



ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή κάθε είδους είναι η τελική πράξη της καλλιέργειας και αποτελεί τον επίλογο μίας επιτυχημένης καλλιεργητικής περιόδου. Η ποσότητα και η σύνθεση των δραστικών συστατικών δεν είναι σταθερή κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

Ο καλλιεργητής θα πρέπει να γνωρίζει και να αναγνωρίζει τη στιγμή που το προϊόν του είναι έτοιμο για συγκομιδή. Ιδιαίτερα στα αρωματικά φυτά αυτό δεν είναι πάντα εύκολο γιατί υπάρχουν χαρακτηριστικά που είναι εύκολα αναγνωρίσιμα όπως είναι η εξωτερική εμφάνιση, η ανθοφορία κ.λπ. αλλά υπάρχουν και άλλα χαρακτηριστικά που δεν μπορεί μακροσκοπικά να αναγνωριστούν όπως είναι η περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια ή τα επιμέρους συστατικά τους, η σύνθεσή τους και η βέλτιστη αναλογία τους. ανάλογα με το τμήμα του φυτού που ενδιαφέρει πρέπει να επιλεγεί η κατάλληλη στιγμή. Σε περιπτώσεις που ενδιαφέρει ο καρπός ή τα σπέρματα αυτά συλλέγονται συνήθως κατά το στάδιο της ωρίμανσης. αν είναι τα άνθη το επιθυμητό προϊόν, αυτά πρέπει να συλλέγονται κατά το στάδιο της πλήρους ανθοφορίας. Επίσης, τα φύλλα συλλέγονται λίγο πριν ή κατά την έναρξη της ανθοφορίας ενώ, οι ρίζες και τα ριζώματα συλλέγονται αργά το φθινόπωρο κατά το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου.

Ο χρόνος της συλλογής θα πρέπει να ελέγχεται ώστε να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Έτσι επιλέγουμε να κάνουμε συγκομιδή κατά τις πρωινές και απογευματινές ώρες αποφεύγοντας τις μεσημεριανές ώρες όπου η έντονη ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να υποβαθμίσει την ποιότητα. Επίσης, αποφεύγουμε να συγκομίσουμε προϊόν όταν επικρατούν αντίξοες συνθήκες π.χ. υψηλή υγρασία μετά από μία βροχόπτωση η οποία μπορεί να κάνει την περαιτέρω διαχείριση του προϊόντος (π.χ. ξήρανση) πολύ δύσκολη ενώ, παράλληλα αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης προβλημάτων μυκητολογικής φύσης (δευτερογενής ανάπτυξη μυκήτων εξ' αιτίας της αυξημένης σχετικής υγρασίας του προϊόντος).

Η συγκομιδή των α.φ.φ. πραγματοποιείται είτε χειρωνακτικά είτε με τη χρήση κατάλληλων μηχανημάτων. Συνήθως, ο πρώτος τρόπος εφαρμόζεται από μικρούς καλλιεργητές των οποίων οι εκτάσεις είναι διαχειρίσιμες ενώ η χρήση μηχανημάτων επιβάλλεται όταν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις είναι σχετικά μεγάλες και δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί η συγκομιδή στο απαιτούμενο χρονικό διάστημα ώστε να μην επηρεαστεί αρνητικά η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Τέτοιες μηχανές είναι θεριστικές, κοπτικές μηχανές στις οποίες έχουν γίνει οι απαιτούμενες προσαρμογές για να είναι κατάλληλες για το α.φ.φ που συγκομίζουν. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ακολουθούνται συγκεκριμένοι κανόνες κατά τη συγκομιδή και διαδικασίες που θα προστατέψουν το προϊόν τόσο κατά τη συγκομιδή όσο και κατά τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η τήρηση των κανόνων υγιεινής. Όσοι θα εμπλακούν στην συγκομιδή των α.φ.φ θα πρέπει να είναι υγιείς χωρίς μεταδοτικές ασθένειες. Τα εργαλεία και τα δοχεία και οι περιέκτες θα πρέπει να είναι καθαρά χωρίς υπολείμματα χόματος ή άλλων φυτικών υλικών από προηγούμενες εργασίες για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ανάπτυξης μυκήτων στα φυτικά υπολείμματα. Επίσης, θα πρέπει τα προϊόντα να μην έρχονται σε επαφή με το έδαφος γιατί ελλοχεύουν κίνδυνοι από την μεταφορά μικροοργανισμών του χόματος πάνω στα φυτικά υλικά. Τέλος, τα οχήματα μεταφοράς θα πρέπει να είναι καθαρά ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες επιμόλυνσης του προϊόντος.

ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

Αποξήρανση ΑΦΦ



Η αποξήρανση α.φ.φ μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε φυσικά, είτε με τη βοήθεια ειδικών ξηραντήριων, είτε με λυοφιλοποίηση.

Στην φυσική αποξήρανση το συγκομισμένο προϊόν οδηγείται σε ειδικά διαμορφωμένο υπόστεγο το οποίο αερίζεται καλά. Εκεί τα φυτά απλώνονται σε επιφάνειες ώστε το ρεύμα αέρα που δημιουργείται και τα διαπερνά να απομακρύνει την υγρασία που προκύπτει από την εξάτμιση του περιεχόμενου σε αυτά νερού. Τα α.φ.φ που ξηραίνονται με φυσικό τρόπο θα πρέπει να προστατεύονται από την απευθείας έκθεση στον ήλιο που θα επηρέαζε το χρώμα

τους και θα δημιουργούσε συνθήκες υποβάθμισης του προϊόντος, γι αυτό και ονομάζεται η συγκεκριμένη μέθοδος «ξήρανση υπό σκιάν».

Εναλλακτικά τα ξηραντήρια είναι μεταλλικοί θάλαμοι οι οποίοι διαθέτουν ηλεκτρικές αντιστάσεις και εξαερισμό. Η θερμοκρασία ρυθμίζεται από το χρήστη καθώς επίσης και ο εξαερισμός. Με τη βοήθεια των ξηραντήριων μπορεί να γίνει η ξήρανση των α.φ.φ σε συντομότερους χρόνους από όσο θα απαιτούσε η φυσική αποξήρανση και έτσι θα μπορεί να επεξεργαστεί μεγαλύτερη ποσότητα προϊόντος με καλύτερη τυποποίηση της διαδικασίας. Επίσης η λειτουργία τους δεν επηρεάζεται από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή που πραγματοποιείται η αποξήρανση. Βεβαίως τα ξηραντήρια απαιτούν ένα ακόμη κόστος εγκατάστασης εκ μέρους του καλλιεργητή το οποίο θα πρέπει να υπολογιστεί στο συνολικό κόστος επένδυσης αλλά και λειτουργίας όταν σχεδιάζεται μία επιχείρηση παραγωγής και διάθεσης αρωματικών φυτών.

Υπάρχουν περιπτώσεις αρωματικών φυτών που τα παραδοσιακά ξηραντήρια με την αύξηση της θερμοκρασίας επηρέαζαν την ποιότητα του προϊόντος ιδιαίτερα κάποια θερμοευαίσθητα συστατικά τους. αυτό το πρόβλημα έλυσε η λυοφιλοποίηση ή λυοφιλίωση όπου χρησιμοποιούνται ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με ταχεία απόψυξη που προκαλούν εξάχνωση του πάγου σε κενό αέρος, και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποξήρανση του προϊόντος. αυτός ο τρόπος είναι πολύ αποτελεσματικός και δεν επιφέρει δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Όμως τέτοια μηχανήματα είναι πολύ ακριβά στην απόκτησή τους και μόνο μεγάλες επιχειρήσεις με οικονομική άνεση μπορούν προς το παρόν να έχουν πρόσβαση στην εν λόγω τεχνολογία.

