

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

(ΠΜΣ-Ο.ΔΙ.Μ.)

**ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ
ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΚΟΣΜΕΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΗΣ ΑΡΩΜΑΤΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΖΥΜΑΡΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

FMEM16006

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κος ΠΛΑΤΗΣ ΑΓΑΠΙΟΣ

ΜΕΛΗ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ: κος ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

κος ΔΟΥΝΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΧΙΟΣ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017

Ευχαριστίες - Αφιέρωση

Για την επίτευξη της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας χρειάστηκα τη βοήθεια αρκετών έμπειρων ανθρώπων στο χώρο της παραγωγής αιθέριων ελαίων. Θα ήθελα να τους ευχαριστήσω όλους για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφεραν.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή κ. Πλατή Αγάπιο ο οποίος μου έδωσε τη δυνατότητα να δουλέψω σε ένα πολύ ενδιαφέρον θέμα και να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου, ο οποίος με τις γνώσεις του και τις συμβουλές του με κατεύθυνε στη σωστή διεκπεραίωση της διπλωματικής. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής κ. Βασιλάκη Παναγιώτη και κ. Δούνια Γεώργιο για τα πολύτιμα σχόλια τους με βοήθησαν στη διεκπεραίωση της διπλωματικής εργασίας..

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω και να αφιερώσω τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία στους γονείς μου και στα αδέρφια μου που πάντα βρίσκονται στο πλευρό μου και με στηρίζουν στις επιλογές μου.

Περιεχόμενα	
Ευχαριστίες - Αφιέρωση.....	2
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	6
Κεφάλαιο 2: Δέντρο μανταρινιάς	8
Κεφάλαιο 2.1: Χαρακτηριστικά δέντρου μανταρινιάς Χίου (ποικιλία κοινό μανταρίνι – Χίου – Χιώτικο).....	8
Κεφάλαιο 2.2: Προϊόν Προστατευόμενης Γεωργικής Ένδειξης	9
Κεφάλαιο 2.3: Χαρακτηριστικά καρπού	10
Κεφάλαιο 2.4: Καλλιέργεια του δέντρου της μανταρινιάς.....	11
Κεφάλαιο 2.4.1: Μορφολογικά χαρακτηριστικά	11
Κεφάλαιο 2.4.2: Πολλαπλασιασμός μανταρινιάς.....	12
Κεφάλαιο 2.5: Εδαφολογικές συνθήκες ανάπτυξης	12
Κεφάλαιο 2.5.1: Κλίμα.....	12
Κεφάλαιο 2.5.2: Έδαφος.....	13
Κεφάλαιο 2.5.3: Εγκατάσταση φυτείας.....	13
Κεφάλαιο 2.5.4: Άρδευση.....	13
Κεφάλαιο 2.5.5: Λίπανση.....	13
Κεφάλαιο 2.5.6: Κλάδεμα	14
Κεφάλαιο 2.5.7: Αραιώμα καρπού	14
Κεφάλαιο 2.5.8: Ζιζανιοκτονία.....	15
Κεφάλαιο 2.6: Ασθένειες και εχθροί της μανταρινιάς.....	15
Κεφάλαιο 3: Παραγωγή αιθέριου ελαίου	17
Κεφάλαιο 3.1: Τι είναι το αιθέριο έλαιο	18
Κεφάλαιο 3.2: Ποιότητα αιθέριου ελαίου	19
Κεφάλαιο 3.2.1: Χημική σύσταση αιθέριου ελαίου.....	19
Κεφάλαιο 3.2.2: Καθαρότητα αιθέριων ελαίων	20
Κεφάλαιο 3.2.3: Είδη αιθέριων ελαίων.....	20
Κεφάλαιο 3.3 : Ανάπτυξη της βιομηχανίας αιθέριων ελαίων στην Ελλάδα.....	20
Κεφάλαιο 3.4 : Επεξεργασία των αιθέριων ελαίων	22
Κεφάλαιο 3.5 : Ποιοτική διασφάλιση	22
Κεφάλαιο 3.6 : Αποστακτικό συγκρότημα.....	23
Κεφάλαιο 3.6.1: Παράγοντες επιλογής αποστακτικού συγκροτήματος	24
Κεφάλαιο 3.7 : Παραλαβή των αιθέριων ελαίων	24
Κεφάλαιο 3.7.1: Παραλαβή αιθέριων ελαίων με απόσταξη	24
Κεφάλαιο 3.7.2: Παραλαβή αιθέριων ελαίων με εκχύλιση.....	26
Κεφάλαιο 3.7.3: Παραλαβή αιθέριων ελαίων με μηχανική εκπίεση	26

Κεφάλαιο 3.8: Αποθήκευση – διατήρηση των αιθέριων ελαίων	27
Κεφάλαιο 3.8.1: Αποθήκευση – διατήρηση των αιθέριων ελαίων εσπεριδοειδών	28
Κεφάλαιο 3.9 : Απόδοση αιθέριων ελαίων	29
Κεφάλαιο 3.11: Χρήσεις αιθέριων ελαίων	29
Κεφάλαιο 3.12: Ρόλος των αιθέριων ελαίων.....	30
Κεφάλαιο 4: Αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών	30
Κεφάλαιο 4.1: μηχανολογικός εξοπλισμός παραλαβής Α.Ε. από καρπούς εσπεριδοειδών	33
Κεφάλαιο 4.1.1: Μέθοδος Pellatrice	33
Κεφάλαιο 4.1.2: Μέθοδος Sfumatrice.....	34
Κεφάλαιο 4.1.3: Μέθοδος Brown peel shaver.....	35
Κεφάλαιο 4.1.4: Μέθοδος τύπου FMC.....	35
Κεφάλαιο 4.2: Παραλαβή Α.Ε. εσπεριδοειδών με απόσταση.....	36
Κεφάλαιο 4.3: Αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών	37
Κεφάλαιο 4.3.1: Σύσταση Α.Ε. εσπεριδοειδών	37
Κεφάλαιο 4.4: Αιθέριο έλαιο μανταρινιού	38
Κεφάλαιο 4.5: Τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών στην αρωματοποιία	39
Κεφάλαιο 5: Ποιότητα αιθέριων ελαίων, ανάλυση και εκτίμηση	39
Κεφάλαιο 5.1: Έλεγχος ποιότητας.....	39
Κεφάλαιο 5.2: Ποσοτικός προσδιορισμός Α.Ε.....	40
Κεφάλαιο 5.3: Τεχνικές ποιοτικής εκτίμησης αιθέριων ελαίων	41
Κεφάλαιο 5.4: Νοθείες αιθέριων ελαίων	43
Κεφάλαιο 5.5: Εμπλουτισμός αιθέριων ελαίων	43
Κεφάλαιο 5.6: Συνέντευξη για τον ποιοτικό έλεγχο του Α.Ε. από τον κ.Μαρούλη Μάριο, Αναλυτικός χημικός, Msc, υπεύθυνος εργαστηρίου Σύγχρονη Αναλυτική.....	44
Κεφάλαιο 6: Κόστος παραγωγής αιθέριου ελαίου (κόστος παραγωγής, συσκευασίας, ετικετοποίησης, αποθήκευσης, διανομής)	45
Κεφάλαιο 6.1: Εξελίξεις τιμών	46
Κεφάλαιο 6.2: Ερωτηματολόγιο για το εξεταζόμενο κτήμα όσον αφορά το κόστος και τον τρόπο καλλιέργειας της μανταρινιάς.....	47
Κεφάλαιο 6.3.1: Μελέτη περίπτωσης 1, παραγωγή αιθέριου ελαίου με τη συνεργασία εξωτερικών εργαστηρίων στη Θεσσαλονίκη	52
Κεφάλαιο 6.3.2: Μελέτη περίπτωσης 2, παραγωγή αιθέριου ελαίου εσωτερικά της εταιρείας.....	54
Κεφάλαιο 6.4: Κόστος συσκευασίας αιθέριου ελαίου.....	56
Κεφάλαιο 6.5: Κόστος ετικετοποίησης αιθέριων ελαίων	59
Κεφάλαιο 7: Πώληση αιθέριου ελαίου	60

Κεφάλαιο 7.1: Πώληση σε Ελλάδα και εξωτερικό	60
Κεφάλαιο 7.1.1: Προώθηση και αγορά	60
Κεφάλαιο 7.1.2: Αγορά αιθέριων ελαίων στην Ε.Ε	61
Κεφάλαιο 7.2: Χονδρέμποροι και μεσίτες	62
Κεφάλαιο 8: Μεταφορά Α.Ε. στο εξωτερικό με θαλάσσια ή οδική μεταφορά (έμφορτο ή groupage)	64
Κεφάλαιο 8.1: Είδη containers (εμπορευματοκιβώτια)	67
Κεφάλαιο 8.2: Οδηγίες διακίνησης εμπορευμάτων	68
Κεφάλαιο 8.3: Εκτελωνισμός κατά την εξαγωγή του εμπορεύματος	71
Κεφάλαιο 8.3.1: Έμμεση και άμεση εξαγωγή	71
Κεφάλαιο 8.3.2: Καθεστώς εξαγωγής	72
Κεφάλαιο 8.3.3: Διαδικασία οριστικής εξαγωγής	72
Κεφάλαιο 8.4: Εξαγωγή αιθέριου ελαίου σε Ευρώπη και Ασία με θαλάσσια μεταφορά και οδική μεταφορά	73
Κεφάλαιο 8.5: Μεταφορά στην Ευρώπη αιθέριου ελαίου με οδική μεταφορά	77
Κεφάλαιο 9: Προσομοίωση εταιρείας	79
Κεφάλαιο 9.1: Μονάδα παραγωγής, αριθμός εργαζομένων	79
Κεφάλαιο 9.2: e-shop	81
Κεφάλαιο 9.3: Σενάριο επιβιωσιμότητας της επιχείρησης	81
Κεφάλαιο 9.4: Οικονομοτεχνική διερεύνηση	83
Κεφάλαιο 9.4.1: Σενάριο 1: Παραγωγή Α.Ε. εντός της εταιρείας και πώληση χονδρικής	83
Κεφάλαιο 9.4.2: Σενάριο 2: Παραγωγή Α.Ε. σε εγκαταστάσεις τρίτου	88
Κεφάλαιο 9.4.3: Σενάριο 3: Παραγωγή Α.Ε. από διάφορες πρώτες ύλες εντός της εταιρείας	92
Κεφάλαιο 9.5: Cash flow	95
Κεφάλαιο 9.5.1: Cash flow σενάριο 1	95
Κεφάλαιο 9.5.2: Cash flow σενάριο 1 με επιπλέον ποσότητα Χ μανταρινιών	97
Κεφάλαιο 9.5.3: Cash flow σενάριο 2	100
Κεφάλαιο 10: Συμπεράσματα, Προτάσεις	100
Κεφάλαιο 11: Βιβλιογραφία	102

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη ενός νέου παράγωγου προϊόντος. Το νέο παράγωγο προϊόν που θα εξεταστεί είναι το αιθέριο έλαιο από μανταρίνια Χίου.

Αρχικά θα γίνει μία εκτενής αναφορά στο δέντρο της μανταρινιάς. Θα παρουσιαστούν τα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης ποικιλίας, ο τρόπος καλλιέργειας της, οι διάφορες ασθένειες που μπορεί να προσβληθεί και πως μπορούν να αντιμετωπιστούν.

Στο κεφάλαιο 3 που ακολουθεί, θα γίνει εκτενής αναφορά στα αιθέρια έλαια όσον αφορά τον τρόπο παραγωγής και επεξεργασίας, την ποιοτική διασφάλιση και τον τρόπο επιλογής της μεθόδου απόσταξης και αποστακτικού συγκροτήματος. Τέλος στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στην απόδοση των Α.Ε. και στις χρήσεις του.

Στη συνέχεια στο κεφάλαιο 4, θα παρουσιαστούν τα Α.Ε. των εσπεριδοειδών όσον αφορά τη σύστασή τους, τον εξοπλισμό που χρειάζεται για την παραγωγή τους και τον τρόπο παραγωγής τους.

Το κεφάλαιο 5 αναφέρεται στον ποιοτικό έλεγχο του αιθέριου ελαίου μανταρινιού. Για την εκπόνηση του συγκεκριμένου κεφαλαίου χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί συνέντευξη στον υπεύθυνο του εργαστηρίου Σύγχρονη Αναλυτική, κο Μαρούλη Μάριο, όπου μας έδωσε το κόστος του ποιοτικού ελέγχου, τι εξετάζεται με αυτό και ποια έγγραφα λαμβάνονται με το πέρας του. Τέλος στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναφέρονται οι τεχνικές της ποιοτικής εκτίμησης.

Έπειτα ακολουθεί το κεφάλαιο 6 στο οποίο πραγματοποιείται η οικονομοτεχνική μελέτη. Εξετάζονται διάφοροι τρόποι απόσταξης είτε εντός της εταιρείας είτε με τη συνεργασία εξωτερικών συνεργατών όπου θα εξεταστεί το κόστος παραγωγής. Επίσης θα εξεταστεί το κόστος συσκευασίας και το κόστος ετικετοποίησης.

Όσον αφορά το κεφάλαιο 7 εξετάζεται η πώληση του Α.Ε. σε Ελλάδα και εξωτερικό και η προώθηση πωλήσεων.

Στο κεφάλαιο 8 γίνεται εκτενής αναφορά στη μεταφορά των Α.Ε. Αρχικά θα εξεταστούν τα στοιχεία του εκτελωνισμού που είναι χρήσιμα για την εξαγωγή του

εμπορεύματος. Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά στα είδη των containers που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των εμπορευμάτων και τέλος, η υπεύθυνη της εξαγωγής κα Ελένη Κυριτσάκα και η υπεύθυνη του οδικού τμήματος κα Ειρήνη Παναγιωτίδου της εταιρείας Cargo Group Services θα δώσουν κόστη μεταφοράς για διάφορα λιμάνια της Κίνας και διάφορες πόλεις της Ευρώπης αντίστοιχα.

Στο κεφάλαιο 9 θα πραγματοποιηθεί η προσομοίωση της εταιρείας όπου θα πραγματοποιηθεί μία μικρή επισκόπηση για το χώρο που χρειάζεται αλλά και τον αριθμό των εργαζομένων.

Τέλος στο κεφάλαιο 10 θα εξαχθούν τα συμπεράσματα της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας.

Κεφάλαιο 2: Δέντρο μανταρινιάς

Η Χίος είναι γνωστή για τη μεγάλη ποικιλία και ποιότητα των εποχιακών της φρούτων. Κάποια από αυτά είναι τα εσπεριδοειδή και συγκεκριμένα τα μανταρινία Χίου.

Η Χίος, γνωστή και ως ‘μυροβόλος’ κατακλύζεται από τα αρώματα των εσπεριδοειδών τα οποία εισήχθησαν από τους Γενοβέζους μεταξύ του 1348-1566. Η οικογένεια του κ. Χωρέμη, χιώτικης καταγωγής, εισήγαγε από την Ινδία την μανταρινιά κοντά στο 1860-1862.

Γνωστή και ως κοινή, η μανταρινιά καλλιεργείται στην περιοχή Κάμπος Χίου. Η ποικιλία των μανταρινιών της Χίου είναι μοναδική και τα μανταρινία της είναι γνωστά ως τα καλύτερα μανταρινία λόγω του χυμού, του αρώματος αλλά και της γεύσης τους.

Chios-Greece (2016), « Τα εσπεριδοειδή », <http://www.chios-greece.gr/gr/activities/node/ta-esperidoeidi> [πρόσβαση 16/7/2017]

Κεφάλαιο 2.1: Χαρακτηριστικά δέντρου μανταρινιάς Χίου (ποικιλία κοινό μανταρίνι – Χίου – Χιώτικο)

Η μανταρινιά Χίου είναι ένα δέντρο μέτριας ανάπτυξης, με καλλωπιστική και χρηστική αξία. Είναι χαρακτηριστικό δέντρο της Μεσογειακής χλωρίδας και είναι καλό η φύτευσή της να γίνεται σε θέσεις προσήλιες, απάνεμες και με ήπιο κλίμα.

Η μανταρινιά είναι ένα όμορφο δέντρο το οποίο σαν καλλωπιστικό φυτό, μπορεί να μεγαλώσει σε μεγάλη γλάστρα. Εάν φυτευτεί όμως στο χώμα απαιτεί περισσότερη φροντίδα. Χρειάζεται ζεστό κλίμα και θερμοκρασίες που το χειμώνα δεν πρέπει να πέφτουν κάτω των -2° C. Σε περιπτώσεις που η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους -2° C, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να παγώσει το φυτό ειδικά αν είναι νεαρής ηλικίας. Το χώμα είναι καλό να είναι ελαφρύ, γόνιμο με καλή στράγγιση.

Στις περιοχές όπου το κλίμα έχει υψηλή υγρασία οι καρποί της είναι μεγάλου μεγέθους και περιέχουν περισσότερο χυμό, ενώ κατά την ωρίμαση των καρπών όταν ο καιρός είναι ζεστός και υγρός, η γεύση τους είναι πολύ καλύτερη.

Το συγκεκριμένο δέντρο απαιτεί ηλιόλουστες και απάνεμες περιοχές. Επειδή όμως στα νησιά ο έντονος αέρας είναι συχνό φαινόμενο, οι ψηλοί μαντρότοιχοι έχουν λύσει το πρόβλημα του αέρα. Τα δέντρα κλαδεύονται στην αρχή της άνοιξης και λιπαίνονται με μικρές δόσεις λιπασμάτων. Κατάλληλη αντί για λίπασμα είναι η κοπριά των ζώων η οποία ενισχύει τα δέντρα και τους καρπούς τους.

Οι καρποί του κοινού μεσογειακού μανταρινιού (*Citrus deliciosa*- Χιώτικο), ωριμάζουν από το Δεκέμβριο μέχρι το Φεβρουάριο. Έχουν λεπτό φλοιό κιτρινοπράσινου χρώματος, με σάρκα χυμώδη, πολύ αρωματική και γλυκιά. Το εσωτερικό τους διαθέτει πολλούς σπόρους (κουκούτσια).

Η συγκεκριμένη ποικιλία κάποτε ήταν η μόνη που καλλιεργούνταν στην Ελλάδα, αλλά σήμερα συναντάται κυρίως στη Χίο, την Κάλυμνο και την Κρήτη.

