτάμου. (πηγή: ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ, Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας)

3.2. Εκτίμηση αναγκών θρέψης των φυτών κριτάμου

Κατά το 2014, πραγματοποιήθηκαν δύο δειγματοληψίες εδάφους και τέσσερις δειγματοληψίες φύλλων, προκειμένου να μελετηθεί η απόκριση της καλλιέργειας κριτάμου στην εφαρμοζόμενη λίπανση και να διερευνηθούν τα όρια επάρκειας των θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι προέκυψε μία σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης αζώτου κατά τον μήνα Αύγουστο, ενώ όσον αφορά στις συγκεντρώσεις των υπολοίπων στοιχείων δεν προέκυψε κάποιο ιδιαίτερο συμπέρασμα.

Την άνοιξη του 2015 πραγματοποιήθηκε συστηματική δειγματοληψία ολόκληρων φυτών από τον αγρό παρακολούθησης και μετρήθηκαν οι ποσότητες μακρό- και μικρο-θρεπτικών στο βλαστό (όλο το υπέργειο τμήμα) καθώς και στη ρίζα του κριτάμου. Με βάση τις μετρήσεις αυτές υπολογίστηκαν οι απαιτήσεις κριτάμου σε θρεπτικά στοιχεία ανά τόνο νωπού βάρους.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για πυκνότητα φύτευσης 2.500 φυτά/στρ., η μέση απόδοση σε βλαστό (συγκομίστηκε όλο το υπέργειο τμήμα) υπολογίστηκε σε 463 Kg. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω μετρήσεις, για μια συνολική ετήσια συγκομιδή γύρω στα 800 Kg/στρ. (δύο κοπές), οι εκτιμώμενες στρεμματικές απαιτήσεις σε μακρό- και μικροθρεπτικά για τον κριτάμο είναι όπως φαίνονται στον Πίνακα 1.

Τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό με την ανάλυση του εδάφους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παροχή οδηγιών συμβουλευτικής λίπανσης.

Πίνακας 1 . Απαιτήσεις σε μακρό- και μικρο-θρεπτικά στοιχεία από φυτικά τμήματα (βλαστός+ρίζα) καλλιεργούμενου κρίταμου σε αγρό παρακολούθησης για απόδοση 800 Kg βιομάζας/στρ./έτος.

Απαιτήσεις σε μακροθρεπτικά (Kg/στρ.)

N	5,87
P₂O₅	1,94
K₂O	5,81
MgO	2,12
CaO	7,86
NaO	2,86

Απαιτήσεις σε μικροθρεπτικά (g/στρ.)

B	26
Mn	28
Zn	5
Fe	390
Cu	4

Γενικά, για ανεπαρκώς εφοδιασμένα (άγονα) εδάφη προτείνεται πριν την εγκατάσταση του κρίταμου, να γίνεται εφαρμογή 6-7 Kg N/στρ., 10-12 Kg P₂O₅/στρ. και 15-18 Kg K₂O/στρ. Ως μορφή αζώτου συνιστάται η νιτρική αμμωνία και η ουρία. Στα επόμενα έτη, η εφαρμογή του αζώτου μπορεί να γίνεται σε συχνές μικρές δόσεις καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με διασπορά σε όλη την έκταση ή μόνο στις γραμμές φύτευσης. Η εφαρμογή μπορεί να γίνει και με το σύστημα της στάγδην άρδευσης. Δεν απαιτείται επαναληπτική λίπανση με φώσφορο και κάλιο. Τα μικροθρεπτικά εφαρμόζονται μόνο αν εμφανιστούν ορατά συμπτώματα τροφопενίας και επαληθευτούν με φυλλοδιαγνωστική.

Γενικά όπως αναφέρεται και στο 1^ο κεφάλαιο, οι ανάγκες του κρίταμου σε λίπανση είναι μικρές και αποτελούν μαζί με την εδαφολογική ανάλυση μία ελάχιστη επιβάρυνση (περίπου 8%) στο αρχικό κόστος εγκατάστασης, όπως προκύπτει από την ανάλυση των οικονομικών δεδομένων της καλλιέργειας.

3.3. Οικονομικά δεδομένα – Κόστος καλλιέργειας κρίταμου

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα έξοδα αρχικής εγκατάστασης φυτών κρίταμου ανά στρέμμα του παραπάνω αγρού. Παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο κόστος αφορά στην

προμήθεια του φυτικού υλικού το οποίο για το συγκεκριμένο αγρό προέρχεται από εγγενή αναπαραγωγή (0,15 €/σπορόφυτο). Το κόστος θα ήταν μεγαλύτερο αν η εγκατάσταση γινόταν με φυτά προερχόμενα από αγενή αναπαραγωγή και συγκεκριμένα από μοσχεύματα (0,29 €/φυτάριο) ή από ιστοκαλλιέργεια (0,30-0,35 €/φυτάριο). Το υψηλό κόστος προμήθειας φυτικού υλικού από αγενή αναπαραγωγή δεν θα πρέπει να είναι αποτρεπτικό για έναν παραγωγό καθώς πέρα από τους κλιματικούς και εδαφικούς παράγοντες, σημαντικό ρόλο στην απόδοση των αρωματικών φαρμακευτικών φυτών παίζει ο γενότυπος.

Πίνακας 2. Ενδεικτικές δαπάνες αρχικής εγκατάστασης και ετήσιας φροντίδας καλλιέργειας κρίταμου, ανά στρέμμα.

Κατηγορία δαπάνης	Κόστος/στρ.
(Για αρχική εγκατάσταση της καλλιέργειας)	
Ενοίκιο αγρού/έτος	50
Εδαφική ανάλυση αγρού	30
Προετοιμασία αγρού (όργωμα, ενοικίαση μηχανημάτων και μίσθωση Βασική λίπανση [P, K, λίγο N])	60 90
Κόστος προμήθειας φυτικού υλικού	375
Εγκατάσταση φυτικού υλικού (εργατικά)	40
Αρδευτικό σύστημα	270
Εγκατάσταση αρδευτικού συστήματος με αυτεπιστασία (εργατικά)	60
Προμήθεια εδαφόπανου	350
Εγκατάσταση εδαφόπανου (εργατικά)	100
Σύνολο	1.425
Για ετήσιες φροντίδες της καλλιέργειας	
Εδαφική ανάλυση αγρού	30
Ετήσια λίπανση (μόνο N)	4
Κόστος νερού άρδευσης	30
Κόστος φυτοπροστασίας	
Κόστος καλλιεργητικών φροντίδων (ξεβοτάνισμα επί των γραμμών, φρεζάρισμα μεταξύ των γραμμών)	350)

Εφόσον δεν υπάρχουν ακόμα ποικιλίες κρίταμου στην αγορά με σταθερά χαρακτηριστικά, η αγενής αναπαραγωγή υψηλοαποδοτικών βιότυπων του είδους μηδενίζει την πιθανότητα γενετικής παραλλακτικότητας που θα είχε ως αποτέλεσμα την ανομοιομορφία στην ανάπτυξη, στην παραγωγικότητα και στην ποιότητα και ποσότητα των παραγόμενων φυσικών ουσιών.