Η περιεκτικότητα σε νερό στο τελικό προϊόν είναι πολύ χαμηλή ώστε να μπορεί να διατηρείται με ασφάλεια. Η τιμή που θεωρείται ικανοποιητική για κάθε αρωματικό φυτό ποικίλει από 7% μέχρι 13-14%. Εμπειρικά μπορούμε να πούμε ότι θα πρέπει να κυμαίνεται περίπου στο 10%. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αρωματικών φυτών (European Spice Association) έχει πρόσφατα εκδώσει οδηγία ελάχιστων απαιτήσεων ποιότητας για τα αρωματικά φυτά στην οποία περιλαμβάνονται τα επιθυμητά επίπεδα υγρασίας. Επίσης και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) έχει εκπονήσει και εκδώσει αναλυτικά πρότυπα που αποτελούν προδιαγραφές ποιότητας για κάθε είδος χωριστά.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Η αποθήκευση των α.φ.φ είναι σημαντική διαδικασία για την συντήρησή τους για όσο χρονικό διάστημα απαιτείται μέχρι την χρήση τους από τον τελικό χρήστη. αναλόγως της φύσης του προϊόντος θα πρέπει να επιλέγονται οι κατάλληλες αποθηκευτικές συνθήκες και πρακτικές.

Όσα α.φ.φ εμπορεύονται νωπά (βασιλικός, δυόσμος, μαϊντανός κ.λπ.) θα πρέπει να αποθηκεύονται σε τέτοιες συνθήκες που να εγγυούνται την ασφαλή παραμονή τους

στον χώρο αποθήκευσης και την ευχάριστη κατανάλωσή τους από τον καταναλωτή. Τέτοιοι χώροι αποθήκευσης έχουν χαμηλά επίπεδα θερμοκρασίας έτσι ώστε να διατηρούν τα προϊόντα την εμφάνιση, τη ζωντάνια τους και να μην επιτρέπουν να αναπτύσσονται μύκητες.

Τα αποξηραμένα α.φ.φ θα πρέπει να αποθηκεύονται σε συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας και να είναι προστατευμένα από τυχόν αύξηση της υγρασίας του περιβάλλοντος χώρου αποθήκευσης. Με άλλα λόγια θα πρέπει η αποθήκη να είναι ξηρή χωρίς καμία πηγή υγρασίας και τα προϊόντα θα πρέπει να είναι συσκευασμένα σε τέτοια συσκευασία που θα προστατέψει το περιεχόμενο σε περίπτωση εμφάνισης υγρασίας. Συνήθως αυτό είναι πλαστικό υλικό συσκευασίας (σακούλες) αεροστεγώς κλεισμένο. Τα αποθηκευμένα α.φ.φ πρέπει να προστατεύονται και από την ηλιακή ακτινοβολία η οποία υποβαθμίζει την ποιότητά τους γι αυτό και η αποθήκευσή τους γίνεται σε σκοτάδι.

Τέλος, αν τα παραγόμενα α.φ.φ προορίζονται για παραγωγή αιθέριων ελαίων τότε αυτά θα πρέπει να προστατεύονται από την έντονη εξάτμιση των ούτως ή άλλως πτητικών αιθέριων ελαίων αλλά και την οξειδωσή τους λόγω επαφής με τον ατμοσφαιρικό αέρα. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να αποφεύγονται οι μεγάλες θερμοκρασίες και να διατηρούνται για όσο το δυνατό μικρότερο χρονικό διάστημα ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ποσότητες που τελικά θα διαφύγουν λόγω εξάτμισης.

ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ

Τα αιθέρια έλαια είναι εκείνες οι περιεχόμενες στα αρωματικά φυτά πολύ πτητικές ουσίες στις οποίες οφείλεται το ιδιαίτερο άρωμά τους. Τα μέρη του φυτού στα οποία συγκεντρώνονται κατά κύριο λόγο τα αιθέρια έλαια είναι ειδικά κύτταρα, που λειτουργούν ως φυσικοί αποθηκευτικοί χώροι για το φυτό και ονομάζονται ελαιογόνοι αδένες. Οι οικογένειες των φυτών που κυρίως περιέχουν αιθέρια έλαια είναι: Apiaceae (Umbelliferae), Asteraceae (Compositae), Lamiales (Labiatae), Lauraceae, Myrtaceae, Pinaceae και Rutaceae.

Τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια αποτελούν ένα ακριβό συστατικό των α.φ.φ και στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ο λόγος που καλλιεργούνται. Συγκεντρώνουν ένα πλήθος πλεονεκτημάτων που τα καθιστούν σημαντικά όπως είναι η εύκολη χρήση τους η μακροχρόνια συντήρησή τους σε φιάλες και ο μικρός απαιτούμενος αποθηκευτικός χώρος.

Τα αιθέρια έλαια είναι αποτελούνται από μίγματα ουσιών του φυτού και παρόλο που περιέχονται σε μικρή αναλογία μέσα στους φυτικούς ιστούς εξαιτίας της μεγάλης τους πτητικότητας είναι εκείνα που προσδίδουν τη χαρακτηριστική τους οσμή στα α.φ.φ.

Η παραλαβή τους γίνεται με διάφορες μεθόδους όπως η απόσταξη, ή έκθλιψη, η εκχύλιση, η υδρόλυση, η χρήση υπερήχων και τα μικροκύματα.

ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Κατά την εφαρμογή μηχανικών μεθόδων χρησιμοποιούνται μηχανήματα που λειτουργούν ασκώντας υψηλές πιέσεις στο προϊόν. αυτά, κατά τη λειτουργία τους ασκούν μηχανική πίεση ενώ παράλληλα τρυπούν και πληγώνουν τους φυτικούς ιστούς ώστε να απελευθερωθούν τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια. Με τη μηχανική παραλαβή τα αιθέρια έλαια λαμβάνονται μόνο με μηχανικά μέσα. Συνήθως εφαρμόζεται σε εσπεριδοειδή αφού αυτά τεμαχιστούν και αφαιρεθεί ο περιεχόμενος χυμός τους.

ΕΚΧΥΛΙΣΗ

Η εκχύλιση εφαρμόζεται για την παραλαβή αιθέριων ελαίων ευαίσθητα στην απόσταξη φυτικά τμήματα όπως είναι τα άνθη. Η εκχύλιση μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους όπως:

Πτητικοί διαλύτες

Είναι και η πιο εύχρηστη μέθοδος. Για να εφαρμοστεί χρησιμοποιείται ένας πτητικός διαλύτης όπως το βενζόλιο, το οινόπνευμα κ.α. Μετά την εκχύλιση παραλαμβάνεται το σύγκριμα που περιλαμβάνει μέσα του το αιθέριο έλαιο το οποίο και παραλαμβάνεται καθαρό μετά την απομάκρυνση όλων των άλλων υλικών του συγκρίματος.

Ψυχρό λίπος

Είναι γνωστή μέθοδος από την αρχαιότητα. Σε δοχείο με λίπος τοποθετούνται άνθη και τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια απορροφώνται από αυτό. Κατόπιν απομακρύνεται το λίπος με χρήση οινοπνεύματος και τελικά παραμένει καθαρό αιθέριο έλαιο. Η μέθοδος αυτή έχει εγκαταλειφθεί πλέον από τη βιομηχανία.

Θερμό λίπος

Είναι αντίστοιχη της προηγούμενης μεθόδου με τη διαφορά ότι το λίπος βρίσκεται σε θερμοκρασία υψηλή κοντά στους 80 °C. Και αυτή η μέθοδος έχει πλέον εγκαταλειφθεί από τη βιομηχανία.

Υδρόφιλοι διαλύτες

Η χρήση υδατοδιαλυτών διαλυτών ως εκχειλιστικά μέσα ή σε ανάμιξη με νερό για την παραλαβή των αιθέριων ελαίων εφαρμόζεται στην βιομηχανία των καλλυντικών.