Γεωπονικό Πάρκο

(2017), « Μανταρινιά Δέντρο », <https://www.geoponiko-parko.gr/products/products-categories/dentra-kipou/esperidoeidi-ksynodentra/141-detail> [Πρόσβαση 16/7/2017]

Κοντόπουλος Plants (2017), « Μανταρινιά », <http://k-plants.gr/%CE%B5%CF%83%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%B7/%CE%BC%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%AC/%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CE%AE/> [Πρόσβαση 16/7/2017]

Κεφάλαιο 2.2: Προϊόν Προστατευόμενης Γεωργικής Ένδειξης

Τα μανταρινία Χίου, στις 11 Δεκεμβρίου 2012 εντάχθηκαν στο μητρώο με τα 97 προϊόντα ΠΓΕ και ΠΟΠ της Ελλάδας. Είναι μία από τις καλύτερες ποικιλίες και αυτό που το κάνει να ξεχωρίζει είναι το έντονο και μοναδικό του άρωμα. Ακόμη και τα άγουρα μανταρινία έχουν πλούσιο άρωμα και έχουν και τη μεγαλύτερη συγκέντρωση σε αιθέριο έλαιο.

Το Μανταρίνι Χίου συνδέεται με την οικονομία και την ταυτότητα του νησιού, όπως επίσης και με τον πολιτισμό του τόπου. Στηρίζει την οικονομία της Χίου και αποτελεί σημαντικό κλάδο για την τοπική ανάπτυξη και απασχόληση.

Η καταχώρηση της ονομασίας στο μητρώο των ΠΓΕ και ΠΟΠ δίνει τη δυνατότητα στους παραγωγούς να βελτιώσουν τις αποδοχές τους λόγω της αυξημένης ζήτησης. Επίσης οι καταναλωτές γνωρίζουν λόγω της πιστοποίησης ότι το προϊόν που αγοράζουν είναι εγγυημένης ποιότητας.

Τράτσα, Μ. (2012), «Προϊόν Προστατευμένης Γεωγραφικής Ένδειξης το «Μανταρίνι Χίου» », <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=489137> [Πρόσβαση 16/7/2017]

Κεφάλαιο 2.3: Χαρακτηριστικά καρπού

- Σχήμα: σφαιρικό και πεπλατισμένο στους πόλους
- Φλοιός: 1,5-3,5 mm, όσο πιο ώριμος ο καρπός τόσο πιο εύκολα αποσπάται η φλούδα από τη σάρκα
- Βάρος: 60-150 γρ
- Μέγεθος: 55-70 mm
- Έντονα αρωματικό
- Πλούσιος χυμός με ιδιαίτερη και γλυκιά γεύση
- Πρώιμη ωρίμανση, κάτι το οποίο είναι πλεονέκτημα καθώς η συγκομιδή του καρπού γίνεται πριν αρχίσουν οι αντίξοες καιρικές συνθήκες του χειμώνα

Productsgreek (2017), « ‘Ντελικατέσεν’ η ελληνική φράουλα και το ακτινίδιο στη ΝΑ Ασία και τον αραβικό κόσμο », <http://www.productsgreek.com/greek-products-news/66-to-mantarini-xiou>, [πρόσβαση 16/7/2017]

Κεφάλαιο 2.4: Καλλιέργεια του δέντρου της μανταρινιάς

Η καλλιέργεια της μανταρινιάς στη Χίο έχει προσαρμοστεί στο κλίμα του νησιού. Ήπιους χειμώνες, δροσερά καλοκαίρια, πλούσια ηλιοφάνεια, ικανοποιητικές βροχοπτώσεις και μικρό εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας.

Λόγω της υψηλής ηλιοφάνειας ο δείκτης ωριμότητας του καρπού αυξάνεται, όπως και η γλυκύτητα του.

Productsgreek (2017), « Το μοναδικό μανταρίνι Χίου », <http://www.productsgreek.com/greek-products-news/66-to-mantarini-xiou> [πρόσβαση 16/7/2017]

Κεφάλαιο 2.4.1: Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Βλαστός: Τα νέα φύλλα, τα άνθη, τα αγκάθια, οι οφθαλμοί και οι καρποί παράγονται με τη νέα βλάστηση. Η νέα βλάστηση εμφανίζεται στην εύκρατη ζώνη μετά από περίοδο χαμηλών θερμοκρασιών και στην υποτροπική ζώνη μετά από περίοδο βροχών. Υπάρχουν τρία κύματα βλάστησης. Ένα την άνοιξη, ένα το καλοκαίρι και ένα το φθινόπωρο. Τα πιο πολλά άνθη παράγονται με τη νέα βλάστηση της άνοιξης.

Φύλλα: Όπως όλα τα εσπεριδοειδή, έτσι και η μανταρινιά είναι αείφυλλο δέντρο, δηλαδή έχει φύλλα όλο το χρόνο από τα οποία πέφτουν μόνο όσα έχουν μείνει 17-24 μήνες πάνω στο φυτό. Η μανταρινιά έχει μικρά φύλλα, κάτι το οποίο είναι το χαρακτηριστικό της.

Άνθη: Τα άνθη είναι μικρά και χαρακτηρίζονται από το έντονο και ευχάριστο άρωμα τους. Στη βλάστηση της προηγούμενης περιόδου εμφανίζονται παραπάνω από ένα άνθη, ενώ στην τρέχουσα περίοδο εμφανίζεται ένα άνθος.

Οφθαλμοί: Στις μασχάλες των φύλλων, υπάρχουν οι οφθαλμοί οι οποίοι εξελίσσονται σε έναν ή περισσότερους βλαστούς, σε ένα ή πολλά άνθη, ή και σε καταβολή αγκαθιού. Μπορεί επίσης να παραμείνουν σε λανθάνουσα κατάσταση και να μην εξελιχθούν σε τίποτα από τα παραπάνω.

Καρπός: Ο καρπός της μανταρινιάς αποτελείται από το φλοιό και τη σάρκα. Το εξωτερικό μέρος του φλοιού περιέχει χλωροφύλλη, καροτίνες και ξανθοφύλλες,

βιταμίνη C, νερό, οξέα, φλαβόνες, αιθέρια έλαια και άλλες ενώσεις. Το εσωτερικό μέρος του φλοιού, δηλαδή το λευκό μέρος, αποτελείται από πηκτίνες, κυτταρίνες και ημικυτταρίνες.

Κεφάλαιο 2.4.2: Πολλαπλασιασμός μανταρινιάς

Η μανταρινιά πολλαπλασιάζεται με διάφορους τρόπους. Είτε εμβολιασμό της πάνω στο κατάλληλο δέντρο, στο κατάλληλο υποκείμενο, είτε με σπόρο, είτε με μοσχεύματα.

Ο πολλαπλασιασμός με σπόρους είναι μία διαδικασία στην οποία πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα καθώς η ποιότητα του σπόρου πρέπει να είναι καλή και να προέρχεται από υγιή δέντρα.

Όσον αφορά τον πολλαπλασιασμό με μοσχεύματα, η μέθοδος αυτή είναι η κατάλληλη όταν θέλουμε να πολλαπλασιάσουμε υποκείμενα με συγκεκριμένα επιθυμητά χαρακτηριστικά. Τα κατάλληλα μοσχεύματα είναι αυτά του πρώτου και του δεύτερου κύκλου βλάστησης.

Κεφάλαιο 2.5: Εδαφολογικές συνθήκες ανάπτυξης

Κεφάλαιο 2.5.1: Κλίμα

Από όλα τα εσπεριδοειδή, το δέντρο της μανταρινιάς είναι το πιο ανθεκτικό στο κρύο σε αντίθεση με τους καρπούς της που δεν είναι τόσο ανθεκτικοί στο κρύο λόγω του μικρού τους μεγέθους και του λεπτού φλοιού τους. Πιο ανθεκτικός καρπός στο κρύο από τα εσπεριδοειδή είναι τα πορτοκάλια και τα γκρέιπφρουτ. Επομένως η μανταρινιά είναι ένα δέντρο ευρύτερης κλιματικής προσαρμοστικότητας η οποία μπορεί να καλλιεργηθεί και σε παραθαλάσσιες περιοχές και σε ημιορεινές.

Η καλύτερη ποιότητα καρπών επιτυγχάνεται όταν η θερμοκρασία είναι μεταξύ 24oC και 26,5oC από την άνθηση μέχρι και την ωρίμανση των καρπών.

Κεφάλαιο 2.5.2: Έδαφος

Οι μανταρινιές ευδοκούν σε χώματα τα οποία είναι γόνιμα, ελαφριά, που αερίζονται καλά και λιπαίνονται επαρκώς. Δεν αντέχουν το πολύ νερό, τη μεγάλη ξηρασία και την ύπαρξη ανθρακικού ασβεστίου. Το pH του εδάφους καλό είναι να κυμαίνεται από 5-8,5.

Κεφάλαιο 2.5.3: Εγκατάσταση φυτείας

Η φύτευση των δέντρων απαιτεί τις κατάλληλες αποστάσεις ώστε τα δέντρα να έχουν τον κατάλληλο χώρο για να αναπτυχθούν. Η φύτευση γίνεται σε τετράγωνα, ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή ρόμβους. Οι αποστάσεις φύτευσης της μανταρινιάς είναι 4-5 μέτρα μεταξύ των γραμμών.

Κεφάλαιο 2.5.4: Άρδευση

Η μανταρινιά είναι ένα δέντρο που χρειάζεται συχνά άρδευση ειδικά όταν βρίσκονται σε ξηροθερμικές περιοχές. Ο αριθμός των αρδεύσεων και η ποσότητα του νερού που απαιτείται σε κάθε άρδευση εξαρτάται από την ποιότητα του εδάφους, τις κλιματικές συνθήκες, την ηλικία των δέντρων και το μέγεθος της παραγωγής.

Για τη σωστή και αποδοτική άρδευση των μανταρινιών χρησιμοποιούνται βελτιωμένα συστήματα άρδευσης. Τα βελτιωμένα συστήματα άρδευσης που χρησιμοποιούνται είναι άρδευση με σταγόνες και άρδευση με εκτοξευτήρες χαμηλής παροχής.

Κεφάλαιο 2.5.5: Λίπανση

Όσον αφορά τη λίπανση, αφού γίνουν οι κατάλληλοι χημικοί έλεγχοι και αναλύσεις του εδάφους, αποφασίζεται τι είδους λιπάσματα χρειάζονται ώστε το έδαφος να είναι πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά.

Ο έλεγχος πραγματοποιείται λαμβάνοντας 50-70 φύλλα από μη καρποφόρους βλαστούς από την ανοιξιάτικη βλάστηση κατά τους μήνες Αύγουστο με Σεπτέμβριο.

Οι μανταρινιές συνήθως έχουν έλλειψη ψευδαργύρου και σε περιπτώσεις υψηλής έλλειψης, τα φύλλα παραμένουν πολύ μικρά και οι βλαστοί είναι πολύ αδύνατοι όπου μετά από κάποιο χρονικό διάστημα απογυμνώνονται και ξεραίνονται. Οι καρποί τους είναι μικροί με περίεργα σχήματα οι οποίοι κιτρινίζουν πρόωρα.

Αν η λίπανση γίνει κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο με θειική αμμωνία, τότε τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο δίνεται η υπόλοιπη ποσότητα του αζώτου σε δύο δόσεις.

Κεφάλαιο 2.5.6: Κλάδεμα

Με τη φύτευση του δέντρου πραγματοποιείται το πρώτο κλάδεμα του φυτού. Το δέντρο κλαδεύεται σε ύψος 70-80 cm προκειμένου να δημιουργηθούν δέντρα που θα παράξουν γρήγορα καρπούς.

Το κλάδεμα είναι εξίσου χρήσιμο όταν το δέντρο μεγαλώσει και πυκνώσει ο βλαστός. Τότε κλαδεύεται ώστε να αερίζεται και να φωτίζεται μέχρι το εσωτερικό του.

Αν το δέντρο είναι πολλών ετών, τότε το κλάδεμα που απαιτείται λέγεται μικτό. Με το συγκεκριμένο κλάδεμα ουσιαστικά ανανεώνεται η κόμη του δέντρου και σε δύο με τρία χρόνια αποκτάται η νέα του κόμη.

Το συστηματικό κλάδεμα βοηθάει στον καλύτερο αερισμό του δέντρου και στην αποφυγή ασθενειών και μικροοργανισμών που είναι επιβλαβή για το φυτό. Επίσης οι καρποί έχουν περισσότερο χώρο ώστε να αναπτυχθούν και να έχουν ομοιόμορφο σχήμα.

Κεφάλαιο 2.5.7: Αραίωμα καρπού

Οι μανταρινιές παράγουν πολύ μεγάλο αριθμό ανθέων. Στο δέντρο όμως μένει μόνο ένας συγκεκριμένος αριθμός ανθέων ο οποίος έπειτα θα γίνει καρπός. Η ανθόπτωση και η καρπόπτωση ρυθμίζεται από το ίδιο το δέντρο. Η φυσιολογική καρπόπτωση

είναι ο μηχανισμός με τον οποίο το δέντρο ρυθμίζει το φορτίο των καρπών, που μπορεί να θρέψει. Αν οι καρποί είναι περισσότεροι από αυτούς που μπορεί να θρέψει το δέντρο τότε επεμβαίνει η ανθρώπινη φύση με το αραίωμα των καρπών. Όσο πιο πολύ χώρο έχει ο καρπός να αναπτυχθεί τόσο πιο μεγάλος γίνεται.

Το αραίωμα είναι καλό να γίνεται όταν ο καρπός είναι μεταξύ 2-3 cm και έχουν ήδη σταματήσει οι φυσιολογικές καρποπτώσεις.

Κεφάλαιο 2.5.8: Ζιζανιοκτονία

Τα ζιζάνια είναι ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι μανταρινιές αφού τις ανταγωνίζονται σε νερό και θρεπτικά στοιχεία. Η καταστροφή του γίνεται είτε με μηχανική καταστροφή είτε με ζιζανιοκτόνα.

Κεφάλαιο 2.6: Ασθένειες και εχθροί της μανταρινιάς

Όπως όλα τα φυτά, έτσι και οι μανταρινιές απειλούνται από εχθρούς και διάφορες ασθένειες που προσβάλλουν είτε τον καρπό είτε το ίδιο το δέντρο.

Οι εχθροί της μανταρινιάς είναι η κόκκινη ψώρα, η μύγα της μεσογείου, οι αφίδες, ο νηματώδης, ο φυλλοκνίστης και η σκωριώδης αράχνη.

Κόκκινη ψώρα: η κόκκινη ψώρα ή αλλιώς το κοκκοειδές *Aonidiella aurantii* προσβάλλει τον καρπό και τα κλαδιά των δέντρων σε σημείο ολικής ξήρανσης του φυτού. Για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου εχθρού είναι καλό να ψεκάζεται συχνά το φυτό με λάδι.

Μύγα της μεσογείου: τις μύγες της μεσογείου τις προσελκύουν οι ώριμοι καρποί. Όσο υπάρχουν ώριμοι καρποί πάνω στο δέντρο προσβάλλεται από τη μύγα της μεσογείου. Μπορεί όμως να αντιμετωπιστεί με τα κατάλληλα φυτοφάρμακα.

Αφίδες: οι αφίδες προσβάλλουν τα άνθη προκαλώντας την πτώση τους και τα νεαρά φύλλα όπου προσβάλλουν το πίσω μέρος τους προκαλώντας το "καρούλιασμα" των φύλλων. Οι αφίδες εκκρίνουν ουσίες και ορισμένες από αυτές είναι φορείς την νόσου Τριστεξας. Το καλό είναι ότι μπορούν να αντιμετωπιστούν με εντομοκτόνα.

Νηματώδης: ο νηματώδης είναι εχθρός των ριζών του δέντρου καθώς μειώνει την απόδοση τους. Τα συμπτώματα του νηματώδη είναι η μείωση την ανάπτυξης του καρπού, ο μαρασμός των μικρών κλαδιών και μείωση της συνολικής παραγωγής καρπών. Σε αντίθεση με τους προηγούμενους εχθρούς τα προσβεβλημένα δέντρα δεν ανταποκρίνονται στη χημική λίπανση αλλά μόνο στην οργανική λίπανση από ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς.

Φυλλοκνίστης: ο φυλλοκνίστης είναι ένα έντομο το οποίο προσβάλλει τα νέα φύλλα του δέντρου, τους καρπούς πάνω στους οποίους ωοτοκεί και στους βλαστούς. Το συγκεκριμένο έντομο εμφανίζεται κυρίως σε νεαρά δέντρα. Για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου εντόμου καλό είναι να αρδεύεται το έδαφος νωρίς την άνοιξη ώστε να αναπτύσσονται νέα φύλλα πριν την εμφάνιση των εντόμων.

Σκωριώδης αράχνη: η σκωριώδης αράχνη ή αλλιώς το άκαρι *Phyllocoptruta oleivora* είναι οι μικρές κίτρινες αράχνες οι οποίες προσβάλλουν τους καρπούς, τα φύλλα και τους βλαστούς. Οι καρποί αλλάζουν χρώμα και ως συνέπεια είναι ότι χάνουν την εμπορευσιμότητα τους. Οι συγκεκριμένες αράχνες εμφανίζονται πιο συχνά στο τέλος του καλοκαιριού και το φθινόπωρο. Η χρήση του θειαφιού στις κατάλληλες καιρικές συνθήκες λύνει το πρόβλημα της σκωριώδους αράχνης. Η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 32°C όταν χρησιμοποιείται το θειάφι.

Όσον αφορά τις ασθένειες υπάρχει η κομμώση του λαιμού, η καπνιά και η ξηρή σηψιρριζία.

Κομμώση του λαιμού: η ασθένεια κομμώση του λαιμού προκαλείται από μύκητα του γένους *Phytophthora*. Η συγκεκριμένη ασθένεια προκαλεί φυλλόπτωση και εν τέλει ξεραίνει το δέντρο. Ο μύκητας αντιμετωπίζεται με εμβολιασμό του δέντρου. Ο εμβολιασμός πρέπει να γίνεται σε ύψος 40-50 cm από το έδαφος και όταν αρδεύεται η περιοχή να μην πέφτει νερό στον κορμό του δέντρου.

Καπνιά: όπως και η κομμώση του λαιμού, έτσι και η καπνιά προκαλείται από μύκητα και προσβάλλει καρπούς, φύλλα και βλαστούς όπου εμφανίζεται ένα στρώμα καπνιάς.