Επιπλέον, το σύστημα άρδευσης με σταγόνες, όπως και η επιλογή της εγκατάστασης εδαφόπανου στις γραμμές φύτευσης επιβαρύνουν τον προϋπολογισμό της αρχικής εγκατάστασης. Ο εξοπλισμός για το σύστημα της στάγδην άρδευσης μπορεί να είναι ακριβότερος, όμως πλεονεκτεί έναντι όλων των άλλων μεθόδων, όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο με τις εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές τεχνικές. Η εδαφοκάλυψη μπορεί να αυξήσει το κόστος της καλλιέργειας αλλά αποτελεί μια πρακτική λύση, που συντελεί στη μείωση του κόστους καταστροφής των ζιζανίων τα οποία σε καλλιέργειες αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών αντιμετωπίζονται αποκλειστικά με μηχανικούς τρόπους καθώς δεν υπάρχουν ακόμα εγκεκριμένα χημικά σκευάσματα.

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται επίσης τα ετήσια έξοδα φροντίδας ανά στρέμμα αγρού με καλλιέργεια κρίταμου. Παρατηρείται ότι η καλλιέργεια δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε εισροές. Αυτό που ανεβάζει το κόστος είναι η αντιμετώπιση ζιζανίων, που όπως προαναφέρθηκε γίνεται αποκλειστικά με μηχανικό τρόπο, και τα εργατικά που απαιτούνται για την συγκομιδή και τη μετέπειτα διαλογή του προϊόντος το οποίο πάει για μεταποίηση. Με βάση τα δεδομένα του συγκεκριμένου αγρού παρακολούθησης, για το διάστημα 2012-2015 (20 στρ., 40 τόνοι νωπό προϊόν), το **κόστος παραγωγής της καλλιέργειας του κρίταμου ανήλθε περίπου σε 2,5 €/κιλό**, με απόσβεση του συνολικού κόστους στο τέλος της τριετίας.

3.4. Προοπτικές καλλιέργειας κρίταμου -Προβλήματα εμπορίας

Η καλλιέργεια του κρίταμου σε εθνικό επίπεδο βρίσκεται ακόμα σε περιορισμένη κλίμακα. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του Οργανισμού Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΟΠΕΚΕΠΕ), το έτος 2014 δηλώθηκαν στις Ενιαίες Αιτήσεις Εκμετάλλευσης στον Ν. Χαλκιδικής 32,7 στρέμματα καλλιέργειας κρίταμου και στον Ν. Ηρακλείου 0,1 στρέμματα (<http://aggregate.opekepe.gr/>). Όπως με κάθε νέα καλλιέργεια, δεν υπάρχει νομοθεσία για την κατάταξη του κρίταμου σε ποιοτικές κατηγορίες, καθώς και καθιέρωση εμπορικών προδιαγραφών, είτε αφορά την εμπορία του σε άλμη (τουρσί) είτε ως αιθέριο έλαιο.

Λαμβάνοντας υπόψη το κόστος παραγωγής της καλλιέργειας όπως αναλύεται λεπτομερώς παραπάνω και τα αναμενόμενα έσοδα ως νωπό προϊόν, σήμερα, το μεγαλύτερο πρόβλημα για την παραγωγή κρίταμου, εκτός από την έλλειψη πληροφόρησης, εξακολουθεί να αποτελεί η διάθεση του προϊόντος. Η τιμή πώλησης του νωπού προϊόντος διαμορφώνεται ανάλογα με την προσφερόμενη ποσότητα, με αύξηση της προστιθέμενης αξίας του προϊόντος, όταν ο παραγωγός διαθέτει και εταιρεία μεταποίησης.

Συνεπώς, ο ενδιαφερόμενος παραγωγός πριν προχωρήσει στην εγκατάσταση της καλλιέργειας, πρέπει διασφαλίσει τη διάθεση του προϊόντος, ώστε η καλλιέργεια του κρίταμου να αποτελέσει μία οικονομικά βιώσιμη επιλογή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο - Χρήσεις του κρίταμου

Γενικά

Ο κρίταμος είναι φυτό με πολλές χαρακτηριστικές ιδιότητες που μπορεί να αξιοποιηθεί σε πολλαπλές χρήσεις. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται γενική αναφορά για τους τρόπους αξιοποίησης του κρίταμου αλλά ιδιαίτερη μνεία γίνεται στην χρήση του στην αρχιτεκτονική ως φυτό κηποτεχνίας, στη κοσμητολογία, ως φαρμακευτικό-θεραπευτικό φυτό αλλά και ως πρώτη ύλη στην μαγειρική και ζαχαροπλαστική.

4.1. Χρήση του κρίταμου στην αρχιτεκτονική τοπίου ως φυτό κηποτεχνίας

4.1.1. Γενικά για την αρχιτεκτονική παραθαλάσσιων κήπων

Η φιλοσοφία της Αρχιτεκτονικής Τοπίου κατά τον σχεδιασμό και εγκατάσταση κήπων παραθαλάσσιων περιοχών, πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να ανταποκρίνεται με επιτυχία τόσο στη λειτουργικότητα τους όσο και στην αισθητική τους. Ένας σωστά σχεδιασμένος παραθαλάσσιος κήπος με επιλογή κατάλληλων φυτών που να αντέχουν στις ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες μπορεί να προσφέρει ιδιαίτερη και μοναδική ατμόσφαιρα. Κάτω από ουρανό που φαίνονται πιο μπλε και πιο καθαροί από ότι αυτοί της ενδοχώρας, τα ζεστά χρώματα των φυτών αναδυσκνούνται και φαίνονται ακόμη πιο ζεστά και τα ψυχρά ακόμη πιο ψυχρά. Ένας παραθαλάσσιος κήπος τυλιγμένος στην πάχνη και στην ομίχλη, προσφέρει αύρα και αίσθηση μυστηρίου. Τα σύννεφα της καταιγίδας προσφέρουν ατμοσφαιρική και σουρεαλιστική ηρεμία. Οι επικρατούντες άνεμοι κουνούν τα φύλλα των φυτών σαν κύματα στη θάλασσα. Το απογευματινό φως, συχνά φαντασμαγορικό, λούζει τις φυτεύσεις με τρεμοσβύνουσες ιριδίζουσες αποχρώσεις, ενώ τα πρωινά με τον καθαρό ουρανό, αναδεικνύουν το έξοχο και εξαιρετικό πράσινο της φύσης. Ο αλατούχος αέρας αναζωογονεί το πνεύμα του ανθρώπου, αλλά είναι τροχοπέδη στην ανάπτυξη ευαίσθητων φυτών στην αλατότητα.