ΑΠΟΣΤΑΞΗ

Κατά την απόσταξη γίνεται χρήση των υψηλών θερμοκρασιών ώστε να εξατμιστεί το αιθέριο έλαιο ενός α.φ.φ το οποίο και παραλαμβάνεται με κατάλληλη μεθοδολογία. Είναι η οικονομικότερη και από τις πιο εύκολες μεθόδους παραλαβής αιθέριων ελαίων. Για την απόσταξη χρησιμοποιείται νερό, ατμός και συνδυασμός αυτών.

Απόσταξη με νερό (water distillation)

Έχει εφαρμοστεί στο παρελθόν λόγω της ευκολίας που παρουσιάζει. Το κόστος των εγκαταστάσεων είναι σχετικά μικρό σε σύγκριση με άλλους τρόπους απόσταξης. απαιτεί όμως αυξημένη κατανάλωση ενέργειας. Το μεγάλο της μειονέκτημα είναι η υδρόλυση διαφόρων συστατικών των αιθέριων ελαίων κατά την επαφή με το νερό και η υποβάθμισή τους και για αυτό το λόγο εγκαταλείπεται.

Απόσταξη με νερό και ατμό (water and steam distillation)

Μοιάζει με την προηγούμενη μέθοδο αλλά το φυτικό υλικό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το νερό. Τοποθετείται πάνω από αυτό σε ειδικό πλέγμα και ο ατμός διαπερνά το φυτικό υλικό το οποίο και αποστάζεται.

Απόσταξη με υδρατμούς

(steam distillation)

Είναι η μέθοδος που εφαρμόζεται στις μέρες μας. Ο ατμός παράγεται εκτός του άμβυκα σε ατμολέβητα και διοχετεύεται μέσα σε αυτόν υπό πίεση αποστάζοντας έτσι το φυτικό υλικό. Ένα τυπικό αποστακτικό συγκρότημα αποτελείται από τον ατμολέβητα, τον άμβυκα, τον συμπυκνωτή και το δοχείο δια-χωρισμού. Βρίσκονται στις εγκαταστάσεις των επιχειρήσεων απόσταξης αρωματικών φυτών και λειτουργούν κατόπιν σχετικής άδειας που ελέγχεται εκτός των άλλων υπηρεσιών και από το γενικό χημείο του κράτους.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Τα αιθέρια έλαια συντηρούνται σε κλειστές φιάλες. αυτές είναι από γυαλί ή ανοξείδωτο ατσάλι λόγω της ισχυρής τους δράσης. Δεν έχουν καμία περιεκτικότητα σε νερό. αποθηκεύονται σε συνθήκες ψύξης περίπου στους 0 °C και σε σκοτεινό χώρο.

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η χημική σύνθεση των αιθέριων ελαίων είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για τη διαμόρφωση της τελικής του τιμής και κατά συνέπεια του κέρδους των ασχολούμενων σε αυτόν τον τομέα. αυτή εξαρτάται από όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του φυτού στον αγρό αλλά και όλους τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Για την επίτευξη καλής ποιότητας λοιπόν θα πρέπει

όλα τα στάδια παραγωγής να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, από την περιποίηση των φυτών μέχρι και την τελική απόσταξη και διατήρηση αιθέριων ελαίων. Όλοι οι κρίκοι της αλυσίδας παραγωγής είναι συνυπεύθυνοι και πρέπει να συνεργάζονται άψογα για να μπορέσουν να μοιραστούν την προστιθέμενη αξία του προϊόντος.

Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν εμπειρικές μέθοδοι και μακροσκοπική ανάλυση των επιμέρους χαρακτηριστικών για να χαρακτηριστούν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων. Σήμερα, με την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας η χρήση εξειδικευμένων αναλυτικών οργάνων μας διευκολύνει στο να κάνουμε γρήγορο, φθηνό και ακριβή ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των συστατικών αιθέριων ελαίων. Τέτοια όργανα είναι ο αέριος χρωματογράφος σε συνδυασμό με φασματομετρία μάζας ή αλλιώς μία διάταξη GC-MS.