Ξηρή σηψιρριζία: προκαλείται από τους μύκητες *Fusarium* όπου μέρους του δέντρου ή ολόκληρο το δέντρο ξεραίνεται. Η συγκεκριμένη ασθένεια αντιμετωπίζεται με κλάδεμα του ξεραμένου μέρους του δέντρου και καύση του.

Υπουργείο γεωργίας, φυσικών πόρων και περιβάλλοντος τμήμα γεωργίας, "Η καλλιέργεια της μανταρινιάς" έκδοση 12/2012 Λευκωσία -Κύπρος

Κεφάλαιο 3: Παραγωγή αιθέριου ελαίου

Η ιστορία των αιθέριων ελαίων και η χρήση τους είναι τόσο παλιά όσο και ο ίδιος ο πολιτισμός.

Τα αιθέρια έλαια έχουν διάφορα χαρακτηριστικά, μπορεί να είναι δυνατά, λεπτεπίλεπτα ή και θεραπευτικά. Πολλά είναι πολύ ακριβά λόγω των ιδιοτήτων ή και της σπανιότητάς τους, ωστόσο υπάρχουν αιθέρια έλαια που είναι πολύ κοινά με γνωστές μυρωδιές. Το άρωμα μπορεί να μας φέρει ευχάριστες ή δυσάρεστες αναμνήσεις από το παρελθόν. Έχει πλέον εξακριβωθεί ότι τα Α.Ε. διεγείρουν ένα μέρος του εγκεφάλου που επιδρά στο συναίσθημα. Η μυρωδιά αποστέλλεται κατευθείαν στο κέντρο αισθημάτων του εγκεφάλου όπου υπάρχουν οι μνήμες όταν ερεθιστεί το κέντρο αισθημάτων του εγκεφάλου απελευθερώνονται χημικές ουσίες οι οποίες επιδρούν στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Για παράδειγμα η σεροτονίνη αντιδρά στο άγχος και οι ενδορφίνες μειώνουν τον πόνο.

Υπάρχουν στοιχεία τα οποία αποδεικνύουν ότι οι μέθοδοι παραλαβής αρωματικών συστατικών αναπτύχθηκαν πολύ νωρίς και τα πρώτα κείμενα που το αποδεικνύουν είναι αυτά των αλχημιστών των πρώτων μεσανατολικών πολιτισμών.

Στον Avicenna (10^ομ. Χ.) οφείλεται η εφεύρεση του ψυχόμενου συμπυκνωτή, τον οποίο χρησιμοποίησε για να παράγει αιθέρια έλαια και αρωματικό νερό.

Οι πρώτες αποστάξεις αιθέριων ελαίων έχουν την ηλικία των 5000 χρόνων. Η αρχαιολογική υπηρεσία του Πακιστάν, ανάγει τη συσκευή απόσταξης στον πολιτισμό της «Κοιλιάδας των Ινδών» το 3000 π.Χ.

Η απόσταξη ως μέθοδος παραγωγής Α.Ε. χρησιμοποιήθηκε στην ανατολή (Ινδία, Αίγυπτο, Περσία) πριν από 2000 χρόνια και αναπτύχθηκε το 9^ο αιώνα από τους Άραβες. Ωστόσο ο πρώτος γραπτός λόγος απόσταξης αιθέριου ελαίου αποδίδεται στον καταλανό παθολόγο Villanova (1235-1311).

Μέχρι και τον 13^ο αιώνα τα Α.Ε. παράγονταν από τα φαρμακεία και οι πιστοποιήσεις των ιδιοτήτων τους γινόταν από τις εθνικές φαρμακοποιίες.

Η χρήση των Α.Ε. άρχισε να γίνεται γνωστή κατά τον 16^ο αιώνα όπου προμηθεύονταν στο Λονδίνο.

Δικαίωμα για παραγωγή και ανάλυση αιθέριων ελαίων είχαν μόνο οι φαρμακοποιοί. Στην συνέχεια όμως προστέθηκαν και χημικοί. Σήμερα υπάρχει κλάδος χημείας των αιθέριων ελαίων.

Πολύ σημαντικός παράγοντας για τον τρόπο παραγωγής του αιθέριου ελαίου αποτελεί η μορφή της πρώτης ύλης. Δηλαδή αν είναι ξηρή ή νωπή, αν είναι ολόκληρο το φυτό ή μέρη αυτού όπως τα φύλλα, τα άνθη και τα πέταλα.

Η υδρο-απόσταξη είναι η πιο οικονομική, η πιο απλή και η πιο συνηθισμένη μέθοδος παραλαβής Α.Ε. Πραγματοποιείται με τη χρήση νερού ή ατμού και ως καύσιμη ύλη χρησιμοποιούνται ξύλα ή ξηρά φυτά.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Τις τελευταίες δεκαετίες το ενδιαφέρον για τα αιθέρια έλαια έχει αυξηθεί λόγω της δημοτικότητας της αρωματοθεραπείας. Η αρωματοθεραπεία είναι κλάδος της εναλλακτικής ιατρικής η οποία υποστηρίζει ότι τα αρώματα που προέρχονται από αιθέρια έλαια έχουν θεραπευτικές ιδιότητες.

ΕΜΠ, σχολή Χημικών Μηχανικών, Εργαστήριο οργανικής χημικής τεχνολογίας, Βιολογικές πρώτες ύλες οργανικών βιομηχανιών, παραλαβή αιθέριων ελαίων από στερεά απόβλητα βιομηχανίας επεξεργασίας εσπεριδοειδών, Νοέμβριος 2016

Κεφάλαιο 3.1: Τι είναι το αιθέριο έλαιο

Είναι αρκετά δύσκολο να δοθεί ένας μόνο ορισμός για το τι είναι το αιθέριο έλαιο. Υπάρχουν πολλοί ορισμοί οι οποίοι προκύπτουν από τα διαφορά επαγγέλματα

ανθρώπων που ασχολούνται με τα αιθέρια έλαια όπως βιολόγοι, βοτανικοί, φυσικοχημικοί, φαρμακοποιοί, γιατροί, χημικοί και φαρμακολόγοι.

Με τον όρο Essance ή Aetheroleum ή Αιθέριο Έλαιο εννοούμε τα αρωματοφόρα συστατικά που περιέχονται στα φυτά τα οποία λαμβάνονται είτε με απόσταξη, είτε με εκπίεση, είτε με εκχύλιση ή με πτητικούς διαλύτες.

Πρόκειται για ένα πτητικό μίγμα οργανικών ενώσεων που λαμβάνονται με φυσικό τρόπο από αρωματικά φυτά ή παράγωγα των φυτών.

Τα Α.Ε. χρησιμοποιούνται σε διάφορα προϊόντα όπως τρόφιμα, φάρμακα, καλλυντικά, αρώματα δίνοντας τα ευχάριστο άρωμα και τις ευεργετικές ιδιότητες που έχουν.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.2: Ποιότητα αιθέριου ελαίου

Η ποιότητα του Α.Ε. εξαρτάται από την εμπειρία του χειριστή όσον αφορά το χειρισμό του αποστακτήρα αλλά και στην προετοιμασία του υλικού προς επεξεργασία.

Κεφάλαιο 3.2.1: Χημική σύσταση αιθέριου ελαίου

Η χημική σύσταση των αιθέριων ελαίων είναι περίπλοκη και διαφορετική σε κάθε ένα από αυτά. Πρόκειται για σύνθετα μίγματα αρωματικών, ετεροκυκλικών, αλλυκυκλικών ή και ακυκλικών ενώσεων. Συνήθως αποτελούνται από τερπένια, εστέρες, αλδεΐδες και κετόνες.

Τα τερπένια είναι ισομερή ακόρεστοι υδρογονανθρακες και παρατηρούνται συνήθως στα πτητικότερα κλάσματα τους και δίνουν το χαρακτηριστικό άρωμα των αιθέριων ελαίων.

Κεφάλαιο 3.2.2: Καθαρότητα αιθέριων ελαίων

Το ζήτημα της καθαρότητας των αιθέριων ελαίων είναι ένας παράγοντας πολύ σημαντικός που ελέγχεται. Ο συγκεκριμένος έλεγχος γίνεται μόνο από έμπειρους και εξειδικευμένους αναλυτές σε σύγχρονα εργαστήρια. Ο έλεγχος αφορά το κατά πόσο είναι αγνό, γνήσιο και ανόθευτο το αιθέριο έλαιο.

Κεφάλαιο 3.2.3: Είδη αιθέριων ελαίων

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες και ποιότητες αιθέριων ελαίων.

- Συμπληρωμένα αιθέρια έλαια (αιθέρια έλαια αραιωμένα σε φυτικό έλαιο όπως jojoba και αμυγδαλέλαιο)
- Αιθέρια έλαια συναπόσταξης (πρόκειται για αιθέρια έλαια τα οποία έχουν αποσταχθεί με διαλύτες καθώς η πρώτη ύλη δεν αποδίδει μεγάλη ποσότητα αιθέριου ελαίου)
- Αιθέρια έλαια αποτερπενιωμένα (αφαιρούνται ολικώς ή μερικώς τα τερπένια)
- Επανααποσταγμένα αιθέρια έλαια (είναι τα αιθέρια έλαια τα οποία επανααποστάζονται. Συνήθως γίνεται στα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών όπου επανααποστάζονται ανάλογα με τις ανάγκες και τα θέλω της αρωματοποιίας)

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.3 : Ανάπτυξη της βιομηχανίας αιθέριων ελαίων στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα υπάρχει ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα το οποίο οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει βιομηχανία παραγωγής αιθέριου ελαίου και εξειδικευμένο προσωπικό. Το πρόβλημα είναι ότι εξάγονται τα αρωματικά φαρμακευτικά φυτά και επανεισάγονται ως αιθέρια έλαια κοστίζοντας πολύ περισσότερο από τα έσοδα της εξαγωγής.

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με πολύ μεγάλο πλούτο αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Πρόκειται για πρώτη ύλη η οποία έχει συνεχή ζήτηση. Επομένως είναι αναγκαίο να δημιουργηθούν και μονάδες παραγωγής αιθέριου ελαίου και να δοθούν κίνητρα ώστε να αυξηθεί η παραγωγή τους.

Τα Α.Ε. κατέχουν ξεχωριστή θέση στην αγορά γιατί πλέον προτιμώνται τα βιολογικά και φυσικά προϊόντα παρά οι χημικές ενώσεις.

« Η ανάπτυξη της βιομηχανίας των αιθέριων ελαίων θα μπορούσε να είναι σημαντική για τη χώρα μας δεδομένου ότι διαθέτει πλούσιες πηγές φυτικών πρώτων υλών και κατάλληλες κλιματολογικές συνθήκες για την έναρξη προγραμμάτων ανάπτυξης των αντίστοιχων καλλιεργειών.»

Η παραγωγή Α.Ε. μπορεί να αποτελέσει πολύ καλή πηγή εσόδων για τη χώρα μας.

Ωστόσο υπάρχουν αρκετά προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζουν οι χώρες που παράγουν Α.Ε.

- Έλλειψη έρευνας για την ανάπτυξη ποικιλιών πλούσιων σε αιθέριο έλαιο
- Έλλειψη εκπαιδευμένου και εξειδικευμένου προσωπικού
- Έλλειψη μηχανημάτων
- Έλλειψη γνώσης για σύγχρονες καλλιεργητικές τεχνικές
- Μη αποτελεσματική γνώση επεξεργασίας της πρώτης ύλης, επομένως λήψη χαμηλής ποιότητας τελικό προϊόν
- Έλλειψη γνώσης για την σωστή και αποτελεσματική προώθηση τους στην παγκόσμια αγορά

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.4 : Επεξεργασία των αιθέριων ελαίων

Ο καθαρισμός των Α.Ε. είναι μία διαδικασία η οποία πρέπει να γίνεται σχεδόν πάντα και εξαρτάται από τη χρήση του τελικού προϊόντος. Τα Α.Ε. επεξεργάζονται με απώτερο στόχο να τους προστεθεί αξία και να ραφινριστούν. Με το ραφινάρισμα αφαιρείται η υγρασία και τα τυχόν ιζήματα που υπάρχουν. Αφαιρούνται συστατικά με σκοπό να βελτιωθεί η ποιότητα και το άρωμα τους. Επίσης μπορούν να απομονωθούν συστατικά τα οποία έχουν πολύ υψηλή αξία, είτε οικονομική είτε ποιοτική.

Ωστόσο για να πραγματοποιηθεί το ραφινάρισμα απαιτείται επιπρόσθετος εξοπλισμός αλλά και πολύ καλά εκπαιδευμένο προσωπικό. Αξίζει να σημειωθεί ότι τέτοιου είδους εργαστήρια χρειάζονται σημαντικά κεφάλαια.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.5 : Ποιοτική διασφάλιση

Η ποιοτική διασφάλιση είναι απαραίτητη για την πιστοποίηση της καλής ποιότητας και θα πρέπει να πραγματοποιείται σε όλα τα στάδια της διαδικασίας παραγωγής, από την επιλογή της πρώτης ύλης και της διαδικασίας παραγωγής της μέχρι και το τελικό προϊόν, ειδικότερα όταν αυτό απευθύνεται σε ανθρώπινη κατανάλωση.

Θα πρέπει να ελέγχονται οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις και οι διαδικασίες που ακολουθούνται όσον αφορά την αξιοπιστία τους και κατά πόσο συμμορφώνονται με τα διεθνή πρότυπα.

Τα περισσότερα αιθέρια έλαια έχουν προδιαγραφές International Standard Specifications (ISO) και μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με τις απαιτήσεις του αγοραστή.

« Οι απαιτήσεις των αγοραστών είναι αρκετά πιο ειδικές και αυστηρές, απαιτώντας την απόλυτη εφαρμογή του Good Manufacture Practice (GMP). Όταν δεν

εφαρμόζεται η GMP τα παραλαμβανόμενα προϊόντα δεν αναμένεται να πληρούν τις απαιτήσεις των προδιαγραφών των προτύπων και της ποιότητας. »

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.6 : Αποστακτικό συγκρότημα

Τα βασικά μέρη ενός αποστακτικού συγκροτήματος είναι:

- Ο άμβυκας

Η κατασκευή του βασίζεται είτε σε χαλκό είτε σε χάλυβα. Αποτελεί το πιο βασικό τμήμα του αποστακτήρα και θα πρέπει να διαθέτει συγκεκριμένες συνθήκες ώστε να λαμβάνονται ικανοποιητικά αποτελέσματα. Θα πρέπει να διαθέτει κανονική και σταθερή θερμοκρασία και να μπορεί να καθαρίζεται σε όλα του τα μέρη.

- Το κάλυμμα - απαγωγός σωλήνας

Ο απαγωγός σωλήνας είναι χρήσιμος για την μεταφορά των παραγόμενων ατμών στον ψυκτήρα.

Το κάλυμμα βρίσκεται στο πάνω μέρος του αποστακτήρα και πρέπει να εφαρμόζει επακριβώς πάνω στον άμβυκα. Έχει σχήμα αχλαδιού και στενεύει κοντά στον ψυκτήρα.

- Ο ψυκτήρας

Όλοι οι μέθοδοι απόσταξης διαθέτουν ψυκτήρα. Ο ψυκτήρας χρησιμοποιείται για δύο λειτουργίες: αρχικά μετατρέπει τον ατμό σε υγρό και το διατηρεί σε θερμοκρασία δωματίου.

- Η εστία θέρμανσης

Η εστία θέρμανσης θα πρέπει να είναι στις κατάλληλες διαστάσεις ώστε να θερμαίνει ομοιόμορφα τον άμβυκα, δηλαδή θα πρέπει να είναι ανάλογη του μεγέθους του άμβυκα.

Κεφάλαιο 3.6.1: Παράγοντες επιλογής αποστακτικού συγκροτήματος

Οικονομικοί παράμετροι

1. Κόστος εξειδικευμένου και ανειδίκευτου προσωπικού που χρειάζονται για την αποστακτική μονάδα
2. Το είδος των καυσίμων και το κόστος τους
3. Το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας

Τεχνικοί παράμετροι

1. Τύπος αποστακτήρα, ανάλογα με την πρώτη ύλη
2. Η πυκνότητα της πρώτης ύλης
3. Απόδοση σε αιθέριο έλαιο επί τοις εκατό
4. Ο αριθμός των αμβύκων και το μέγεθος που χρειάζεται. Το μέγεθος εξαρτάται από τις ποσότητες προς απόσταξη

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.7 : Παραλαβή των αιθέριων ελαίων

Κεφάλαιο 3.7.1: Παραλαβή αιθέριων ελαίων με απόσταξη

Η απόσταξη είναι μία μέθοδος απλή, οικονομική και ευρέως χρησιμοποιούμενη. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα με το πρώτο Α.Ε. που παραλήφθηκε με αυτή τη μέθοδο να είναι αυτό του τερεβινθέλαιου.

Με την απόσταξη, η πρώτη ύλη τοποθετείται στον άμβυκα και αποστάζεται είτε με ατμούς από το νερό που υπάρχει στον άμβυκα είτε με ατμούς που μπαίνουν στο σύστημα από έξω. Στη συνέχεια οι ατμοί του Α.Ε και του νερού εισέρχονται μέσω του απαγωγού σωλήνα στον ψυκτήρα όπου και υγροποιούνται. Στη συνέχεια το

απόσταγμα μέσω της φλωρεντιανής φιάλης διαχωρίζεται το νερό από το Α.Ε. λόγω του γεγονότος ότι το αιθέριο έλαιο έχει διαφορετικό ειδικό βάρος από νερό.

Η απόσταξη έχει τρία είδη:

1. Απόσταξη με υδρατμούς

Είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται κατά κόρον στη βιομηχανία παραγωγής Α.Ε.

Ατμός που παράγεται από ατμογεννήτρια και όχι από νερό, εισάγεται μέσω σωλήνωσης από τον πυθμένα του άμβυκα και κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την πρώτη ύλη.

Ανάλογα με το είδος της πρώτης ύλης θα πρέπει να ρυθμίζεται κατάλληλα η πίεση του ατμού.

Με τη συγκεκριμένη μέθοδο απόσταξης λαμβάνεται καλής ποιότητας Α.Ε. με πολύ καλή απόδοση. Ωστόσο είναι δύσκολο να μετακινηθεί και να εγκατασταθεί το αποστακτικό συγκρότημα.