Ένας παραθαλάσσιος κήπος δεν μπορεί να συγκριθεί με τίποτε άλλο, καθώς διδάσκει με ταπεινή σοφία, ότι ο άνθρωπος είναι απλά ένα μικρό μέρος της δημιουργίας του Θεού. Σχεδιάζοντας ένα τέτοιο κήπο, η κοινή λογική αποτελεί το βασικό άξονα δημιουργίας αλλά πέρα από αυτό οι εξειδικευμένες γνώσεις και η προσωπική εμπειρία των αρχιτεκτόνων τοπίου και κηποτεχνών, αποτελούν πολύτιμο οδηγό.

Κατά τον σχεδιασμό παραθαλάσσιων κήπων οι αρχιτέκτονες τοπίου κατά τις πολύ ζεστές ημέρες του καλοκαιριού έχουν να αντιμετωπίσουν τις έντονα ξηροθερμικές συνθήκες που οφείλονται στο αμμώδες έδαφος το οποίο αποστραγγίζεται γρήγορα και στους επικρατούντες παραθαλάσσιους και ισχυρούς ανέμους που ξηραίνουν τα φυτά. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι κατά την επιλογή των φυτών να βασίζονται σε αυτοφυή φυτά που μπορούν να προσαρμοστούν καλύτερα στο ιδιόμορφο ενδιαίτημα της περιοχής μελέτης και με λιγότερες εισροές σε νερό και λιπάσματα παρά σε ξενόφερτα είδη που μπορεί αρχικά να έχουν επιτυχές αισθητικό αποτέλεσμα, αλλά πολύ γρήγορα θα αποδειχτεί ότι δεν είναι δυνατή η περαιτέρω σωστή ανάπτυξη και συντήρησή τους.

Σε κάποιες περιπτώσεις όπως σε βραχώδεις ακτές κάποιας παραθαλάσσιας περιοχής αξιοποίησης για παράδειγμα, οι αρχιτέκτονες τοπίου χρησιμοποιούν μικρές ποσότητες εδάφους μέσα στις σχηματιζόμενες κοιλότητες των πετρωμάτων, με επιλογή κατάλληλων φυτών που μπορούν να ευδοκιμήσουν σε λίγο έδαφος. Σε άλλες περιπτώσεις με στόχο την σκίαση αντί για χρήση μεγάλου αριθμού δένδρων μεγάλου ύψους που δεν αναπτύσσονται επιτυχώς κοντά στη θάλασσα, μπορούν να τα αντικαταστήσουν με περισσότερα αλλά μικρότερα κατάλληλα δένδρα ή θάμνους που μπορούν να ευδοκιμήσουν.

Εν κατακλείδι, αργά ή γρήγορα οι αρχιτέκτονες τοπίου αναγκάζονται να αξιοποιούν και να χρησιμοποιούν προς το συμφέρον τους τα δώρα που προσφέρει η θάλασσα. Για παράδειγμα, χρησιμοποιούνται φυτά με φύλλα ασημένιας απόχρωσης, ώστε να δημιουργηθεί αντίθεση στην υφή και στο χρώμα της υπόλοιπης βλάστησης. Σχεδόν χωρίς καμιά εξαίρεση τα φυτά αυτά προέρχονται από παραθαλάσσιες περιοχές και προσφέρουν εκθαμβωτική ομορφιά σε οποιαδήποτε φύτευση. Το απαλό πράσινο χρώμα φαίνεται ψυχρό στο σκληρό μεσημεριάτικο ήλιο. Επίσης, πολλοί αρχιτέκτονες τοπίου χρησιμοποιούν φυτά που έχουν άνθη με ψυχρά χρώματα, όπως είναι το προρφυρό και μπλε με ροζ. Άλλοι προτιμούν πιο καλοκαιρινά και χαρούμενα χρώματα, όπως είναι το κόκκινο, κίτρινο και πορτοκαλί.

4.1.2. Προβλήματα κατά τον σχεδιασμό παραθαλάσσιων κήπων

Οι παραθαλάσσιες περιοχές της πατρίδας μας σε πολλές περιπτώσεις είναι ευάλωτες σε καταστροφές που οφείλονται στους επικρατούντες ανέμους, στο αλατούχο νερό από τα υδροσταγονίδια της θάλασσας και τις πλημμύρες αλλά και τον τύπο εδάφους (αμμώδες ή αμμωπηλώδες), παράγοντες στους οποίους πολύ λίγα φυτά μπορούν να επιζήσουν.

- Άνεμοι

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να λάβει υπόψη του ο αρχιτέκτων τοπίου στο σχεδιασμό ενός κήπου κοντά στη θάλασσα, είναι η δημιουργία προστατευτικής ζώνης για το μεγαλύτερο μέρος του κήπου.

Οι ανεμοφράκτες δεν προστατεύουν μόνο τα φυτά, αλλά δημιουργούν πιο άνετη την ατμόσφαιρα των εξωτερικών χώρων μίας παραθαλάσσιας έπαυλης. Δεν πρέπει όμως να κλείνεται η θέα προς τη θάλασσα. Καμιά φορά είναι βοηθητικό να δει κανείς στιγμιαία το χώρο και κατόπιν να βρει τα κατάλληλα φυτά που θα περιβάλλουν το χώρο χωρίς να κλειστεί η θέα προς τη θάλασσα. Βέβαια, πρέπει οπωσδήποτε να είναι γνωστή η υπήνεμη περιοχή της κατοικίας, δηλαδή το τμήμα του οικοπέδου που είναι μακριά από το νερό και προστατεύεται από τους επικρατούντες ανέμους, το οποίο αποτελεί το ιδανικότερο μέρος για τη δημιουργία του κήπου.

Όταν τοποθετείται ένας φυσικός ανεμοφράκτης, καλό είναι να φυτευθούν τα πλέον κατάλληλα και ανθεκτικά φυτά στο ακραίο τμήμα του κήπου που φυσούν οι ισχυροί άνεμοι. Καθώς προχωρεί η φύτευση από την περιφέρεια προς το κέντρο, μπορούν να φυτευθούν και φυτά λιγότερο ανθεκτικά στους ανέμους. Ακόμη και τα σκληραγωγημένα δένδρα στους ανέμους, δυσκολεύονται στην αρχή να εγκλιματισθούν, αλλά έπειτα αναπτύσσονται καλύτερα και από αυτά που βρίσκονται μακριά από τη θάλασσα.

-Αλατούχο νερό

Αρχιτέκτονες τοπίου ή κηποτέχνες που ασχολούνται με μελέτες κήπων παραθαλάσσιων περιοχών, όπου η υψηλή αλατότητα είτε από τα υδροσταγονίδια της θάλασσας είτε από τις πλημμύρες, αναχαιτίζουν την ανάπτυξη των φυτών, προβληματίζονται πώς θα αντιμετωπίσουν το πρόβλημα. Η αποτελεσματικότερη λύση είναι να επιλέγουν φυτά που αντέχουν στην αλατότητα, και ένα από τα πλέον κατάλληλα είναι και ο κρίταμος καθώς και άλλα είδη που περιγράφονται σε επόμενες παραγράφους.

Πολλά από αυτά τα αυτοφυή φυτά παραθαλάσσιων περιοχών που έχουν εγκλιματισθεί με διαφορετικούς τρόπους στους ψεκασμούς των υδρο-σταγονιδίων της θάλασσας και αντέχουν στην αλατότητα, είναι γνωστά ως αλόφυτα. Μερικά αυτοφυόμενα φυτά της κατηγορίας αυτής έχουν ασημί ή γκριζό χρώμα φυλλώματος, όπως ο κρίταμος. Το ασημί χρώμα δημιουργείται από ένα λευκό χνούδι, που προστατεύει το σαρκώδες μέρος του φύλλου, επειδή στο χνούδι αυτό παγιδεύεται το αλάτι. Επίσης τα φύλλα και οι καρποί μερικών αυτοφυών παραθαλάσσιων φυτών, σκεπάζονται με ένα κηρώδες επίχρισμα, που επίσης τα προστατεύει από το αλάτι, όπως για παράδειγμα είναι η γιούκα, η ιτιά, η μοσχοϊτιά και άλλα. Όλες αυτές οι προσαρμογές, όχι τυχαία, αλλά και άλλες που διαθέτουν τα φυτά αυτά, αποσκοπούν στην άριστη προσαρμογή τους σε αυτές τις δύσκολες συνθήκες και αυτός είναι ο βασικός λόγος που πρέπει να επιλέγονται κατά τον σχεδιασμό παραθαλάσσιων κήπων.

Επί πλέον η R. Mairilyn Schmidt στο βιβλίο της «Gardening on the Eastern Seashore», τονίζει ότι μερικά φυτά ωφελούνται από τα υδροσταγονίδια της θάλασσας, τα οποία φαίνεται ότι ελέγχουν τις μυκητολογικές προσβολές στα τριαντάφυλλα, στις ιτιές, τις πασχαλιές, τις ζίνιες και τη μαύρη

πεύκη. Πολλά φυτά είναι περισσότερο ευπαθή στα υδροσταγονίδια της θάλασσας, όταν τα φύλλα είναι στη νεαρή τους ηλικία, όπως συμβαίνει την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι. Ευτυχώς, οι πιο ισχυρές παραθαλάσσιες καταιγίδες, όπως θύελλες, τυφώνες και βόρειοι άνεμοι, συμβαίνουν αργά το καλοκαίρι και το φθινόπωρο, όταν το φύλλωμα έχει ωριμάσει και σκληραγωγηθεί. Κατά τη διάρκεια ισχυρών ανέμων και τυφώνων, τα υδροσταγονίδια μεταφέρονται από τον άνεμο επάνω από την ακτή. Ειδικά θυελλώδεις άνεμοι μπορούν να μεταφέρουν τα αλατούχα υδροσταγονίδια, πολλά χιλιόμετρα στο εσωτερικό μιας περιοχής. Έπειτα από μία θύελλα, συνιστάται το συντομότερο να ξεπλυνθούν τα φύλλα των φυτών με νερό, με τη βοήθεια ενός πλαστικού σωλήνα και να ποτισθεί άφθονα το έδαφος με καθαρό νερό. Τα κωνοφόρα και τα αειθαλή φυτά υποφέρουν περισσότερο από το αλάτι της θάλασσας από ότι τα φυλλοβόλα, γιατί δεν ρίχνουν τα φύλλα τους το φθινόπωρο και είναι εκτεθειμένα σ' αυτό όλο το χρόνο.

-Έδαφος και άμμος

Από τα στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα για τη θρέψη και ανάπτυξη των περισσότερων φυτών, τα 13 προέρχονται από εδάφη αποσάθρωσης πετρωμάτων. Όσο πλησιάζει κανείς στην ακτή, τόσο περισσότερο αμμώδες γίνεται το έδαφος και φτωχότερο σε θρεπτικά στοιχεία για την ανάπτυξη των φυτών. Επί πλέον, χωρίς συνεχείς αρδεύσεις το καλοκαίρι, φυτά που είναι ευπαθή στην ξηρασία, τείνουν να ξεραθούν σε αμμώδη εδάφη, όπου υποφέρουν πάρα πολύ. Επιπρόσθετα, επικρατούντες άνεμοι προκαλούν την αύξηση της διαπνοής από τα φύλλα, με αποτέλεσμα να ξηραίνεται το έδαφος γύρω από τις ρίζες.

Για να βελτιωθεί η συγκράτηση της υγρασίας των αμμωδών εδαφών και η προμήθεια απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων στα φυτά, είναι απαραίτητος ο εμπλουτισμός του εδάφους με οργανική ουσία, όπως χούμος, κομπόστες, κοπριά χωνευμένη, τύρφη, αποσυντεθειμένα φύλλα ή επιφανειακό έδαφος.

-Ειδικές φροντίδες παραθαλάσσιων κήπων

Εάν δεν πρόκειται να καλλιεργηθούν αυτοφυή φυτά σε αμμώδη εδάφη παραθαλάσσιων περιοχών, υπάρχουν μέτρα που διασφαλίζουν την προστασία τους, για την αντιμετώπιση της απώλειας υγρασίας και της παροχής των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων.