2. Απόσταξη με νερό

Στη μέθοδο της απόσταξης με το νερό, η πρώτη ύλη τοποθετείται στον άμβυκα όπου έρχεται σε επαφή με το νερό που βράζει είτε βυθισμένη μέσα στο νερό είτε στην επιφάνεια του ανάλογα με το βάρος του.

Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται για παραγωγή Α.Ε. από άνθη εσπεριδοειδών και ροδοπέταλα καθώς για να αποσταχθούν πρέπει να κινούνται ελεύθερα και να μην είναι συμπαγείς μάζες (απόσταξη με υδρατμούς).

Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη θερμοκρασία καθώς δεν πρέπει να υπερθερμαίνεται η πρώτη ύλη.

Η απόσταξη με νερό αν και οικονομική και εύκολη στη χρήση της, απαιτεί πολύ χρόνο απόσταξης.

3. Απόσταξη με υδρατμούς και νερό

Σε αντίθεση με τη μέθοδο απόσταξης με νερό, στην απόσταξη με υδρατμούς και νερό η πρώτη ύλη δεν έρχεται σε επαφή με το νερό. Δημιουργούνται υδρατμοί λόγω της θέρμανσης του νερού, οι οποίοι διέρχονται από το φυτικό υλικό και 'παίρνουν' μαζί τους το αιθέριο έλαιο.

Στη συγκεκριμένη μέθοδο χρειάζεται αρκετός χρόνος για την απόσταξη και τα Α.Ε. δεν είναι υψηλής ποιότητας σε σχέση με τη μέθοδο με τους υδρατμούς.

Επομένως, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για τις τρεις μεθόδους καταλαβαίνουμε πως όταν πρόκειται για αποστάξεις μικρής ποσότητας, τότε η απόσταξη με νερό και υδρατμούς ή μόνο με νερό είναι οι καλύτεροι μέθοδοι γιατί διαθέτουν απλή κατασκευή του εξοπλισμού. Όταν πρόκειται για αποστάξεις μεγάλης ποσότητας τότε η απόσταξη με υδρατμούς έχει τα καλύτερα αποτελέσματα.

Κεφάλαιο 3.7.2: Παραλαβή αιθέριων ελαίων με εκχύλιση

Η μέθοδος της παραλαβής Α.Ε. με εκχύλιση χρησιμοποιείται όταν το παραγόμενο προϊόν θέλουμε να έχει ακριβώς τις ίδιες ιδιότητες με την πρώτη ύλη και να μην υστερεί σε κανένα συστατικό.

Η εκχύλιση μπορεί να πραγματοποιηθεί με διαλύτες, με κρύο λίπος, με ζεστό λίπος και με CO₂.

Κεφάλαιο 3.7.3: Παραλαβή αιθέριων ελαίων με μηχανική εκπίεση

Η μηχανική εκπίεση χρησιμοποιείται για παραλαβή Α.Ε. από εσπεριδοειδή και ξηρούς καρπούς. Στην αρχαιότητα η διαδικασία της εκπίεσης γινόταν με τα χέρια. Σήμερα οι συσκευές απόσταξης με μηχανική εκπίεση μοιάζουν με τα πιεστήρια που διαθέτουν τα ελαιοτριβεία για την παραγωγή του λαδιού.

Για την παραγωγή Α.Ε. εσπεριδοειδών με μηχανική εκπίεση υπάρχουν δύο τρόποι, είτε επεξεργασία ολόκληρου του φρούτου είτε μόνο του φλοιού. Όταν επεξεργάζεται ολόκληρο το φρούτο, διαχωρίζεται το αιθέριο έλαιο από το χυμό.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.8: Αποθήκευση – διατήρηση των αιθέριων ελαίων

Η σύσταση των αιθέριων ελαίων είναι ευπαθή και ευαίσθητα. Λόγω της χημικής τους σύστασης μπορούν να αντιδράσουν είτε μεταξύ τους είτε με υλικά που μπορεί να έρθουν σε επαφή.

Η αποθήκευση των αιθέριων ελαίων είναι μία πολύ σημαντική διαδικασία και θα πρέπει να γίνεται κάτω από τις κατάλληλες συνθήκες ώστε να επιβραδύνεται η αλλοίωση του αποθηκευμένου προϊόντος.

Πρέπει να αποθηκεύονται σε σκοτεινό και δροσερό μέρος σε ερμητικά κλειστούς υποδοχείς.

« Τα Α.Ε. είναι πολύ ευαίσθητα στην οξείδωση που κυρίως προκαλείται από το οξυγόνο της ατμόσφαιρας , με τη βοήθεια και του φωτός, σχηματίζοντας υπεροξειδία (ιδιαίτερα ευαίσθητα είναι τα τερπενικά συστατικά) και ρητινοειδή προϊόντα »

Η σύσταση, η οσμή και το χρώμα τους αλλάζουν κατά την έκθεση τους στον αέρα και στον ήλιο.

Οι γυάλινες σκούρες φιάλες είναι οι καλύτερες για τη συσκευασία – αποθήκευση των αιθέριων ελαίων αν και είναι επικίνδυνα για τη μεταφορά τους.

Απαγορευτική είναι η χρήση ελαστικών και πλαστικών συσκευασιών για τη διατήρηση των Α.Ε. Αν είναι αναγκαία η χρήση τους, θα πρέπει να είναι ελάχιστος ο χρόνος παραμονής τους σε αυτές τις συσκευασίες.

Σε κάποιες περιπτώσεις επιλέγεται να αποθηκεύονται και να διακινούνται σε συσκευασίες αλουμινίου ή ανοξειδωτού χάλυβα, ωστόσο η διάρκεια ζωής τους είναι μικρή -σχεδόν ένας χρόνος- ενώ για τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών είναι πολύ μικρότερη.

Η διάρκεια ζωής των αιθέριων ελαίων εξαρτάται από τις χημικές ομάδες που περιέχει.

- 1-2 χρόνια διάρκεια ζωής αν το Α.Ε. είναι πλούσιο σε μονοτερπένια, αλδεΐδες και αλκοόλες
- 3-5 χρόνια διάρκεια ζωής αν τα αιθέρια έλαια είναι πλούσια σε μονοτερπενικές αλκοόλες, φαινόλες και κετόνες
- 6-8 χρόνια διάρκεια ζωής αν τα αιθέρια έλαια είναι πλούσια σε σесκιτερπένια

Κεφάλαιο 3.8.1: Αποθήκευση – διατήρηση των αιθέριων ελαίων εσπεριδοειδών

Τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών είναι πολύ ευαίσθητα και χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή όσον αφορά την αποθήκευση τους. Μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα τους εξαιτίας του οξυγόνου της ατμόσφαιρας, της θερμοκρασίας, της υγρασίας, του ηλιακού φωτός και των μετάλλων όπου με την επαφή τους πραγματοποιούνται χημικές αντιδράσεις.

Η αποθήκευση είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες ώστε να μείνει αναλλοίωτη η ποιότητα των Α.Ε. Αυτό επιτυγχάνεται όταν αποθηκεύονται στις ιδανικές-επιθυμητές συνθήκες οι οποίες είναι οι εξής:

- Αποθήκευση των τελικών προϊόντων σε θερμοκρασία περίπου στους 0 βαθμούς κελσίου
- Καθόλου επαφή ή συνύπαρξη νερού και τελικού προϊόντος (με τη σωστή φυγοκέντριση απομακρύνεται το νερό από το Α.Ε. και αφυδατώνεται με τη χρήση άνυδρου θεικού νατρίου)
- Ερμητικά κλειστά δοχεία αποθήκευσης και πολύ καλά γεμάτα ώστε να μην έρχονται σε επαφή με την ατμόσφαιρα (σε περίπτωση που δεν γίνεται να είναι καλά γεμάτα τα δοχεία καλό είναι να συμπληρώνονται με διοξείδιο του άνθρακα ή άζωτο)
- Οι υποδοχείς που χρησιμοποιούνται να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.9 : Απόδοση αιθέριων ελαίων

Το κόστος παραγωγής των Α.Ε. είναι αρκετά ακριβό. Ωστόσο άλλα αιθέρια έλαια είναι πιο ακριβά και άλλα πιο φθηνά. Το κόστος καθορίζεται από την ποσότητα της πρώτης ύλης που χρειάζεται για να παραχθεί το τελικό προϊόν και από τον τρόπο που επεξεργάζεται η πρώτη ύλη για να παραχθεί το Α.Ε., δηλαδή ποια μέθοδος χρησιμοποιείται για την παραγωγή του.

« Μεταξύ των παραμέτρων που επιδοτούν στην ποιότητα των αποσταζομένων αιθερίων ελαίων είναι η θερμοκρασία, η πίεση, η ταχύτητα, ο χρόνος (η διάρκεια) της απόσταξης (Κατσιώτης Σ. 1984, Katsiotis S. Et al.1985, Katsiotis S. 1988, Δημητρίου Α.1988, Chatzopoulou P. And Katsiotis S., 1995, Sorensen J.M. and Katsiotis S.,2000) »

Όσο πιο χαμηλές είναι οι θερμοκρασίες που γίνονται οι αποστάξεις τόσο πιο υψηλής ποιότητας αιθέριο έλαιο παραλαμβάνεται.

Εξίσου σημαντική η διάρκεια της απόσταξης. Η κάθε πρώτη ύλη που αποστάζεται χρειάζεται διαφορετική διάρκεια απόσταξης. Για παράδειγμα, το κυπαρίσσι χρειάζεται 24 ώρες απόσταξης για να αποδώσει όλα τα αρωματικά και φαρμακευτικά συστατικά του. Ωστόσο οι παραγωγοί το αποστάζουν σε μία ώρα και 15 λεπτά γιατί δυστυχώς ισχύει ότι «ο χρόνος είναι χρήμα» το οποίο έχει αντίκτυπο στην ποιότητα του Α.Ε.

Τέλος, η χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων χημικής σύστασης επιδρούν στην ποιότητα τους με αποτέλεσμα να παράγονται χαμηλής οικονομικής αξίας αιθέρια έλαια. Αυτό συμβαίνει γιατί τα χημικά φυτοφάρμακα είναι λιπόφιλα με αποτέλεσμα να παραμένουν στο τελικό προϊόν.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 3.11: Χρήσεις αιθέριων ελαίων

Τα αιθέρια έλαια κυρίως στην Ε.Ε. χρησιμοποιούνται ως αρωματικές ουσίες σε τρόφιμα, σε αρώματα τύπου after shave και fragrances. Επίσης χρησιμοποιούνται και

στα φαρμακευτικά σκευάσματα με στόχο να βελτιώσουν την οσμή αλλά και την γεύση των φαρμάκων, όπως επίσης και τις ιδιότητες του.

Κεφάλαιο 3.12: Ρόλος των αιθέριων ελαίων

Ο ρόλος των αιθέριων ελαίων είναι πολύ σημαντικός καθώς:

1. Προστατεύουν τα φυτά από εχθρούς και ασθένειες λόγω της οσμής του
2. Το άρωμα τους προσελκύει έντομα με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται γονιμοποίηση
3. Προστατεύουν τα φυτά από υψηλή θερμοκρασία καθώς εξατμίζονται με αποτέλεσμα να μειώνεται η θερμοκρασία των φυτών
4. Τα φυτά είναι πιο ανθεκτικά στην ξηρασία
5. Λόγω της εξάτμισης τους δημιουργούν προστατευτικό νέφος γύρω τους με αποτέλεσμα να προστατεύουν τον καρπό από το κρύο

Κεφάλαιο 4: Αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών

Τα αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών βρίσκονται στην επιδερμίδα των καρπών δηλαδή στο φλοιό τους, στα φύλλα και στα άνθη του δέντρου. Το Α.Ε. που παραλαμβάνεται από τα άνθη των εσπεριδοειδών ονομάζεται Neroli και το Α.Ε. που παραλαμβάνεται από τα φύλλα ονομάζεται Petitgrain.

« Ο ταυτόχρονος διαχωρισμός και η απομόνωση του αιθέριου ελαίου του περικαρπίου και του χυμού των καρπών των διαφόρων ειδών εσπεριδοειδών υπήρξε ανέκαθεν μια πρόκληση για τους παραγωγούς. Αν αυτά τα δύο προϊόντα δεν εκχυλίζονται προσεκτικά και ξεχωριστά το ένα από το άλλο, η ποιότητα και των δύο τελικών προϊόντων μειώνεται αισθητά »

Τα περισσότερα Α.Ε. των φρούτων (εκτός των εσπεριδοειδών) παράγονται με τη μέθοδο της απόσταξης με ατμούς. Ωστόσο η συγκεκριμένη μέθοδος δεν χρησιμοποιείται στους καρπούς των εσπεριδοειδών καθώς αλλοιώνεται η ποιότητα. Αυτό συμβαίνει γιατί κατά την απόσταξη χρησιμοποιείται υψηλή θερμοκρασία η

οποία διασπά τα οξέα των φρούτων με αποτέλεσμα το τελικό προϊόν να έχει πιο μικρή περιεκτικότητα κιτράλης και τραχύ άρωμα.

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται κατά κόρον για την παραλαβή Α.Ε. εσπεριδοειδών είναι η απόσταξη ψυχρής εκπίεσης η οποία δίνει πολύ καλής ποιότητας αιθέριο έλαιο.

Ο φλοιός των καρπών των εσπεριδοειδών αποτελείται από δύο στρώματα, το εξωτερικό και ακριβώς από κάτω ένα παχύ λευκό στρώμα. Το εξωτερικό ονομάζεται Flavedo και το παχύ λευκό στρώμα ονομάζεται Albedo. Στο στρώμα Flavedo υπάρχουν τα καροτενοειδή που δίνουν το χρώμα τους στη φλούδα του καρπού ανάλογα με τον τύπο τους και τα αιθέρια έλαια που δίνουν το άρωμα των φρούτων. Στο στρώμα Albedo υπάρχουν χημικές ενώσεις οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τη ποιότητα του χυμού. Στη βιομηχανία παραγωγής χυμών δίνουν ιδιαίτερη σημασία στον διαχωρισμό των χημικών ενώσεων από το χυμό, έτσι ο χυμός έχει καλύτερη ποιότητα. Οι χημικές αυτές ενώσεις είναι οι πηκτίνες, το λιμονένιο και το d-λιμονένιο οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αυτοτελή προϊόντα.

Το Albedo απορροφά τις απελευθερόμενες ποσότητες Α.Ε. από την εξωτερική στιβάδα Flavedo με αποτέλεσμα να μειώνονται οι αποδόσεις των Α.Ε.

Για να παραληφθεί ένα διαυγές και καθαρό τελικό προϊόν θα πρέπει να γίνει διήθηση και διαχωρισμός με φυγοκέντριση.

Υψίστης ποιότητας Α.Ε. παραλαμβάνονταν το 1776 με τη μέθοδο του σφουγγαριού. Στη συγκεκριμένη μέθοδο εκπιέζονται με το χέρι οι φρέσκοι φλοιοί των εσπεριδοειδών καρπών και το αιθέριο έλαιο παραλαμβάνονταν με ένα φυσικό σφουγγάρι. Έτσι το Albedo δεν απορροφούσε το Α.Ε. του Flavedo. Αν και αποδοτική όσον αφορά την ποιότητα, αυτή η μέθοδος ήταν αργή και πολύ ακριβή.

Τον 20^ο αιώνα αναπτύχθηκαν οι μηχανές Sfumatrici οι οποίες σφίγγουν το φλούο αναγκάζοντας το Α.Ε. να εξέλθει..

Η πιο σύγχρονη μηχανή είναι η Pellatrice από την οποία παραλαμβάνεται το αιθέριο έλαιο από ολόκληρο το φρούτο. Ξύνεται η εξωτερική επιφάνεια Flavedo και παραλαμβάνεται το αιθέριο έλαιο. Το Α.Ε. και τα κομματάκια της εξωτερικής επιφάνειας ραφινάρονται με διήθηση και φυγοκέντριση και στη συνέχεια ο υπόλοιπος καρπός επεξεργάζεται για να παραληφθεί ο χυμός του φρούτου.

Οποιαδήποτε μέθοδος και αν χρησιμοποιηθεί (αναλύονται παρακάτω) για την απόσταξη εσπεριδοειδών καρπών, πάντα μετά την απόσταξη πραγματοποιείται φυγοκέντριση για το διαχωρισμό του λαδιού από το νερό. Επίσης επειδή το γαλάκτωμα περιέχει μικροσωματίδια της φλούδας, διέρχεται πρώτα από περιστρεφόμενα φίλτρα ώστε να απομακρυνθούν πριν περάσει από τη φυγοκέντριση.

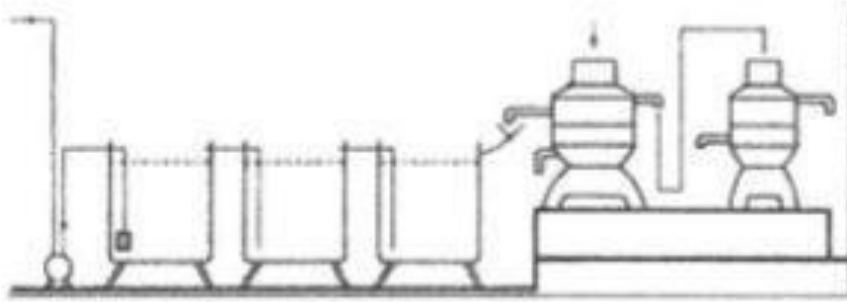
Οι μηχανές που χρησιμοποιούνται για τις διάφορες μεθόδους απόσταξης διαθέτουν ελικοειδή κοχλία ρυθμιζόμενης διαμέτρου η οποία συγκεντρώνει και συμπιέζει τα μικροσωματίδια και τις ακαθαρσίες του υγρού μείγματος. Επίσης διαθέτει βούρτσες οι οποίες καθαρίζουν τον κοχλία.

Το γαλάκτωμα, αιθέριο έλαιο και νερό, όταν περάσει από τη διαδικασία του ραφινάριατος δεν περιέχει μικροσωματίδια με αποτέλεσμα η φυγοκέντριση να γίνεται πιο εύκολα.

Στη διαδικασία της φυγοκέντρισης τα διάφορα μικροσωματίδια κατακάθονται στη περιφέρεια του τυμπάνου όπου πρέπει να καθαρίζεται συχνά με ειδική σκούπα που περιέχεται στο μηχανολογικό εξοπλισμό.