Εκτός από την προσθήκη οργανικής ουσίας σε αμμώδη εδάφη, προκειμένου να βελτιώσει την υγρασία τους και τη συγκράτηση των θρεπτικών συστατικών, ένας άλλος τρόπος συντήρησης και υγρασίας είναι η εναπόθεση στην επιφάνεια του εδάφους οργανικών υλικών σε πάχος 6-8 εκμ. Το προστατευτικό αυτό στρώμα όχι μόνο συντηρεί την υγρασία και ελαχιστοποιεί την εναπόθεση αλατιού στην επιφάνεια του εδάφους, ελαττώνοντας την εξάτμιση του νερού από το έδαφος, αλλά

επίσης ελαττώνει την ανάπτυξη των ζιζανίων και καθώς η οργανική ουσία διασπάται, προσθέτει θρεπτικά συστατικά στο έδαφος.

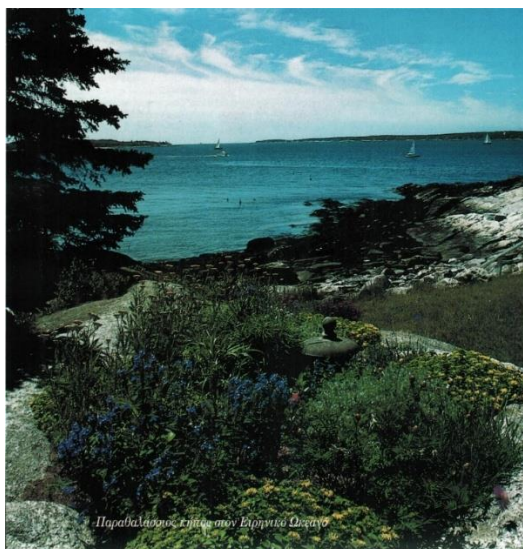
Υπάρχουν πολλά υλικά που περιέχουν οργανική ουσία και η επιλογή τους είναι συνάρτηση της τοπικής διαθεσιμότητας τους και της οπτικής τους εμφάνισης. Την καλύτερη οργανική ουσία συνήθως αποτελεί το «κομπόστ» που αποτελείται από αποσυντεθειμένα φυτικά υλικά και κοπριά. Για την παρασκευή του μπορούν να χρησιμοποιηθούν στρώματα οργανικής φυτικής ουσίας πάχους 15 εκμ., όπως υπολείμματα από την κουζίνα, δηλαδή κόκκοι καφέ, άχρηστα φύλλα λαχανικών μαζί με φύλλα δένδρων, θάμνων και χλόης ανακατεμένα με λίγο χώμα και μεταξύ τους στρώσεις κοπριάς πάχους 5 εκμ. περίπου. Ο σωρός αυτός πρέπει να είναι στην - κορυφή του επίπεδου ή κοίλου, για να συντηρείται όσο το δυνατόν καλύτερα η υγρασία, με το πότισμα.

Φύλλα βαλανιδιάς και πευκοβελόνες προσφέρουν ένα αιθέριο κάλυμμα για το έδαφος και βελτιώνουν το χώμα. Άλλου είδους φύλλα, όπως σφενδάμνου και πλατάνου έχουν την τάση να απλώνονται στην επιφάνεια του εδάφους αλλά είναι επιβλαβή στα φυτά, εκτός εάν χρησιμοποιηθούν για κομπόστα. Ένα στρώμα 5 εκμ. από βότσαλα θάλασσας γύρω από τα δένδρα, τους θάμνους και τις μπορντούρες είναι αρκετά ελκυστικό. Συντελεί στη συντήρηση της υγρασίας του εδάφους και ελαχιστοποιεί την ανάπτυξη των ζιζανίων, παρά το γεγονός ότι δεν προσφέρει θρεπτικά συστατικά στο έδαφος.

Οι φθινοπωρινές φυτεύσεις θα πρέπει να προστατεύονται από ένα στρώμα οργανικής ουσίας 15 εκμ., για να μην επιτρέπουν τις χαμηλές θερμοκρασίες να επιδράσουν αρνητικά στο ριζικό σύστημα των φυτών. Έδαφος εμπλουτισμένο με οργανικές ουσίες, συντηρεί καλά την υγρασία του, αλλά κατά την περίοδο παρατεταμένης καλοκαιρινής ξηρασίας, απαιτούνται αρδεύσεις σε βάθος ύγρανσης εδάφους 30-40 εκμ. κάθε εβδομάδα.

4.1.3. Ο κρίταμος στην αρχιτεκτονική παραθαλάσσιων κήπων

Ο κρίταμος είναι πολύ εύκολο να χρησιμοποιηθεί στην κηποτεχνία κοντά σε παραθαλάσσια μέρη. Σήμερα, φανταστικοί κήποι ευδοκιμούν με βασικό στοιχείο τον κρίταμο ενώ τα φυτά ακουμπάνε σχεδόν την θάλασσα. Ακόμη, είναι εύκολο φυτό για τον κήπο για όσους βρίσκονται κοντά στη θάλασσα γιατί δεν χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα, αρκεί να έχει ένα καλά εμπλουτισμένο με θρεπτικά στοιχεία έδαφος. Μπορεί να στολίζει όμορφα τον κήπο σαν ανεμοφράχτες ανθεκτικοί στο αλάτι προσδίδοντας μια όμορφη πρασινάδα. Το καλύτερο και πιο βασικό στοιχείο του φυτού αυτού που το κάνει μοναδικό για τον στολισμό παραθαλάσσιων κήπων, είναι το γεγονός ότι αντέχει σε όλες τις καιρικές συνθήκες.



Εικ. 9. Παραθαλάσσιος κήπος με χρήση και του κρίταμου

Την τέχνη στον κήπο μπορεί να την δώσει ο καθένας, το σημαντικό είναι να μπορέσεις να συνδυάσεις τα φυτά με το περιβάλλον για να ζήσουν αρμονικά. Ορισμένα φυτά που μπορούν να συνυπάρξουν με το κρίταμο και που προστατεύουν επίσης του κήπους και τα υπόλοιπα φυτά από τους δυνατούς ανέμους και μαίστρους είναι ο ευκάλυπτος, ο βραχυχίτων, το κυπαρισσι κοινό ορθόκλαδο, η αριζόνα, η κουκουναριά, η καλλωπιστική δαμασκηλιά, η ακακία Κων/λεως, η γιακαράντα, η ακακία κυανόφυλλη, η ψευδοπιπεριά, το αρμιρίκι, ο σφένδαμος, το πλατάνι, η τζιτζιφιά και ο εχίνοπας.

Έμπειροι αρχιτέκτονες τοπίου έχουν διαπιστώσει ότι η εικόνα του παραθαλάσσιου κήπου μπορεί να ενισχυθεί χρησιμοποιώντας ως δομικό συστατικό την αυτοφυή χλωρίδα (ετήσια και πολυετή) της περιοχής της μελέτης. Τα αυτοφυή αυτά παραθαλάσσια φυτά και ιδίως τα ετήσια καλοκαιρινά, είναι ανθεκτικότερα στις διάφορες εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές, αντέχουν στην ξηρασία και αναπτύσσονται στην έντονη ηλιακή ακτινοβολία. Επειδή ζουν λιγότερο από ένα χρόνο, δεν απαιτούν προστασία από τις χειμερινές θερμοκρασίες. Αυτό επιβεβαιώνεται από το γεγονός ότι κάθε χρόνο όλο και περισσότεροι αρχιτέκτονες τοπίου ενθαρρύνονται να δοκιμάσουν αυτοφυή φυτά που προσαρμόζονται με φυσικό τρόπο στις συνθήκες των παραθαλάσσιων περιοχών. Σκληραγωγημένες και φινετσάτες πόες, αυτοφυή φυτά, που τόσα πολλά έχουμε στη χώρα μας και υβρίδια φυτών κήπου, αντικαθιστούν ολοένα και περισσότερο τα παραδοσιακά φυτά, για να προσφέρουν δομή και γραφικότητα στο παραθαλάσσιο κήπο.

Ένα από τα αυτοφυή φυτά της ελληνικής παραθαλάσσιας ζώνης που συγκεντρώνει τα παραπάνω χαρακτηριστικά ώστε να αξιολογηθεί ως βασικό δομικό στοιχείο στην αρχιτεκτονική παραθαλάσσιων κήπων είναι και το φυτό της παρούσης πτυχιακής εργασίας,

ο κρίταμος (*Crithmum maritimum* L.). Στην αρχιτεκτονική παραθαλάσσιων κήπων ο κρίταμος προτείνεται για πολλούς λόγους: Οι όμορφες και μοναδικές αποχρώσεις που έχει. Μπορεί να συνδυαστεί εύκολα με αρκετά άλλα φυτά κηποτεχνίας. Αντέχει στους δυνατούς ανέμους, στις υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά και στην υψηλή σχετική υγρασία της θάλασσας. Είναι από τα πιο ανθεκτικά φυτά στην υψηλή αλατότητα αυτών των περιοχών όπου λίγα φυτά ευδοκιμούν και αντέχει σε αμμώδη εδάφη στην έλλειψη νερού. Έχει την ικανότητα να προσαρμόζεται με φυσικό τρόπο στις συνθήκες των διαφόρων περιοχών. Ακόμη, μπορεί να καλύψει και στολίσει τα μονότονα βράχια στις περικοπές που σχηματίζουν μεταξύ τους προσδίδοντα στο τοπίο μια άλλη νότα.



Εικ. 10. Κάλυψη των σχισμών σε βραχώδες υπόστρωμα από φυτό κρίταμου.

4.1.4. Φυτά που μπορούν να συνυπάρχουν με τον κρίταμο στους παραθαλάσσιους κήπους

Αρκετά φυτικά είδη, συνήθως αειθαλή και φυλλοβόλα με μεγάλη αντοχή στην αλμύρα και στα υδροσταγονίδια της θάλασσας, μπορούν να συνυπάρξουν και να συνδυαστούν με τον κρίταμο σε μια κηποτεχνική σύνθεση. Επιπλέον, πολλά από αυτά προστατεύουν τους παραθαλάσσιους κήπους ως ανεμοφράκτες από τους δυνατούς ανέμους και μαίστρους. Φυτεύονται ακόμα και δίπλα στη θάλασσα.

Τέτοια φυτά που προτείνονται είναι ο Εχίνοπας (*Genista monosperma*), η Ακακία ροβίνια (*Robinia pseudoacacia*), η Μελιά (*Fraxinus excelsior*), η Παρκινσόνια (*Parkinsonia* sp.), η Ποινσιάνα (*Poinciana gilliesii*), η Τζιτζιφιά ή Μοσχοϊτιά (*Eleagnus angustifolia*), η Γαζία (*Acacia farnesiana*), η Λεύκα η αργυρόφυλλη (*Populus alba*), το Πεύκο το κοινό ή

Χαλέπιος πεύκη (*Pinus halepensis*), η Γιακαράντα ή μπλε Ακακία (*Jacarada mimosaeifolia*), η Ακακία Κωνσταντινουπόλεως (*Albizia julibrissin*), η Κουκουναριά (*Pinus pinea*), η Αριζόνικα ή Γλαυκό κυπαρίσσι (*Cupresus arizonica*), το κοινό Κυπαρίσσι (*Cupresus sempervirens*), ο Βραχυχίτων (*Brachychiton populneus*), ο Ευκάλυπτος (*Eucalyptus gunii*), κ.άλ.

4.2. Χρήση στην κοσμετολογία

Μεγάλο είναι εδώ και πολλές δεκαετίες το ενδιαφέρον για επεξεργασία των εκχυλισμάτων και των αιθέριων ελαίων πολλών αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών ως αντικείμενο της κοσμετολογίας (χημεία των κρεμών και καλλυντικών). Κάποια από τα προϊόντα αυτά είναι: η παρασκευή καλλυντικών, αποσμητικά, στοματικά διαλύματα, οδοντόπαστες, αφρόλουτρα, σαπούνια κρέμες, λοσιόν καθαρισμού και λοιπά ελιξίρια ομορφιάς αλλά ακόμη και αποσμητικά χώρου και καθαριστικά. Τα τελευταία χρόνια η ζήτηση αυτών των εταιρειών έχει αυξηθεί κατακόρυφα λόγω μεγάλης ζήτησης φυσικών προϊόντων από τους καταναλωτές. Επίσης, τα αιθέρια έλαια ή τα εκχυλίσματα χρησιμοποιούνται στην παραγωγή υψηλής ποιότητας αρωμάτων.

Τόσο το εκχύλισμα όσο και το αιθέριο έλαιο τού κρίταμου έχουν τέτοιες ιδιότητες, που του προσδίδουν μεγάλη γκάμα εφαρμογών σε πολλά καλλυντικά προϊόντα.

Σε μορφή γέλης είναι ιδανικό σκεύασμα για μασάζ στο πρόσωπο και τον λαιμό, είναι πλούσιο σε αμινοξέα και φαινολικές ενώσεις, ενισχύει την αντιοξειδωτική προστασία και τονώνει αποτελεσματικά την ανανέωση του δέρματος, δίνοντας άριστα αντιγηραντικά αποτελέσματα.

Σε μορφή κρέμας είναι εξαιρετικό για την περιοχή των ματιών. Βοηθά στη μείωση των λεπτών ρυτίδων και των σκοτεινών κύκλων γύρω από τα μάτια και επιπλέον έχει επίδραση στην αποχρωμάτωση των καφέ κηλίδων του δέρματος (πανάδες).