Μια σωστή και ολοκληρωμένη μονάδα παραγωγής αιθέριου ελαίου ανεξαρτήτου μεθόδου, στην πρώτη φυγοκέντριση απομακρύνει το μεγαλύτερο μέρος των μικροσωματιδίων και διαχωρίζει το νερό. Στη δεύτερη φυγοκέντριση, όπου λειτουργεί με υψηλότερη ταχύτητα, απομακρύνεται όπιο ίχνος μικροσωματιδίου έχει μείνει στο Α.Ε.

Το γαλάκτωμα μετά τη δεύτερη φυγοκέντριση, διαθέτει μικρή ποσότητα Α.Ε. το οποίο το έχει συμπαρασύρει μαζί του. Για να μην χαθεί αυτή η μικρή ποσότητα Α.Ε. περνάτε ξανά σε διάφορες χρονικές στιγμές από φυγοκέντριση. Αν και με αυτή τη μέθοδο δεν χάνεται καθόλου Α.Ε. θα πρέπει όμως η διαδικασία αυτή να γίνεται προσεκτικά ώστε να μην αναπτυχθούν μικροοργανισμοί με αποτέλεσμα να μην είναι καλή η ποιότητα του Α.Ε.



Εικόνα 1: σειρά δεξαμενών για τη συλλογή αιθέριων ελαίων

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 4.1: μηχανολογικός εξοπλισμός παραλαβής Α.Ε. από καρπούς εσπεριδοειδών

Κεφάλαιο 4.1.1: Μέθοδος Pellatrice

Ο σύγχρονος εξοπλισμός επεξεργασίας εσπεριδοειδών καρπών είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου αυτοματοποιημένος με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά το κόστος παραγωγής Α.Ε. και χυμού. Οι σύγχρονες μονάδες επεξεργάζονται ταυτόχρονα την παραλαβή Α.Ε. και χυμού.

Στη συγκεκριμένη μέθοδο το αρχικό προϊόν εισάγεται και παραλαμβάνονται αυτόματα από τον τροφοδότη και εισάγονται στη μονάδα ψυχρής εκπίεσης Pellatrice ώστε να παραληφθεί το τελικό προϊόν.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός Pellatrice διαθέτει δύο σπειροειδής κοχλίες οι οποίοι οδηγούν το αρχικό προϊόν στους περιστρεφόμενους κυλίνδρους. Η ταχύτητα των κυλίνδρων μπορεί να ρυθμιστεί και εξαρτάται από το χρόνο που πρέπει να παραμείνει ο καρπός μέσα στους κυλίνδρους για την εκχύλιση του Α.Ε. Ο χρόνος εξαρτάται από τις συνθήκες ωρίμανσης του αρχικού προϊόντος το οποίο ζύνεται και παραλαμβάνεται το Α.Ε.

Η συγκεκριμένη διαδικασία απαιτεί συνεχή ψεκασμό με νερό ώστε να παραληφθεί το Α.Ε. και το γαλάκτωμα λαδιού σε νερό. Στη συνέχεια πρέπει να αφαιρεθούν τα μικροσωματίδια που υπάρχουν. Αυτή η διαδικασία γίνεται μέσω του κοχλιωτή Finisher. Στη συνέχεια για να αφαιρεθεί το μεγαλύτερο μέρος νερού, το γαλάκτωμα λαδιού οδηγείται στο φυγοκεντρικό διαχωριστή. Έπειτα οδηγείται ακόμη μία φορά σε φυγοκεντρικό διαχωριστή όπου αφαιρείται όλο το νερό που έχει μείνει από την πρώτη φυγοκέντριση. Το τελικό προϊόν, χωρίς το νερό, τοποθετείται και αποθηκεύεται για 4 εβδομάδες σε ειδικά μεταλλικά βαρέλια. Μετά το πέρας των 4 εβδομάδων και αφού έχουν σχηματιστεί οι φυσικοί κηροί αφαιρούνται με τη φυγοκέντριση. Το τελικό προϊόν που παραλαμβάνεται είναι το Α.Ε. το οποίο φυλάσσεται και αποθηκεύεται στο ψυγείο.

Έπειτα το υπόλοιπο μέρος του καρπού των εσπεριδοειδών οδηγείται στην παραγωγή του χυμού. Ο καρπός κόβεται στη μέση και με συμπίεση παραλαμβάνεται ο χυμός του.

Κεφάλαιο 4.1.2: Μέθοδος Sfumatrice

Στη μέθοδο Sfumatrice πρώτα παραλαμβάνεται ο χυμός των φρούτων και έπειτα το Α.Ε. σε αντίθεση με τη μέθοδο Pellatrice. Ο καρπός κόβεται στη μέση και με περιστροφικό διαχωρισμό συγκεντρώνεται ο χυμός και ο πολτός του φρούτου. Το εξωτερικό μέρος του φρούτου, δηλαδή το Flavedo και το Albedo, τοποθετούνται σε ασβέστη για 24 ώρες. Ο ασβέστης συγκρατεί τα μόρια του Α.Ε. ώστε να μην διασπαστούν. Αφού περάσουν οι 24 ώρες, οδηγούνται μέσω μεταλλικής ταινίας σε συμπιεστικούς κυλίνδρους όπου περιστρέφονται και συστρέφονται εκπιέζοντας το εξωτερικό μέρος του καρπού ώστε να απελευθερωθεί το Α.Ε.

Όπως και στη μέθοδο Pellatrice έτσι και στη μέθοδο Sfumatrice το Α.Ε. ψεκάζεται με νερό και με τρεις διαδοχικές φυγοκεντρίσεις παραλαμβάνεται το τελικό καθαρό προϊόν.

Παλαιότερα ήταν αρκετά γνωστή μέθοδος παραλαβής αιθέριων ελαίων από εσπεριδοειδή. Σήμερα προτιμάται η μέθοδος Sfumatrice.

Κεφάλαιο 4.1.3: Μέθοδος Brown peel shaver

Η μέθοδος Brown peel shaver χρησιμοποιείται κυρίως σε μηχανές ψυχρής εκπίεσης σε αμερικανικής προέλευσης μηχανές. Τα φρούτα χαράσσονται ελαφρά και απελευθερώνουν το αιθέριο έλαιο που διαθέτουν στη φλούδα τους.

Τα φρούτα τοποθετούνται σε περιστρεφόμενους κυλίνδρους οι οποίοι διαθέτουν περίπου 3 εκατομμύρια ακίδες οι οποίες κεντρίζουν την εξωτερική επιφάνεια τους. Ανάλογα με τον τύπο του φρούτου που επεξεργάζεται ρυθμίζεται και η ταχύτητα του περιστρεφόμενου κυλίνδρου.

Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα το οποίο οφείλεται στο κέντρισμα του καρπού. Το πλεονέκτημα είναι ότι παραλαμβάνεται ένα πολύ καθαρό γαλάκτωμα σε σχέση με άλλες μηχανές και μεθόδους. Επίσης δεν χάνεται μεγάλη ποσότητα πηκτινών οι οποίες χρησιμοποιούνται στην Παρασκευή κονσερβοποιημένων φρούτων και μαρμελάδων.

Το τελικό προϊόν μπορεί να αποχωριστεί εύκολα το νερό με δύο φυγοκεντρίσεις.

Κεφάλαιο 4.1.4: Μέθοδος τύπου FMC

Στη συγκεκριμένη μέθοδο τα εσπεριδοειδή τοποθετούνται σε θήκες κυπελλοειδούς σχήματος κατά μέγεθος. Ο καρπός ακινητοποιείται με δαγκάνες και συνθλίβεται και συμπιέζεται. Ταυτόχρονα λεπίδα χαράσσει τον καρπό στο κάτω μέρος του ώστε να εξέλθει ο χυμός τους. Στη συγκεκριμένη μέθοδο παραλαμβάνονται ταυτόχρονα και το αιθέριο έλαιο και ο χυμός του καρπού.

Κατά τη συμπίεση και περιστροφή του καρπού εξέρχεται το αιθέριο έλαιο το οποίο ψεκάζεται με νερό και διατηρείται σε όλη τη διάρκεια της επεξεργασίας των καρπών. Στη συνέχεια το αιθέριο έλαιο απομονώνεται με τις διαδοχικές φυγοκεντρίσεις.

Η μέθοδος τύπου FMC χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στην παραγωγή Α.Ε. και χυμού πορτοκαλιού παγκοσμίως. Η απόδοση στην Ελλάδα διαφέρει σε σχέση με άλλες αποδόσεις παγκοσμίως. Αυτό οφείλεται στις διαφορετικές ποικιλίες. Στην Ελλάδα 1 τόνος πορτοκαλιών δίνει περίπου 350 κιλά χυμό σε αντίθεση με τη Βραζιλία που δίνει περίπου 550 κιλά.

Η απόκτηση- ανάκτηση του Α.Ε. πορτοκαλιών με τη συγκεκριμένη μέθοδο έχει μία σημαντική οικονομική επιβάρυνση. Ωστόσο στα μανταρίνια και στα λεμόνια η οικονομική επιβάρυνση είναι πολύ υψηλότερη.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 4.2: Παραλαβή Α.Ε. εσπεριδοειδών με απόσταξη

Εξίσου σημαντική διαδικασία παραλαβής Α.Ε. από εσπεριδοειδή είναι η απόσταξη η οποία χρησιμοποιείται κυρίως στις βιομηχανίες της Ιταλίας.

Στη συγκεκριμένη μέθοδο η πρώτη ύλη είναι υπολείμματα των καρπών των οποίων ήδη έχει εξαχθεί ο χυμός τους ή φρούτα τα οποία δεν είναι κατάλληλα για την παραγωγή χυμού αλλά είναι κατάλληλα για την παραγωγή του Α.Ε.

Το συγκεκριμένο αιθέριο έλαιο που παραλαμβάνεται με τη συγκεκριμένη μέθοδο ονομάζεται αποσταγμένο Peratoner ή αιθέριο έλαιο Peratoner.

Με την απόσταξη επιτυγχάνονται πολλά πλεονεκτήματα όπως:

- Οικονομία νερού
- Συνεχής διαδικασία απόσταξης
- Χαμηλή θερμοκρασία απόσταξης
- Οικονομία ατμού
- Μεγαλύτερες ποσότητες αποσταζόμενου υλικού σε σχέση με άλλες διαδικασίες στη μονάδα του χρόνου

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 4.3: Αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών

Όπως όλα τα αιθέρια έλαια έτσι και αυτά των εσπεριδοειδών είναι μείγματα, είτε χημικά είτε φυσικά. Χρησιμοποιούνται κυρίως στη κοσμετολογία και την αρωματοποιία. Εφαρμογή βρίσκουν επίσης στη φαρμακοβιομηχανία, στη ζαχαροπλαστική και στη βιομηχανία τροφίμων.

Υπάρχουν Α.Ε. με διάφορες συστάσεις. Ανάλογα με τη σύσταση τους χωρίζονται σε υγρά, αδιάλυτα στο νερό, ελαιώδη και διαλυτά στην αλκοόλη. Υπάρχουν Α.Ε. ψυχρής εκπίεσης και εκχύλισης, αλκοολούχα και αποτερπενιωμένα.

Τα Α.Ε. που παράγονται με ψυχρή εκπίεση ονομάζονται Cold Pressed Peel Oil (CPPO).

Το αιθέριο έλαιο του μανταρινιού φημίζεται για τις ευεργετικές τους επιδράσεις στο αφυδατωμένο δέρμα. Το χαρακτηριστικό τους άρωμα τονώνει το κουρασμένο πνεύμα, ενώ έχει παρατηρηθεί και ήπια αντικαταθλιπτική δράση. Θετική είναι επίσης η επίδραση στην ψυχολογία του κουρασμένου ανθρώπου καθώς ενισχύεται η αισιοδοξία, η αποτελεσματικότητα και η ευελιξία στον χειρισμό της καθημερινότητας. Λόγω όλων αυτών το σύμβολο που χαρακτηρίζει τον καρπό του μανταρινιού αλλά και του πορτοκαλιού είναι ο πλανήτης Δίας ο οποίος είναι της αισιοδοξίας και θετικής ενέργειας.

Κεφάλαιο 4.3.1: Σύσταση Α.Ε. εσπεριδοειδών

Το αιθέριο έλαιο των εσπεριδοειδών παραλαμβάνεται κυρίως όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως με τη μέθοδο της ψυχρής εκπίεσης. Ανάλογα με την πρώτη ύλη που επεξεργάζεται και την ποικιλία, το Α.Ε. που παραλαμβάνεται είναι από 0,5-5%.

Η κάθε ποικιλία παράγει διαφορετικά αιθέρια έλαια όσον αφορά τη σύσταση, το χρώμα, το άρωμα. Για παράδειγμα το Α.Ε. πορτοκαλιού της ποικιλίας της Ιταλίας

είναι βαθύ πορτοκαλί ενώ της Φλώριντας είναι πράσινο και της Καλιφόρνια είναι πορτοκαλί.

Το διαφορετικό και χαρακτηριστικό άρωμα των διαφόρων εσπεριδοειδών οφείλεται στα τερπένια και στα ακόρεστα λιπαρά οξέα και όχι στα διάφορα και διαφορετικά χημικά συστατικά τους.

Το κύριο συστατικό των περισσότερων Α.Ε. εσπεριδοειδών είναι το λιμονένιο και συγκεκριμένα το (+)- λιμονένιο (τερπένιο) που μπορεί να υπάρχει σε ποσοστό έως και 97% και είναι υπεύθυνο για το χαρακτηριστικό άρωμα τους.

Τα Α.Ε. εσπεριδοειδών παραγωγής ψυχρής εκπίεσης περιέχουν επίσης τριτερπένια τα οποία είναι η αιτία της πικρής τους σύστασης, φλαβονοειδή και πτητικά συστατικά.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 4.4: Αιθέριο έλαιο μανταρινιού

Τα μανταρίνια συγκαταλέγονται στα εσπεριδοειδή. Ο καρπός τους συλλέγεται από Σεπτέμβριο μέχρι το Μάρτιο, ανάλογα την ποικιλία και τον τόπο ωρίμανσης. Υπάρχουν διάφορες ποικιλίες οι οποίες δίνουν το δικό τους χαρακτηριστικό στο αιθέριο έλαιο.

Διάφορα χαρακτηριστικά στο Α.Ε. δίνει επίσης η περίοδος συλλογής των καρπών. Οι καρποί που συλλέγονται μέχρι τα μέσα Νοεμβρίου, δίνουν Α.Ε. πράσινου χρώματος με τη μέθοδο *Relatrice* ενώ με τη μέθοδο *Sfumatrice* ή με συνεχείς πρέσες δίνει κίτρινο χρώμα. Οι καρποί που συλλέγονται μετά το Δεκέμβριο δίνουν Α.Ε. με κόκκινο χρώμα ανεξάρτητα από την τεχνολογία που εφαρμόζεται.

Οι πιο συνηθισμένες ποικιλίες μανταρινιών είναι οι 'Avana di palermo' και η 'Ciaculli'. Υπάρχουν όμως και οι ποικιλίες *Tangerine* και *Clementine* οι οποίες το Α.Ε. που δίνουν με τη ψυχρή εκπίεση περιέχει το συστατικό *methyl n-methyl anthranilate*. Το συγκεκριμένο συστατικό όταν αναμειγνύεται με τη θυμόλη σε σωστή αναλογία δίνει το άρωμα του μανταρινιού. Εάν προστεθούν κιάλας τα τερπένια, τότε δίνεται ένα φυσικό άρωμα μανταρινιού.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 4.5: Τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών στην αρωματοποιία

Χαρακτηριστικό των Α.Ε. εσπεριδοειδών είναι η φρεσκάδα που προσδίδουν. Λόγω αυτού αποτελούν βάση κατά μεγάλο ποσοστό στην αρωματοποιία έως και 25%.

Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι τα συγκεκριμένα Α.Ε. μπορούν να συνδυαστούν με πολλά άλλα Α.Ε. και να δώσουν ένα πολύ όμορφο αποτέλεσμα.

Κλασικά αρώματα τα οποία έχουν διάρκεια στο χρόνο έχουν ως βάση τα Α.Ε. εσπεριδοειδών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Chanel No5 όπου περιέχει υψηλά ποσοστά Α.Ε. εσπεριδοειδών.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 5: Ποιότητα αιθέριων ελαίων, ανάλυση και εκτίμηση

Κεφάλαιο 5.1: Έλεγχος ποιότητας

Οι διεθνείς απαιτήσεις πιστοποίησης όσον αφορά το χρώμα, την οσμή, τη χημική σύνθεση, τα φυσικο-χημικά συστατικά εξαρτώνται και καθορίζονται από τη μονάδα απόσταξης.

Τα Α.Ε. που έχουν τα standards, που καλύπτουν δηλαδή τις προδιαγραφές είναι πιο εύκολο να χρησιμοποιηθούν σε οποιαδήποτε βιομηχανία το απαιτεί.

Τα σύγχρονα εργαστήρια παραγωγής αιθέριων ελαίων θα πρέπει να αποστάζουν αιθέρια έλαια της ίδιας και καλύτερης ποιότητας των ήδη πιστοποιημένων αιθέριων ελαίων. Η ποιότητα δεν αφορά μόνο το χρώμα και την οσμή, αλλά και τις φυσικο-

χημικές σταθερές του τελικού προϊόντος όπως δείκτης διαθλάσεως, ειδικό βάρος, οξέα, φαινόλες και αλδεΐδες.

Το τελικό προϊόν θα πρέπει να καλύπτει και να συμβαδίζει με τα διεθνή πρότυπα ώστε να είναι κερδοφόρα η επιχείρηση και να αποσβέσει τα έξοδα της. Αυτό επιτυγχάνεται με εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο πραγματοποιεί συνεχείς ελέγχους στα αιθέρια έλαια. Αλλιώς υπάρχει κίνδυνος να μην αποσβεστεί ποτέ και να χρεωκοπήσει.

Τα συστήματα ελέγχου λαμβάνουν υπόψιν τις απαιτήσεις των τελικών χρηστών – καταναλωτών, τις εθνικές και ευρωπαϊκές προδιαγραφές, το πρωτόκολλο διεργασιών, τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για κάθε αποσταζόμενο προϊόν.

Τα Α.Ε. του εμπορίου θα πρέπει να ‘βαδίζουν’ σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα τα οποία έχουν θεσπιστεί. Για παράδειγμα:

- International Standards Organization (ISO)
- US Pharmacopoeia (USP)
- European Pharmacopoeia (EP)
- Essential Oil Association of USA (EOA)
- Food Chemicals Codex (FCC)

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 5.2: Ποσοτικός προσδιορισμός Α.Ε.