Σε μορφή αιθέριου ελαίου λειαίνει και προστατεύει το δέρμα ενώ σε μορφή εκχυλίσματος έχει βακτηριοκτόνο και αντιπιτυριδική δράση (π.χ. σαμπουάν).



Εικ. 11. Πολλές είναι οι εφαρμογές του κρίταμου στην κοσμετολογία

Για όλους τους παραπάνω λόγους (αναπλαστικές ιδιότητες και αντιμικροβιακή – ανοσολογική δράση), ο κρίταμος χρησιμοποιείται και σε αντιηλιακά προσώπου, σε κρέμες, σαπούνια και σαμπουάν.

Τέλος τα σπέρματά του περιέχουν αξιόλογες ποσότητες εξαιρετου ελαίου, δυνητικός βρώσιμο, λόγω του ότι η σύστασή του σε λιπαρά οξέα είναι παρόμοια με αυτή του ελαιολάδου.

4.3. Φαρμακευτικές & Θεραπευτικές χρήσεις του κρίταμου

Στο τομέα της φαρμακολογίας υπάρχει πλέον μεγάλη ζήτηση από διάφορες φαρμακευτικές εταιρείες για αξιοποίηση μεγάλου αριθμού αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, προκειμένου να πραγματοποιήσουν μέσω της μεταποίησης αυτών διάφορα προϊόντα φαρμακευτικά και παραφαρμακευτικά από τα αιθέρια έλαια και τα εκχυλίσματα τους.

Πιο συγκεκριμένα, ο κρίταμος όπως αναφέρεται στο 1^ο κεφάλαιο, είναι φυτό γνωστό από την αρχαιότητα για τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Εθνοφαρμακολογικά δεδομένα υποδηλώνουν την χρήση του στην λαϊκή θεραπευτική ως αντισκορβουτικό και διουρητικό, αντιμικροβιακό, εμμηναγωγό, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς του σε βιταμίνη C, καροτενοειδή και φαινολικές ενώσεις (φλαβονοειδή, φαινολικά οξέα). Το υδατικό εκχύλισμα του **Κρίταμου** περιέχει μεταξύ άλλων φαινολικές ουσίες κυρίως χλωρογενικό οξύ (υδροξυκινναμικό οξύ) και παράγωγά του. Μάλιστα θεωρείται ότι ο κρίταμος είναι μια από τις πιο σημαντικές πηγές της αντιοξειδωτικής αυτής ουσίας, η οποία έχει επιπλέον αντι-ιοικές, αντιφλεγμονώδεις και ανοσολογικές ιδιότητες. Επίσης θεωρείται πολύ καλό καθαρτικό του αίματος ενώ έχει και ευεργετικές ιδιότητες για το συκώτι και βοηθάει στη θεραπεία κατά της παχυσαρκίας. Τέλος, το φυτό του κρίταμου έχει υψηλή περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο, το οποίο είναι γνωστό για τις αφροδισιακές του ιδιότητες.



Εκ. 12. Ο κρίταμος εκτός από φυτό κηποτεχνίας, θεωρείται και φαρμακευτικό φυτό.

4.4. Χρήση στην μαγειρική

Ο κρίταμος έχει πολύ καλές οργανοληπτικές ιδιότητες και ως πρώτη ύλη χρησιμοποιείται συχνά στη μαγειρική και στην ζαχαροπλαστική. Τα μέρη του φυτού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή τέτοιων εδεσμάτων είναι τα φύλλα, οι βλαστοί του και τα άνθη του, καθώς περιέχουν πολλά θρεπτικά συστατικά όπως είναι το ιώδιο, τα μεταλλικά άλατα αλλά και βιταμίνες (E, C ,K). Σήμερα ο κρίταμος χρησιμοποιείται ευρέως στη μαγειρική ειδικά στην νησιωτική και παραθαλάσσια Ελλάδα, καθώς τα φύλλα και οι βλαστοί του είναι εξαιρετική σαλάτα.

Η χρήση στην μαγειρική γίνεται με την συλλογή σε κατάλληλο στάδιο των νεαρών βλαστών, φύλλων ή ανθέων του. Τους βλαστούς και τα φύλλα διατηρώντάς τα σε άλμη ή ξύδι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μίγμα σε σαλάτες, όπως η κάπαρη. Επίσης, με τους βλαστούς φτιάχνεται σκορδαλιά και μαγειρευτά φαγητά που μπορούν να συνδυαστούν με όσπρια, ακόμη και με υδατάνθρακες για μία πλούσια πηγή ενέργειας. Ο κρίταμος θεωρείται πως είναι ο καλύτερος μεζές για ούζο ή τσίπουρο ή κρασί. Ακόμα, τα φύλλα του (αλλιώς κρίταμα) αποξηραίνονται και παρασκευάζεται ένα ήπιο με μοναδικές ιδιότητες αλάτι (βλ. παράρτημα).

Τέλος, τα άνθη του και οι βλαστοί του φυτού, μπορούν να συνδυαστούν με το αυγό και να τηγανιστούν φτιάχνοντας έτσι μια ομελέτα. Τα μέρη του φυτού που προαναφέραμε μπορούν να συνδυαστούν ακόμα και με κρεατικά και ψάρια.



Εικ. 13. Ο κρίταμος στην μαγειρική συνοδεύει άριστα κρεατικά και ψάρια

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°. Συμπεράσματα & Προοπτικές

Ο κρίταμος είναι ένα από τα αυτοφυή φυτά της ελληνικής παραθαλάσσιας χλωρίδας που έχει πολλές χρήσεις, με ποικίλα χαρακτηριστικά και ιδιότητες, που το καθιστούν ως μία από τις πλέον προσοδοφόρες καλλιέργειες με καλές προοπτικές, για περιπτώσεις βέβαια όπου άλλα φυτά λόγω εαφοκλιματολογικών συνθηκών δεν μπορούν να ευδοκιμήσουν.

Έχει υψηλές ανοχές σε αλατούχα εδάφη και σε συνδυασμό με τα όμορφα μορφολογικά χαρακτηριστικά του φυτού, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με άριστα αποτελέσματα στην κηποτεχνία και στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό παραθαλάσσιων κήπων, σε έντονα αμμώδη εδάφη αλλά και σε βραχώδη τοπία, λόγω της καλής κάλυψης που προσφέρει σε σχισμές και ρήγματα.

Είναι ένα φυτό που χρησιμοποιείται πολλάκις στην καθημερινότητα σε εφαρμογές κοσμετολογίας, κυρίως ως καλλυντικό, καθώς επίσης οι ευεργετικές και θεραπευτικές ιδιότητές του ως εκχύλισμα ή αιθέριο έλαιοαλλά και τα θρεπτικά στοιχεία του το καθιστούν εξαιρετικά πολύτιμο ως φαρμακευτικό προϊόν ενώ πλέον χρησιμοποιείται ευρύτατα στην χώρα μας και ως πρώτη ύλη στην μαγειρική και συσκευάζεται τυποποιημένο σε πολλές μορφές.

Τέλος, ως νέα καλλιέργεια δεν υπάρχει ακόμη νομοθεσία για τον κρίταμο όσον αφορά την κατάταξη του στις ποιοτικές κατηγορίες και την καθιέρωση του ως εμπορευόμενο φυτό, κάτι που αν γίνει θα ενισχύσει περαιτέρω τις προοπτικές καλλιέργειάς του.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γρηγοριάδου Κ., Παπαναστάση Κ. και Μαλούπα Ε. (2009). Εμπορική αξιοποίηση τριών αυτοφυών αρωματικών/φαρμακευτικών ειδών.
2. Μαλούπα Ε., Γρηγοριάδου Κ., Λάζαρη Μ. (2012). Στοιχεία καλλιέργειας-αξιοποίησης αρωματικών/φαρμακευτικών φυτών.
3. Μαλούπα Ε., Γρηγοριάδου Κ., Λάζαρη Μ. και Κρίγκας Ν (2013). Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών.
4. Μαλούπα Ε., Στικούδη Μ., «Αρώματα και Γεύσεις από τον Βοτανικό Κήπο», Κ.Π.Ε. Βερτίσκου, Θεσσαλονίκη 2009.
5. Νικολάου Α. Κανταρτζή (2003), Τοπία – κήπου και φυτά παραθαλάσσιων περιοχών, Εκδ. Γραφικές Τέχνες ΑΦΟΙ ΡΟΗ ΑΕ,.
6. Στικούδη Μ., Λάζαρη Μ., Μαλούπα Ε. και Κρίγκας Ν. (2015). Με... Νου, αρωματόκηπος και ευεξία. Εκδόσεις Πατάκη.
7. Grigoriadou K. & Maloupa E. (2008). Micropropagation and salt tolerance of in vitro grown *Crithmum maritimum* L.
8. O.Kostoula, D. Dimou, P. Ifanti, D. Douma, C. Karipidis, A. Kritsimas, D. Kyrkas and G. Patakioutas, (2015). “*Crithmum maritimum* L. in co-existence with *Glomus intraradices* and a growth promoting bacterium”. Acta Hort., 1102, 163-169.
9. <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/BIO348/%CE%A4%CE%AC%CE%BE%CE%B7%20Apiales%20APIACEAE.pdf>
10. http://rokar-rokar.blogspot.gr/2017/05/blog-post_7.html
11. http://diatrofikiugeia.blogspot.gr/2013/04/blog-post_24.html
12. http://www.minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/Aromatika_Fyta/arwmatika_fyt_a.pdf
13. <http://samphire-halkidiki.com/el/sxetika-me-ta-proionta>
14. https://epipantosepistitou-efik.blogspot.gr/2015/04/blog-post_29.html
15. <https://m.sintagoulis.gr/tag/%CE%BA%CF%81%CE%AF%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%BF/page/2/c>
16. http://www.apenantioxthi.com/2013/08/blog-post_15.html
17. <https://enotitasaronikou.wordpress.com/2012/11/07/κριταμο-ή-κριθμον-το-παραθαλασσιο-ή-αρ/>

18. <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/BIO348/Τάξη%20Apiales%20APIACEAE.pdf>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΜΕ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΤΟΝ ΚΡΙΤΑΜΟ
- ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ
- ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Όπως αναφέρεται στο τελευταίο κεφάλαιο της παρούσης πτυχιακής εργασίας, ο κρίταμος χρησιμοποιείται ως έδεσμα όλο και περισσότερο ως πρώτη ύλη στην μαγειρική ενώ πολλές είναι και οι μορφές μεταποίησής του.

Θεωρώ ότι είναι πολύ χρήσιμο να δοθεί και μια άλλη διάσταση σε αυτές τις ιδιότητες. Ακολουθεί μικρό παράρτημα με υλικό για τις παραπάνω χρήσεις του. Ιδιαίτερη ενδιαφέρον παρουσιάζει η παρασκευή αλατιού από το κρίταμο που χρησιμοποιείται σαν καρύκευμα, καθώς και μια συνταγή για γκουρμέ μεζέ που μπορεί να συνοδευτεί με ούζο, τσικουδιά, τσίπουρο ή κρασί. Επίσης, μερικές φωτογραφίες από έτοιμα σκευάσματα μεταποίησης με βασικό συστατικό τον κρίταμο.

✓ **Αλάτι από κρίταμο**

Υλικά: Φρέσκα κρίταμα.

Εκτέλεση: Αποξηραίνουμε τα φυτά κριτάμου στον ήλιο ώσπου να γίνουν εντελώς ξερά.

Αλέθουμε το αποξηραμένο προϊόν στο μπλέντερ. Τοποθετούμε την σκόνη σε βάζο. Η σκόνη είναι αλμυρή όπως και η γεύση που έχουν τα φυτά κριτάμου.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτή τη σκόνη αντί για αλάτι σε σαλάτες και σε διάφορες συνταγές σαν καρύκευμα.



✓ Μεζές με κρίταμο

Υλικά: Τρυφεροί βλαστοί κρίταμου, σκόρδο, ξύδι, ελαιόλαδο.

Εκτέλεση: Σε μια μικρή κατσαρόλα ζεματάμε χωρίς να βράσουμε τους βλαστούς που έχουν συλλεχθεί.

-Μόλις μαλακώσουν αφαιρούνται και ρίχνεται αλάτι αν είναι αναγκαίο έπειτα τοποθετούνται σε ένα μπολ και βάζεται μια-μια στρώση που ενδιάμεσα θα κόβεται σκόρδο.

- Όταν γεμίσει το μπολ ριχνεται ξύδι μέχρι να σκεπαστεί όλος ο κρίταμος και στη συνέχεια προσθέτουμε μια κουταλιά του γλυκού ελαιόλαδο.

- Αφήνεται να στο ψυγείο μία μέρα και την επομένη το σερβίρουμε. Συνοδεύεται συνήθως με ούζο.



Διάφορα έτοιμα σκευάσματα με βασικό στοιχείο το κρίταμο