Το κάθε προϊόν, είτε είναι καρπός είτε φύλλα είτε φαρμακευτικά – αρωματικά φυτά προς απόσταξη, έχει διαφορετική ποσότητα αιθέριου ελαίου. Ο προσδιορισμός της ποσότητας Α.Ε. πραγματοποιείται με μία γυάλινη συσκευή, κλειστή, η οποία είναι η συσκευή που χρησιμοποιείται στη φαρμακοποιία. Η συγκεκριμένη συσκευή που είναι τύπου Clevenger, αποτελείται από έναν ψυκτήρα ο οποίος καταλήγει στο κάτω μέρος της συσκευής.

Είναι μία συσκευή κλειστού τύπου και χρειάζεται από μία έως τρεις ώρες απόσταξης ανάλογα με την αποσταζόμενη πρώτη ύλη.

Όταν το Α.Ε. είναι σε μικρή ποσότητα, προστίθεται ξυλόλιο με το οποίο αναμειγνύεται το Α.Ε. σε αντίθεση με το νερό. Επομένως η αύξηση του όγκου του ξυλολίου μας δείχνει την ποσότητα του Α.Ε.

Η μέτρηση του Α.Ε. γίνεται σε ml / 100 gr πρώτης ύλης. Δηλαδή αν το Α.Ε. είναι 2 % αυτό σημαίνει 2 ml από 100 gr πρώτης ύλης.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 5.3: Τεχνικές ποιοτικής εκτίμησης αιθέριων ελαίων

Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι ποιοτικής εκτίμησης των Α.Ε. οι οποίοι είναι οι εξής:

- Χημικοί έλεγχοι

Ο χημικός έλεγχος περιλαμβάνει ελέγχους όσον αφορά τον αριθμό των εστέρων, αριθμό εστέρων μετά την εστεροποίηση, αριθμό οξέων, αλδεϋδών και περιεκτικότητα σε φαινόλες.

Για να πραγματοποιηθεί έλεγχος στην οσμή και στη γεύση του αιθέριου ελαίου, αναμειγνύουμε τρεις σταγόνες Α.Ε. με 5 ml αλκοόλης (vodka, ρακί,..) και το ανακατεύουμε με 10 γρ κονιοποιημένης σακχαρόζης. Το άρωμα και η γεύση που βγαίνει από το παραπάνω μείγμα είναι παρόμοιο με το φυτό από το οποίο λαμβάνεται το Α.Ε.

Τα λιπαρά έλαια και τα ρητινοποιημένα έλαια δεν πρέπει να αφήνουν σημάδι – κηλίδα πάνω σε απορροφητικό χαρτί.

- Φυσικοί έλεγχοι

Οι φυσικοί έλεγχοι πραγματοποιούνται ώστε να εξεταστεί η χημική σύσταση των Α.Ε.

Οι φυσικοί έλεγχοι περιλαμβάνουν έλεγχο ειδικού βάρους και ελέγχου υγρασίας, δείκτη διαθλάσεως και σημείο πήξεως, υπολείμματα εξατμίσεως, στροφική ικανότητα και διαλυτότητα σε αραιωμένη αλκοόλη.

- Ειδικό βάρος
- Έλεγχος υγρασίας
- Δείκτης διαθλάσεως
- Σημείο πήξεως
- Υπολείμματα εξατμίσεως
- Στροφική ικανότητα
- Διαλυτότητα σε αραιωμένη αλκοόλη

- Αισθητήρια αποτίμηση

Η αισθητήρια αποτίμηση πρέπει να πραγματοποιείται μόνο από έμπειρους εργαζομένους οι οποίοι έχουν εκπαιδευτεί επί σειρά ετών. Λόγω της εμπειρίας που έχουν μπορούν μόνο με την όσφρηση τους να λάβουν σημαντικές πληροφορίες για το παραγόμενο Α.Ε. Οι πληροφορίες που μπορούν να λάβουν είναι η ‘ηλικία’ του Α.Ε., τη προέλευση του και κατά πόσο είναι αυθεντικό το εξεταζόμενο Α.Ε.

Ο οσφρητικός έλεγχος πραγματοποιείται σε διάφορες και συγκεκριμένες χρονικές στιγμές. Η χάρτινη λωρίδα ελέγχου των οσμών, με την οποία πραγματοποιείται ο έλεγχος, μουσκέυεται κάθε μία, δύο, έξι και δέκα οκτώ ωρών.

Η σύγκριση γίνεται με μία χάρτινη λωρίδα η οποία έχει ήδη εγκριθεί ώστε να λάβει ο εξεταστής τη σωστή απόφαση.

- Ενόργανες τεχνικές

Οι ενόργανες τεχνικές περιλαμβάνουν φασματοσκοπικές και χρωματικές τεχνικές.

Για παράδειγμα οι χρωματικές τεχνικές περιλαμβάνουν χρωματογραφία λεπτής στιβάδας, υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης, αέρια υγρή χρωματογραφία, χρωματογραφία στήλης.

Οι φασματοσκοπικές τεχνικές περιλαμβάνουν φασματοσκοπία μάζας, υπέρυθρη φασματοσκοπία, υπεριώδης φασματοσκοπία.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 5.4: Νοθείες αιθέριων ελαίων

Τα αιθέρια έλαια έχουν πολύπλοκη σύσταση και γι' αυτό δεν είναι εύκολο να αντιγραφούν και να δημιουργηθούν συνθετικά. Πολλά αιθέρια έλαια νοθεύονται λόγω της ακριβής τιμής τους.

Για να πραγματοποιηθεί η νοθεία ανακατεύεται ένα φυσικό μείγμα με ένα συνθετικό μίγμα από χημικές ουσίες. Ένας άλλος τρόπος είναι να απομονωθεί ένα φυσικό συστατικό του Α.Ε. και να αντικατασταθεί με ένα τεχνητό.

Κεφάλαιο 5.5: Εμπλουτισμός αιθέριων ελαίων

Τα αιθέρια έλαια για να έχουν αποδεκτή ποιότητα κάποιες φορές χρειάζονται εμπλουτισμό. Για παράδειγμα αν ένα αιθέριο έλαιο περιέχει αυξημένη ποσότητα ενός συστατικού ή μειωμένη ποσότητα ενός συστατικού, τότε τα Α.Ε. εμπλουτίζονται.

Στα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών χρησιμοποιείται η διαδικασία της αποτερπενίωσης ώστε να τροποποιηθεί η σύσταση τους προς το καλύτερο.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 5.6: Συνέντευξη για τον ποιοτικό έλεγχο του Α.Ε. από τον κ.Μαρούλη Μάριο, Αναλυτικός χημικός, Msc, υπεύθυνος εργαστηρίου Σύγχρονη Αναλυτική

Ποιοτικός έλεγχος αιθέριου ελαίου μανταρινιού Χίου:

1. Τι εξετάζεται κατά τον ποιοτικό έλεγχο του αιθέριου ελαίου του μανταρινιού;

Με τον ποιοτικό έλεγχο εξετάζεται η ταυτότητα του υλικού. Επίσης ελέγχεται το αν περιέχει βαρέα μέταλλα και φυτοφάρμακα και σε τι ποσοστό περιέχονται.

2. Μπορούν τα αποτελέσματα να δείξουν ότι το παραγόμενο προϊόν δεν είναι κατάλληλο προς χρήση;

Ναι, με τον ποιοτικό έλεγχο μπορούν να εξαχθούν τέτοιου είδους αποτελέσματα αλλά δεν είναι σύνηθες.

3. Με τον ποιοτικό έλεγχο μπορούμε να δούμε τι είδους βιταμίνες και τι ιδιότητες έχει το εξεταζόμενο αιθέριο έλαιο;

Μπορεί να γίνει αλλά είναι μία διαδικασία με μεγάλο κόστος η οποία δεν χρησιμοποιείται. Συνήθως τα εξεταζόμενα αιθέρια έλαια παρομοιάζονται με άλλα ίδιας σύστασης και έτσι βγαίνουν περισσότερα αποτελέσματα.

4. Σε κάθε παραγωγή πρέπει να γίνεται ποιοτικός έλεγχος;

Όχι, εξετάζονται όλα όσα πρέπει να εξεταστούν στη πρώτη παραγωγή και στις επόμενες εξετάζεται ένα κομμάτι μόνο, αυτό που αφορά τα φυτοφάρμακα.

5. Πρέπει να χρησιμοποιηθούν συντηρητικά για τη διατήρηση του προϊόντος;
Είναι μία διαδικασία που μπορεί να γίνει στο εργαστήριό σας;

Δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν συντηρητικά για τη διατήρηση του αιθέριου ελαίου. Υπάρχει σαν διαδικασία, δεν χρησιμοποιείται συχνά καθώς απαιτεί εξοπλισμό και μεγάλο κεφάλαιο.

6. Τι ποσότητα αιθέριου ελαίου χρειάζεται για τον ποιοτικό έλεγχο;

Η ποσότητα αιθέριου ελαίου που απαιτείται για να γίνει ο ποιοτικός έλεγχος είναι 20ml (20 κυβικά εκατοστά).

7. Πόσο κοστίζει ο ποιοτικός έλεγχος;

Ο πρώτος ποιοτικός έλεγχος κοστίζει 350 ευρώ και οι επόμενοι που θα ακολουθήσουν στις επόμενες παραγωγές είναι σχεδόν τα μισά χρήματα.

Με το πέρας του ποιοτικού ελέγχου δίνεται φάκελος MSDS όπου χρειάζεται για τη μεταφορά του εμπορεύματος.

Σύμφωνα με τον κ Μαρούλη, η καλύτερη μέθοδος για να εξαχθεί το αιθέριο έλαιο από τη φλούδα του μανταρινιού είναι με έκθλιψη καθώς εξάγεται καλής ποιότητας αιθέριο έλαιο. Αιθέριο έλαιο από τα άνθη της μανταρινιάς δεν συνίσταται γιατί εξάγεται μικρή ποσότητα αιθέριου ελαίου και με συγκεκριμένες ιδιότητες. Συνίσταται μόνο όταν είναι να χρησιμοποιηθεί για ειδική χρήση λόγω των διαφορετικών ιδιοτήτων που δίνει.

Συνέντευξη κ.Μαρούλη Μάριου, Αναλυτικός χημικός, Msc, υπεύθυνος εργαστηρίου Σύγχρονη Αναλυτική

Κεφάλαιο 6: Κόστος παραγωγής αιθέριου ελαίου (κόστος παραγωγής, συσκευασίας, ετικετοποίησης, αποθήκευσης, διανομής)

Οι τιμές των αιθέριων ελαίων αλλάζουν συνεχώς. Η τιμή εξαρτάται από διάφορους παραμέτρους. Για παράδειγμα εξαρτάται από το είδος του αιθέριου ελαίου και την παραγόμενη ποσότητα ανά μία συγκεκριμένη ποσότητα πρώτης ύλης. Δηλαδή αν το τελικό προϊόν είναι λίγο σε σχέση με την πρώτη ύλη που χρησιμοποιήθηκε, τότε το αιθέριο έλαιο θα είναι ακριβό.

Κεφάλαιο 6.1: Εξελίξεις τιμών

Τα επίπεδα των τιμών των Α.Ε. εξαρτώνται από οικονομικούς και ποιοτικούς παράγοντες.

Οι οικονομικοί παράγοντες καθορίζονται από την προσφορά και τη ζήτηση. Το μέγεθος του ανεφοδιασμού καθορίζεται από τη σοδειά, δηλαδή το μέγεθος της παραγωγής, όσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή τόσο περισσότερο αιθέριο έλαιο θα υπάρχει. Όσον αφορά τη ζήτηση, όσο μεγαλύτερη είναι τόσο πιο ακριβό θα είναι το αιθέριο έλαιο. Σε αντίθετη περίπτωση θα είναι πιο οικονομικό για να προσελκύσει αγοραστικό κοινό. Στους οικονομικούς παράγοντες συγκαταλέγονται επίσης η χρήση συνθετικών υποκατάστατων και συντηρητικών προϊόντων τα οποία επιβαρύνουν με επιπλέον κόστος το τελικό προϊόν.

Οι ποιοτικοί παράγοντες καθορίζονται κυρίως από τη χώρα προέλευσης. Ο λόγος είναι ότι η κάθε χώρα έχει διαφορετικό κλίμα επομένως η σοδειά επηρεάζεται αντίστοιχα. Επίσης κάποιες ποικιλίες έχουν περισσότερα χρήσιμα συστατικά από κάποιες άλλες. Η ποιότητα επηρεάζεται επίσης από τη μέθοδο παραλαβής του Α.Ε.

Όταν οι καιρικές συνθήκες δεν είναι οι κατάλληλες για την παραγωγή της πρώτης ύλης και επομένως επηρεάζει την παραγωγή τότε αντίστοιχα επηρεάζεται και η παραγωγή του τελικού προϊόντος δηλαδή του Α.Ε. και αυξάνεται η τιμή του.

Σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την τιμή των Α.Ε. είναι η διάρκεια ζωής τους. Κάποια έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής στο χρόνο χωρίς απώλειες στη ποιότητα τους ενώ κάποια άλλα όχι. Όσα έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής είναι συνήθως πιο ακριβά από αυτά που δεν έχουν.

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Στην αγορά των αιθέριων ελαίων, τα αιθέρια έλαια των μανταρινιών κυμαίνονται από 3€ έως 12€ (10 ml) ανάλογα με την ποικιλία της πρώτης ύλης και τη σπανιότητα τους και το αν είναι καθαρό αιθέριο ή αν έχει γίνει μίξη με κάποιο άλλο έλαιο. Το αιθέριο έλαιο των μανταρινιών της ποικιλίας κλημεντίνη κοστίζει 4,50€ τα 10 ml.

Κεφάλαιο 6.2: Ερωτηματολόγιο για το εξεταζόμενο κτήμα όσον αφορά το κόστος και τον τρόπο καλλιέργειας της μανταρινιάς

Ερωτηματολόγιο

1. Πόσα στρέμματα είναι η έκταση του κτήματος;

Το κτήμα αποτελείται από 30 στρέμματα από τα οποία τα 24 είναι το περιβόλι με τα δέντρα και τα υπόλοιπα 6 στρέμματα αποτελούνται από 4 κατοικίες, 1 χώρο έκθεσης ζωγραφικής των έργων του κ. Μηταράκη και τα πλακόστρωτα δρομάκια. Η έκταση του περιβολιού μετρήθηκε με δορυφόρο. Το κτήμα περιέχει μανταρινιές, πορτοκαλιές, λεμονιές και γκρέιπφρουτ.

2. Πόσες μανταρινιές έχει το περιβόλι;

Το περιβόλι έχει 600 δέντρα μανταρινιών σε έκταση περίπου 12 στρεμμάτων.

3. Πόσα κιλά μανταρινιών βγαίνουν κατά μέσο όρο το χρόνο σε κάθε παραγωγή;

Οι μανταρινιές ανθίζουν την άνοιξη, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού δημιουργούνται οι καρποί και μέχρι τα Χριστούγεννα έχουν ωριμάσει. Η συγκομιδή αρχίζει το Δεκέμβριο και μπορεί να φτάσει μέχρι τον Απρίλιο εφόσον το έχουν επιτρέψει οι καιρικές συνθήκες.

Κάθε δέντρο παράγει περίπου 80 kg μανταρινιών. Επομένως δεδομένου ότι το περιβόλι έχει 600 μανταρινιές, το κτήμα συνολικά παράγει $600 \text{ μανταρινιές} * 80 \text{ kg} / \text{μανταρινιά} = 48.000 \text{ kg μανταρινία}$

4. Χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα; Και αν ναι ποια είναι;

Δεν χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα, τα μανταρινία είναι βιολογικά. Χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα το χειμώνα για την καταπολέμηση των χόρτων που βγαίνουν στο έδαφος. Τα δέντρα δεν ψεκάζονται.

Μία φορά το χρόνο, στις μανταρινιές ρίχνεται λίπασμα με κάλιο για να βοηθηθεί η γεύση των μανταρινιών. Χρησιμοποιούνται 6 τσουβάλια που το καθένα στοιχίζει 27 ευρώ. Επομένως το κόστος της λίπανσης είναι $6 \text{ τσουβάλια/έτος} * 27 \text{ ευρώ} / \text{τσουβάλι} = 162 \text{ ευρώ/έτος}$.

5. Πόσοι εργαζόμενοι χρειάζονται για τη φροντίδα του κτήματος και για τη συλλογή των καρπών; Πόσο είναι το ημερομίσθιο;

Στη συγκομιδή των καρπών χρειάζονται κατά μέσο όρο 2-3 άτομα. Αν η παραγωγή και η ζήτηση είναι μεγάλη τότε βοηθάνε κι άλλοι εργαζόμενοι. Τον υπόλοιπο χρόνο 1 εργαζόμενος είναι αρκετός για την περιποίηση του κτήματος.

Το ημερομίσθιο ανέρχεται στα 35 ευρώ την ημέρα το οχτάωρο. Αν χρειαστούν περισσότερες ώρες εργασίας τότε διαμορφώνεται ανάλογα και ο μισθός.

6. Το κτήμα είναι ιδιόκτητο ή χρειάζεται ενοίκιο;

Είναι ιδιόκτητο και δεν έχει ενοίκιο.

7. Το πότισμα των μανταρινιών πως γίνεται; Το νερό είναι της βρύσης ή μεταφέρεται από πηγή για λόγους οικονομίας;

Το κάθε πότε θα ποτίζονται τα δέντρα εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες. Στη Χίο τα τελευταία 2 χρόνια δεν έχει βρέξει οπότε χρειάζεται συχνό πότισμα. Ένας άλλος παράγοντας από τον οποίο εξαρτάται το πότισμα είναι η κατάσταση στην οποία βρίσκεται το δέντρο, δηλαδή αν βρίσκεται στην περίοδο της ανθοφορίας, στην περίοδο της ωρίμανσης του καρπού. Αν βρίσκεται στην περίοδο ωρίμανσης του καρπού τότε χρειάζεται αρκετό νερό ώστε να είναι χυμώδεις οι καρποί.

Οπότε κάθε 15 μέρες περίπου πρέπει να ποτίζεται το περιβόλι. Το νερό προέρχεται από πηγάδι που βρίσκεται μέσα στο περιβόλι, οπότε το μόνο έξοδο είναι το ηλεκτρικό ρεύμα που χρειάζεται για να πραγματοποιηθεί το πότισμα. Το κόστος του ρεύματος είναι περίπου 200 ευρώ το χρόνο καθώς οι αγρότες έχουν συμβόλαιο για μειωμένο ρεύμα.

Τα μανταρίνια πωλούνται 15 λεπτά το κιλό για την παραγωγή του χυμού στον Κάμπο Χίου. Οι φλούδες συγκεντρώνονται και δίνονται στα πρόβατα για τροφή καθώς βελτιώνουν την ποιότητα του γάλατος.

Κατά μέσο όρο το χρόνο δίνονται 10-15 τόνοι μανταρινιών για την παραγωγή χυμού.

Περίπου 20-25 τόνοι μανταρινιών χαλάνε καθώς δεν πωλούνται. Όλο το κτήμα παράγει 100 τόνους εσπεριδοειδών (μανταρίνια, πορτοκάλια, γκρέιπφρουτ).

Στα μανάβικα πωλούνται 30-40 λεπτά το κιλό.

Το κράτος δίνει οικονομική βοήθεια το χρόνο 50 ευρώ το στρέμμα ώστε να παραμείνει πράσινος ο κάμπος. Επομένως το χρόνο υπολογίζονται 24 στρέμματα * 50 ευρώ το στρέμμα= 1200 ευρώ. Δεδομένου ότι από τα 24 στρέμματα, τα μισά είναι μανταρινιές άρα είναι 600 ευρώ η οικονομική βοήθεια του κράτους για τις μανταρινιές.

Απαντήσεις ερωτηματολογίου: υπεύθυνος κτήματος.

Όσον αφορά τη μισθοδοσία των εργαζομένων, ο μισθός του μήνα για 6 ημέρες εργασίας την εβδομάδα ανέρχεται στα 840 €

$$6 \text{ ημέρες/εβδομάδα} * 35 \text{ €/ημέρα} = 210 \text{ €/εβδομάδα}$$

$$210 \text{ €/εβδομάδα} * 4 \text{ εβδομάδες/μήνα} = 840 \text{ € / μήνα}$$

Το κόστος ενός εργαζομένου το χρόνο ανέρχεται στα 10.080 € κατά μέσο όρο.

Δεδομένου ότι την περίοδο της συγκομιδής χρειάζονται επιπλέον 2 ακόμη εργαζόμενοι και οι συγκομιδή είναι συνολικά περίπου 3 μήνες, στον ετήσιο προϋπολογισμό πρέπει να προστεθούν οι επιπλέον μισθοί. Επομένως θα πρέπει να προστεθούν 5040 € και για τους 2 εργαζομένους.

$$3 \text{ μήνες} * 840 \text{ €/μήνα} = 2520 \text{ €}$$

$$2520 \text{ €} * 2 \text{ εργαζομένους} = 5040 \text{ €}$$

$$\text{Άρα η συνολική μισθοδοσία για όλους τους εργαζομένους για 1 χρόνο είναι } 10.080 \text{ €} \\ + 5040 \text{ €} = 15.120 \text{ €}$$

Συνοψίζοντας σε όλα όσα μας είπε ο υπεύθυνος του κτήματος και θέλοντας να βρούμε τα έσοδα και τα έξοδα μιας χρονιάς δεδομένου ότι:

- έχουν πουληθεί στον Κάμπο Χίου 15.000 kg

- 8.000 kg στα μανάβικα
- μόνιμος εργαζόμενος ήταν μόνο ένας άνθρωπος και εποχιακοί άλλοι 2 για τρεις μήνες
- 600 € οικονομική βοήθεια από το κράτος
- Δεν υπάρχει ενοίκιο για το κτήμα

Επομένως:

Έσοδα:

- ✓ 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- ✓ 3200 € (πώληση 8000 kg μανταρίνια στα μανάβικα, $8000 \text{ kg} * 0,40 \text{ €} / \text{kg} = 3200 \text{ €}$)
- ✓ 2250 € (πώληση 15.000 kg μανταρίνια στον Κάμπο Χίου, $15000 \text{ kg} * 0,15 \text{ €} / \text{kg} = 2250 \text{ €}$)

Σύνολο εσόδων: 6050 €

Έξοδα:

- ✓ 162 € (λιπάσματα)
- ✓ 200 € (ρεύμα)
- ✓ 15.120 € (μισθοδοσία 3 εργαζομένων)

Σύνολο εξόδων: 15482 €

Με βάση τα παραπάνω, φαίνεται ότι τα έξοδα είναι πολύ περισσότερα από τα έσοδα. Αυτό οφείλεται σε δύο σημαντικούς παράγοντες. Ο 1^{ος} παράγοντας είναι ότι μεγάλο μέρος της σοδειάς (28.000 kg) χάνεται καθώς δεν υπάρχει ζήτηση όση είναι η προσφορά, επομένως οι καρποί χαλάνε. Ο 2^{ος} παράγοντας είναι η χαμηλή πώληση των μανταρινιών ειδικά στον Κάμπο Χίου.

Επομένως, ειδικά τα μανταρινία που δεν πωλούνται στο συνεταιρισμό, πρέπει να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικό τρόπο ώστε να έρθουν νέα έσοδα. Η περίπτωση της παραγωγής αιθέριου ελαίου είναι μία πολύ καλή περίπτωση καθώς ολοένα και αυξάνεται η ζήτηση τους και ειδικά στο εξωτερικό. Ειδικότερα το συγκεκριμένο αιθέριο έλαιο μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα πετυχημένο καθώς δεν υπάρχει όμοιο του στην αγορά της κοσμετολογίας.

Κεφάλαιο 6.3.1: Μελέτη περίπτωσης 1, παραγωγή αιθέριου ελαίου με τη συνεργασία εξωτερικών εργαστηρίων στη Θεσσαλονίκη

Κεφάλαιο 6.3.1.1: Αποστακτήριο Vessel

Ο ιδιοκτήτης του εργαστηρίου παραγωγής αιθέριων ελαίων Vessel, κ Βαλσαμής, μας παραχώρησε συνέντευξη για την παραγωγή αιθέριου ελαίου μανταρινιού. Το εργαστήριο έχει την έδρα του στη Θεσσαλονίκη και μέλημα της είναι εκτός από την παραγωγή αιθέριου ελαίου να διαδώσουν την καλλιέργεια αρωματικών φυτών στην Ελλάδα.

Ο κ Βαλσαμής μας είπε ότι το αποστακτήριο Vessel μπορεί να αναλάβει την απόσταξη των μανταρινιών. Για να γίνει όμως αυτό πρώτα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες δοκιμές ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι το μέγιστο δυνατό σε ποσότητα αλλά και το καλύτερο σε ποιότητα.

Οι δοκιμές θα βασιστούν σε 50 kg φλούδας μανταρινιού η οποία θα δοκιμαστεί και σε νωπή μορφή αλλά και σε ξηρή. Επίσης θα δοκιμαστεί να πολτοποιηθούν οι φλούδες. Όποια μέθοδος είναι πιο αποδοτική αυτή θα ακολουθηθεί για να παραχθεί το αιθέριο έλαιο.

Με τις διάφορες δοκιμές που θα γίνουν θα γνωρίζουμε πόση ποσότητα Α.Ε. βγάζει ορισμένη ποσότητα μανταρινιών.

Με το πέρας της παραγωγής αιθέριου ελαίου, το τελικό προϊόν συσκευάζεται σε μεγάλα σκουρόχρωμα δοχεία ώστε να μεταφέρονται εύκολα χωρίς αλλοίωση στην ποιότητα του αιθέριου ελαίου.

Η πρώτη ύλη κοστίζει 140 ευρώ/τόνο για την παραγωγή αιθέριου ελαίου. Η τιμή καθορίζεται από την ποσότητα της πρώτης ύλης και όχι από την ποσότητα του τελικού προϊόντος (δηλαδή του αιθέριου ελαίου).

Ο κ Βαλσαμής έκανε λόγο για την ολοένα και αυξανόμενη ζήτηση αιθέριων ελαίων εσπεριδοειδών από το εξωτερικό. Τα Α.Ε εσπεριδοειδών που έχουν τη μεγαλύτερη ζήτηση είναι των πορτοκαλιών, των κίτρων και των μανταρινιών. Όπως ανέφερε χαρακτηριστικά είναι μία αγορά που θα ήθελε να επεκταθεί και θα τον ενδιέφερε η συνεργασία μας για το κοινό καλό.

Πρόκειται για ένα αιθέριο έλαιο το οποίο δεν υπάρχει στο χώρο της αρωματοθεραπείας και το ιδιαίτερο άρωμα του θα προκαλέσει το ενδιαφέρον όλων όσων ασχολούνται με τα αιθέρια έλαια.

Αποστακτήριο Vessel (2017),
<http://www.vessel.gr/el/%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%B1/> [πρόσβαση 7/9/2017]

Επομένως το κόστος για την παραγωγή του αιθέριου ελαίου είναι 140 € ο τόπος πρώτης ύλης. Επειδή το αποστακτήριο βρίσκεται στη Θεσσαλονίκη, πρέπει να υπολογιστεί και το κόστος μεταφοράς της πρώτης ύλης από τη Χίο στη Θεσσαλονίκη. Το αν είναι ακριβό ή όχι το κόστος παραγωγής συμπεριλαμβανομένου του κόστους μεταφοράς, εξαρτάται από την ποσότητα αιθέριου ελαίου που θα εξαχθεί. Επομένως πρέπει να γίνουν οι ανάλογες δοκιμές. Αν όμως η παραγωγή γίνει εντός της Χίου στο κτήμα τότε το εν λόγω κόστος της μεταφοράς δεν υφίσταται.

Κεφάλαιο 6.3.1.2: Αποστακτήριο Alpha Lavender

Ο ιδιοκτήτης του αποστακτηρίου Alpha Lavender κ Παυλίδης Θεοχάρης, λειτουργεί το αποστακτήριο του κάπως διαφορετικά σε σχέση με τα άλλα αποστακτήρια. Η εν λόγω διαφορά δεν βασίζεται στον τρόπο και τη μέθοδο απόσταξης, αλλά στον τρόπο πληρωμής ο οποίος ουσιαστικά γίνεται με την κράτηση 20% της τελικής παραγωγής αιθέριου ελαίου. Ο κ Παυλίδης στη σύντομή συνομιλία που είχαμε μας εξέφρασε τον

ενθουσιασμό του για το Α.Ε. μανταρινιού καθώς έχει πολύ μεγάλη ζήτηση στο εξωτερικό.

Ο κ Παυλίδης προτείνει το αιθέριο έλαιο να παράγεται από άγουρα μανταρίνια, δηλαδή όταν ακόμη είναι πράσινα πριν αρχίσουν να κιτρινίζουν. Ο λόγος που προτιμώνται τα άγουρα είναι γιατί έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο, επομένως υπάρχει μεγαλύτερο οικονομικό κέρδος. Βέβαια, αυτό είναι σχετικό γιατί το κέρδος εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως το κόστος μεταφοράς της πρώτης ύλης στο αποστακτήριο, η μέθοδος απόσταξης και ο χρόνος απόσταξης, όπου όσο πιο πολύ ώρα αποστάζετε τόσο πιο ακριβό είναι, το μέγεθος του καρπού και η ωριμότητα του.

Ο τρόπος πληρωμής που προτείνει ο κ Παυλίδης δείχνει για ακόμη μία φορά τη θέληση που υπάρχει ώστε να εξαχθεί το προϊόν σε αρκετά υψηλή τιμή με υψηλά κέρδη. Είναι μία τακτική η οποία μπορεί να βοηθήσει αρκετά όσους ασχολούνται με την παραγωγή αιθέριου ελαίου για πρώτη φορά και δεν έχουν το κατάλληλο κεφάλαιο για την απόσταξη του αιθέριου ελαίου.

Το συγκεκριμένο αποστακτήριο βρίσκεται και αυτό στη Θεσσαλονίκη όπως το αποστακτήριο Vessel. Επομένως πρέπει να προστεθεί στο κόστος παραγωγής η μεταφορά της πρώτης ύλης από Χίο για Θεσσαλονίκη. Τη συγκεκριμένη μεταφορά την αναλαμβάνει το αποστακτήριο Alpha Levander.

Αποστακτήριο Alpha Levander (2017),
<http://www.alphalavender.com/el/apostaktirio/> [πρόσβαση 10/9/2017]

Κεφάλαιο 6.3.2: Μελέτη περίπτωσης 2, παραγωγή αιθέριου ελαίου εσωτερικά της εταιρείας

Για να παραχθεί το αιθέριο έλαιο εσωτερικά της εταιρείας θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες ώστε να υπάρχει ο κατάλληλος χώρος για την απόσταξη του. Εκτός από τους αποστακτήρες που πρέπει να αγοραστούν, πρέπει να διαμορφωθεί ένας χώρος ο οποίος θα είναι για την παραγωγή, τη συσκευασία και την αποθήκευση του αιθέριου ελαίου.

Υπάρχουν διάφοροι αποστακτήρες ανάλογα με τα θέλω και τις ανάγκες του παραγωγού.

Σύμφωνα με τον κ. Παυλίδη, ιδιοκτήτη της εταιρείας Stelios Pavlidis δημιουργίες χαλκού, οι καλύτεροι αποστακτήρες για την παραγωγή αιθέριου ελαίου μανταρινιού είναι αυτοί των 400 lt και των 500 lt. Ένας αποστακτήρας χαρακτηρίζεται κατάλληλος ή μη ανάλογα με την ποσότητα αιθέριου ελαίου που εξάγει η πρώτη ύλη. Αν για παράδειγμα η πρώτη ύλη βγάξει μικρή ποσότητα Α.Ε τότε οι κατάλληλοι αποστακτήρες είναι αυτοί με μεγάλη χωρητικότητα. Γενικότερα οι αποστακτήρες 400lt και 500lt είναι οι καλύτεροι από πολλές απόψεις. Ο πρώτος λόγος είναι ότι όση ποσότητα αιθέριου ελαίου και να εξαχθεί είναι εύκολο να συγκεντρωθεί και να μην χαθεί καθόλου. Ο δεύτερος λόγος είναι ο χρόνος απόσταξης. Ένας αποστακτήρας 500lt χωράει περίπου 70 kg φλούδα μανταρινιού. Ο χρόνος απόσταξης είναι 2,5 ώρες. Αν ο αποστακτήρας ήταν μεγαλύτερης χωρητικότητας τότε οι ώρες απόσταξης θα αυξανόταν. Επομένως θα αυξανόταν και τα λειτουργικά κόστη.

Οι αποστακτήρες λειτουργούν με διάφορες καύσιμες ύλες. Ο κύριος Παυλίδης προτείνει το φλόγιστρο προπάνιου όπου είναι οικονομική λύση με πολύ καλά αποτελέσματα. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντίσταση ρεύματος ή λέβητα που λειτουργεί είτε με προπάνιο είτε με πετρέλαιο.

Το κόστος τους διαφοροποιείται ανάλογα με το μέγεθος του, δηλαδή ανάλογα με τη χωρητικότητα του σε πρώτη ύλη. Οι αποστακτήρες των 400lt κοστίζουν από 1900 ευρώ μέχρι 2100 ευρώ ανάλογα με την ποιότητα του φούρνου που θα επιλεγεί. Οι αποστακτήρες των 500lt κοστίζουν από 2300 ευρώ μέχρι 2500 ευρώ ανάλογα με την ποιότητα του φούρνου που θα επιλεγεί.

Με τους αποστακτήρες της εταιρείας Παυλίδης μπορούν να γίνουν διάφορες δοκιμές ώστε να βρεθεί η κατάλληλη μέθοδος απόσταξης είτε με υδροαπόσταξη είτε με απόσταξη με ατμούς.

Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι όσο νερό βάλουμε μέσα στον αποστακτήρα τόσο ανθόνερο θα πάρουμε. Τα ανθόνερα που έχουν ποσότητα αιθέριου ελαίου στο εσωτερικό τους είναι πιο αρωματικά.

Αποστακτήρες Παυλίδης (2017), <http://www.pavlidis-cu.com/apostaktires-aitherion-eleon/epaggelmatikos-amvykas-aitheria-elaia-200-lt-so200.html>, [πρόσβαση 1/9/2017]

Κεφάλαιο 6.4: Κόστος συσκευασίας αιθέριου ελαίου

Όπως έχει ήδη γίνει αναφορά, τα αιθέρια έλαια ως ευαίσθητο προϊόν καλό είναι να συσκευάζονται σε γυάλινα μπουκαλάκια καραμελέ χρώματος ώστε να είναι δύσκολο να εισέλθει το ηλιακό φως στο εσωτερικό τους και έτσι αποφεύγεται η οξείδωση του αιθέριου ελαίου.

Υπάρχουν διάφορες συσκευασίες όσον αφορά το μέγεθος (σε ml) αλλά και το χρώμα τους. Η αγορά των αιθέριων ελαίων βασίζεται κυρίως σε μπουκαλάκια των 10 ml χρώματος καραμελέ. Τα πιο εύκολα σε χρήση μπουκαλάκια είναι αυτά με το σταγονόμετρο καθώς βοηθούν στη σωστή καταμέτρηση του.

Παρακάτω ενδεικτικά βρίσκονται διάφορα μπουκαλάκια με τις τιμές χονδρικής τους.

-



Το μπουκαλάκι της φωτογραφίας έχει χωρητικότητα 10 ml και είναι το πιο κοινό και διαδεδομένο μπουκαλάκι στην αγορά των αιθέριων ελαίων. Το ύψος του ανέρχεται στα 58,2 mm και η διάμετρος του στα 24,8 mm. Το συγκεκριμένο μπουκαλάκι πωλείται είτε σαν μονάδα είτε σε συσκευασία των 192 τεμαχίων είτε σε κιβώτιο των 768 τεμαχίων. Ανάλογα με την ποσότητα καθορίζεται και η τιμή του ως κάτωθι:

1. 1 τεμάχιο: 2€ + ΦΠΑ
2. 15 – 600 τεμάχια: 0,22€ + ΦΠΑ (0,27€ με ΦΠΑ)
3. 601 – 1000 τεμάχια: 0,198€ + ΦΠΑ (0,25€ με ΦΠΑ)

Βάζα (2017), <https://www.vaza.gr/aitheria-elaia/fiales-aitheria-elaia-karamele-10-ml.html?sort=p.price&order=ASC> [πρόσβαση 20/8/2017]

Όσον αφορά τον παρακάτω σταγονομετρητή έχει πλαστικό μαύρο καπάκι ασφαλείας και πιπίλα για να εξάγει το αιθέριο έλαιο και προτείνεται για όλα τα μπουκαλάκια αφού υπάρχει για διάφορες συσκευασίες.



Η τιμή του τεμαχίου είναι 0,18€ + ΦΠΑ (0,22€ με ΦΠΑ).

Βάζα (2017), <https://www.vaza.gr/aitheria-elaia/fiales-aitheria-elaia-karamele-10-ml.html?sort=p.price&order=ASC>, [πρόσβαση 20/8/2017]

•



Το μπουκαλάκι της φωτογραφίας έχει χωρητικότητα 10 ml και είναι καραμελέ ματ. Το ύψος του είναι 59 mm και η διάμετρος του 26 mm. Το κιβώτιο περιέχει 768 τεμάχια.

Ανάλογα με την ποσότητα καθορίζεται και η τιμή του ως κάτωθι:

1. 1 τεμάχιο: 2€ + ΦΠΑ
2. 50 – 600 τεμάχια: 0,37€ + ΦΠΑ (0,46€ με ΦΠΑ)

3. 601 – 1000 τεμάχια: 0,352€ + ΦΠΑ (0,44€ με ΦΠΑ)

4. 1001 τεμάχια: 0,333€ + ΦΠΑ (0,41€ με ΦΠΑ)

Το συγκεκριμένο μπουκαλάκι προτείνεται, λόγω ιδιαιτερότητας της ματ υφής, να χρησιμοποιηθεί σε παραγωγή με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, εφόσον εξαχθεί αιθέριο έλαιο μανταρινιού από τα άνθη, να συσκευαστεί στο παραπάνω μπουκαλάκι ως limited edition παραγωγή η οποία θα είναι πιο ακριβή σε σχέση με τις υπόλοιπες.

Βάζα (2017), <https://www.vaza.gr/aitheria-elaia/mpoukalaki-gualino-gia-aitheria-elaia-karamele-mat-10ml.html?sort=p.price&order=ASC>, [πρόσβαση 20/8/2017]

Κεφάλαιο 6.5: Κόστος ετικετοποίησης αιθέριων ελαίων

Τα μπουκαλάκια των αιθέριων ελαίων πρέπει να έχουν ετικέτα στο εξωτερικό τους όπου θα αναγράφεται:

- το όνομα του αιθέριου ελαίου
- το όνομα της εταιρείας παραγωγής
- τα ml του περιεχομένου
- ιδιότητες αιθέριου ελαίου
- πληροφορίες προστασίας κατά τη χρήση του αιθέριου ελαίου
- τηλέφωνο δηλητηριάσεων

Οι ετικέτες είναι ένα σημαντικό κόστος που δεν γίνεται να αποφευχθεί. Για αρχή καλό είναι να τυπώνονται από εξωτερικούς συνεργάτες και στην πορεία να αγοραστούν οι κατάλληλοι εκτυπωτές και τα μελάνια και να τυπώνονται εσωτερικά της εταιρείας.

Από έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε το ektypose.gr είχε τις καλύτερες τιμές της αγοράς. Συγκεκριμένα οι 5000 εκτυπωμένες ετικέτες κοστίζουν 115 € + ΦΠΑ (142,60 € με το ΦΠΑ).

Κεφάλαιο 7: Πώληση αιθέριου ελαίου

Η δομή της βιομηχανίας, δηλαδή η αλυσίδα από τον παραγωγό μέχρι τον τελικό καταναλωτή, είναι μία πολύπλοκη αλυσίδα στην οποία το καθοριστικό ρόλο τον έχει η πρώτη ύλη. Το πόσο αιθέριο έλαιο θα εξαχθεί από την πρώτη ύλη.

Κεφάλαιο 7.1: Πώληση σε Ελλάδα και εξωτερικό

Κεφάλαιο 7.1.1: Προώθηση και αγορά

Η σωστή ή μη προώθηση των Α.Ε. καθορίζει την επιτυχία ή την αποτυχία του κλάδου και της βιομηχανίας. Το να είναι συνεχώς ενήμεροι για τις τιμές και τη ζήτηση της αγοράς είναι πολύ δύσκολο λόγω της προστατευτικής πολιτικής που επικρατεί.

Για την εξαγωγή των αιθέριων ελαίων θα ήταν προτιμότερο να γίνονται μελέτες και έρευνες για την αγορά του εσωτερικού και έπειτα του εξωτερικού. Θα ήταν προτιμότερο πρώτα να σταματήσουν οι εισαγωγές καλύπτοντας τη ζήτηση με εγχώρια προϊόντα και στην συνέχεια να γίνει έρευνα για εξαγωγή των προϊόντων.

Τα παραγόμενα Α.Ε. στην Ελλάδα αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα όπως η προώθηση τους στην παγκόσμια αγορά. Επίσης υπάρχουν λίγοι έμποροι και αγοραστές οι οποίοι καθορίζουν τις τιμές και απωθούν τους παραγωγούς να συνεχίσουν την παραγωγή της πρώτης ύλης.

Για να εισαχθούν τα ελληνικά αιθέρια έλαια στην παγκόσμια αγορά θα πρέπει να πραγματοποιηθούν συγκεκριμένες δράσεις και κινητοποιήσεις:

1. Συνεργασία με γνώστες της αγοράς Α.Ε.
2. Πώληση προϊόντων σε εμπορικές τιμές
3. Ποιότητα Α.Ε. που μπορούν να εισαχθούν στην αγορά και να αγοραστούν από την πλειονότητα των αγοραστών
4. Ακριβής γνώση της νομοθεσίας του κλάδου
5. Βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες στρατηγικές της παγκόσμιας αγοράς
6. Προώθηση των προϊόντων μέσω διεθνών εκθέσεων

Κεφάλαιο 7.1.1.1: προώθηση πωλήσεων

Σημαντικό προνόμιο – ‘όπλο’ για τους παραγωγούς με στόχο την προώθηση πωλήσεων είναι οι εμπορικές εκθέσεις που λαμβάνουν χώρα σε αρκετά χρονικά διαστήματα ανά τον κόσμο. Το μειονέκτημα είναι ότι οι εκθέσεις αφορούν καλλυντικά προϊόντα και όχι εξ ολοκλήρου για αιθέρια έλαια, ωστόσο μέρος των καλλυντικών προϊόντων είναι τα αιθέρια έλαια.

Γνωστές εκθέσεις που πραγματοποιούνται σε διάφορες χώρες της Ευρώπης είναι η BioFach, η Hi Europe και η Anuga στη Γερμανία, η Fi Europe και η CPHI Worldwide στη Γαλλία και η Natural Products Europe στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Επίσης μέσω του διαδικτύου (διαφημίσεις, μέσα κοινωνικής δικτύωσης), με την έκδοση διαφημιστικών φυλλαδίων και με επαγγελματικά ραντεβού, μπορεί να διαφημιστεί και να γίνει ευρέως γνωστό το παραγόμενο Α.Ε.

Κεφάλαιο 7.1.2: Αγορά αιθέριων ελαίων στην Ε.Ε.

Η Ελλάδα είναι μία χώρα στην οποία έχουν καταγραφεί παραγωγή λίγων αιθέριων ελαίων. Το έτος 2003 η παραγωγή Α.Ε. στην Ελλάδα έφτασε τους 278 τόνους.

Τα αιθέρια έλαια που παράγονται στην Ευρώπη προέρχονται από περισσότερα από 2000 φυτά και χρησιμοποιούνται είτε στην αγορά τροφίμων, είτε στην αγορά καλλυντικών, είτε στη φαρμακευτική αγορά.

Κεφάλαιο 7.1.2.1: Αγορά τροφίμων

Η χρήση αιθέριων ελαίων στη βιομηχανία των ποτών και των τροφίμων είναι μείζονος σημασίας κάτι το οποίο φαίνεται και από τα οικονομικά στοιχεία. Το 2003 ο κύκλος εργασιών για τις εν λόγω βιομηχανίες ανήλθε στα 799 δις ευρώ. Οι κύριες χώρες που συμβάλουν με τα μεγαλύτερα ποσοστά στον κύκλο εργασιών είναι η Γαλλία, η Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

Κεφάλαιο 7.1.2.2: Αγορά καλλυντικών

Η αγορά των καλλυντικών είναι εξίσου μία σημαντική αγορά με εξίσου αρκετά ψηλά επίπεδα κύκλου διεργασιών. Οι χώρες της δυτικής Ευρώπης ανήλθαν στα 58,1 δις ευρώ. Το έτος 2003 η Ιταλία, η Ισπανία, η Γερμανία, η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, δηλαδή οι πέντε μεγαλύτερες αγορές είχαν το 80,7% της συνολικής αγοράς προϊόντων ομορφιάς.

Κεφάλαιο 7.1.2.3: Φαρμακευτική αγορά

Τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται σε σημαντικό ποσοστό στη φαρμακοβιομηχανία και ολοένα αυξάνεται το ενδιαφέρον προς αυτά.

Οι καταναλωτές ολοένα και πιο πολύ στρέφονται στις διαφορετικές μεθόδους θεραπείας από τις ήδη – κοινές που υπάρχουν. Έχουν στραφεί στα βιολογικά φαρμακευτικά προϊόντα ή και σε συμπληρωματικά προϊόντα.

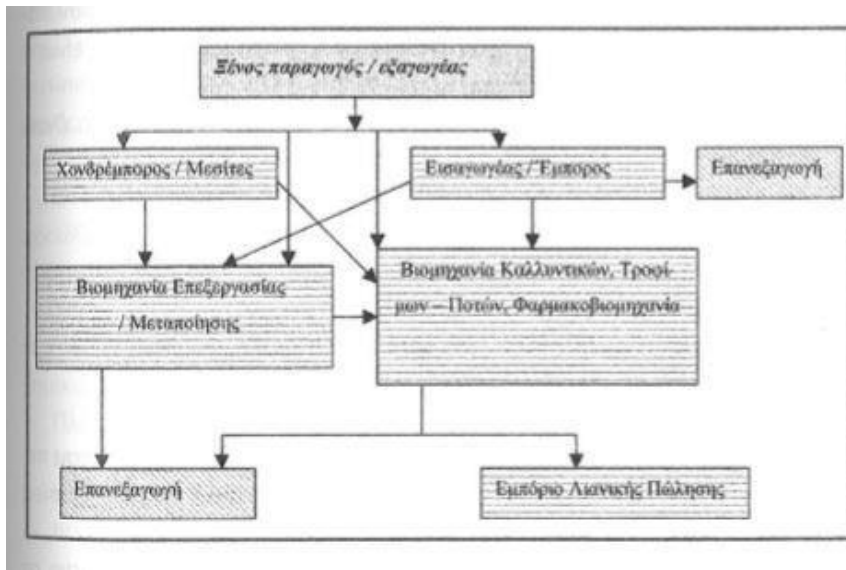
Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 7.2: Χονδρέμποροι και μεσίτες

Οι χονδρέμποροι και οι μεσίτες είναι οι κύριοι διακινητές των αιθέριων ελαίων οι οποίοι αγοράζουν αιθέρια έλαια από όλα τα γεωγραφικά πλάτη και μήκη της γης. Ωστόσο υπάρχουν και οι βιομήχανοι, κάποιιοι από τους οποίους αγοράζουν κατευθείαν το αιθέριο έλαιο που οι ίδιοι παράγαν.

Οι χονδρέμποροι και οι μεσίτες εκτός από το να αγοράζουν τα αιθέρια έλαια μπορούν επίσης να πιστοποιήσουν την ποιότητα τους αφού πρώτα το αναλύσουν και το

ραφινάρουν. Επίσης μπορούν να το αναμειγνύουν και να το μεταπωλούν είτε στους τελικούς καταναλωτές είτε στα κέντρα πώλησης.



Εικόνα 2: Δίαυλοι διανομής αιθέριων ελαίων

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 8: Μεταφορά Α.Ε. στο εξωτερικό με θαλάσσια ή οδική μεταφορά (έμφορτο ή groupage)

Η μεταφορά των Α.Ε. καθορίζεται από ειδικές προδιαγραφές συσκευασίας τοποθέτησης τους στις παλέτες σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα του εμπορίου. Ο λόγος που πρέπει να τηρούνται τα πρότυπα είναι αφενός η ασφάλεια του φορτίου, δηλαδή να μεταφέρεται χωρίς τον κίνδυνο τραυματισμού και αφετέρου να έχει συνεχή ροή η εφοδιαστική αλυσίδα, να μην υπάρχουν προβλήματα όσον αφορά τη διακίνηση και τη μεταφορά του εμπορεύματος.

Οι παλέτες έχουν συγκεκριμένες διαστάσεις. Υπάρχουν παλέτες που είναι 80cm x 120cm και παλέτες 100cm x 120cm. Ανάλογα με το μέγεθος της παλέτας ρυθμίζεται και το μέγεθος της συσκευασίας του μεταφερόμενου εμπορεύματος ώστε να είναι κατάλληλο να φορτωθεί στη παλέτα και να μεταφερθεί. Δηλαδή να μην προεξέχει το εμπόρευμα από τα όρια της παλέτας.




Οι παρακάτω πίνακες δείχνουν πως πρέπει να στοιβάζονται οι διάφορες συσκευασίες ανάλογα με τα διεθνή πρότυπα.

Δυνατότητα διευθέτησης των διαφόρων συσκευασιών


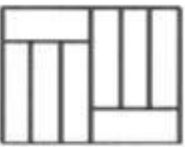
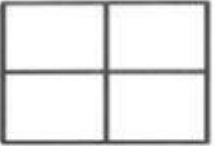
		Μέγεθος παλετών 80cm X 120 cm			
Μέγεθος συσκευασίας [mm]	600 x 100	600 x 133	600 x 200	600 x 400	
	300 x 100	300 x 133	300 x 200	300 x 400	
	200 x 100	200 x 133	200 x 200	200 x 400	
	150 x 100	150 x 133	150 x 200	150 x 400	
	120 x 100	120 x 133	120 x 200	120 x 400	

		Μέγεθος παλετών 100 cm X 120 cm			
Μέγεθος συσκευασίας [mm]	600 x 100	600 x 133	600 x 200	600 x 400	
	300 x 100	300 x 133	300 x 200	300 x 400	
	200 x 100	200 x 133	200 x 200	200 x 400	
	150 x 100	150 x 133	150 x 200	150 x 400	
	120 x 100	120 x 133	120 x 200	120 x 400	


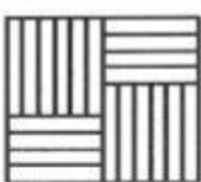
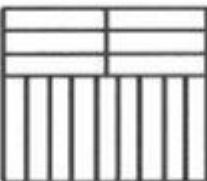
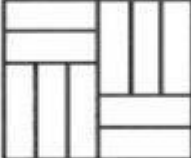

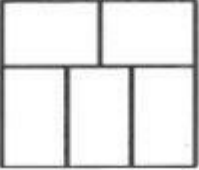
Επιλογές διευθέτησης καθορισμένων διαστάσεων συσκευασιών
σε παλέτες 80 X 120 cm

Μέγεθος συσκευασίας [mm]	Αριθμός Συσκευασιών ανά Στρώση	Διευθέτηση	Εναλλακτικά
600 x 100	16		
600 x 133	12		

Εικόνα 3: Δυνατότητα διευθέτησης των διαφόρων συσκευασιών και Επιλογές διευθέτησης καθορισμένων διαστάσεων συσκευασιών σε παλέτες 80 x 120 cm

600 x 200	8		
600 x 400	4		

Επιλογές διευθέτησης καθορισμένων διαστάσεων συσκευασιών
σε παλέτες 100 X 120 cm

Μέγεθος συσκευασίας (mm)	Αριθμός Συσκευασιών ανά Στρώση	Διευθέτηση	Εναλλακτικά
600 x 100	20		
600 x 133	15		
600 x 200	10		
600 x 400	5		

Εικόνα 4: Μεταφορά προϊόντων φαρμακευτικών αρωματικών φυτών και Επιλογές διευθέτησης καθορισμένων διαστάσεων συσκευασιών σε παλέτες 100 x 120 cm

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 8.1: Είδη containers (εμπορευματοκιβώτια)

Υπάρχουν διάφορα container με διαφορετικά μεγέθη και κατανομή. Άλλα είναι κλειστά και άλλα ανοιχτά, άλλα είναι ψυγεία και άλλα όχι. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα διάφορα είδη των containers που υπάρχουν.

Τα πιο κοινά container που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των εμπορευμάτων είναι το 20'DV και τα 40'HC ή 40'DV. Τα συγκεκριμένα container χρησιμοποιούνται είτε σε έμφορτα φορτία είτε σε groupage. Στα έμφορτα φορτία είναι ένας παραλήπτης για ολόκληρο το container, είναι τα λεγόμενα ολόκληρα φορτία. Ενώ στα groupage είναι πολλοί παραλήπτες σε ένα container.

Παρακάτω φαίνονται οι διαστάσεις των κύριων container όπως επίσης τα βάρη και οι όγκοι τους.

Διαστάσεις, Βάρη, Όγκοι των CONTAINERS

Τυποποιημένα μεταλλικά container: 20' μήκους και 8'6" ύψους με αυλακωτές επιφάνειες και ξύλινο δάπεδο								
Εσωτερικές διαστάσεις			Άνοιγμα πόρτας		Βάρη			Όγκος [m ³]
Μήκος [mm]	Πλάτος [mm]	Ύψος [mm]	Πλάτος [mm]	Ύψος [mm]	Μέγιστο Μεικτό Βάρος [kg]	Απόβαρο [kg]	Μέγιστο Ωφέλιμο Φορτίο [kg]	
5895	2350	2392	2340	2292	30480	2250	28230	33.2
5895	2350	2385	2338	2292	24000	2250	21750	33.2

Τυποποιημένα μεταλλικά container: 40' μήκους και 8'6" ύψους με αυλακωτές επιφάνειες και ξύλινο δάπεδο								
Εσωτερικές διαστάσεις			Άνοιγμα πόρτας		Βάρη			Όγκος [m ³]
Μήκος [mm]	Πλάτος [mm]	Ύψος [mm]	Πλάτος [mm]	Ύψος [mm]	Μέγιστο Μεικτό Βάρος [kg]	Απόβαρο [kg]	Μέγιστο Ωφέλιμο Φορτίο [kg]	
12029	2350	2392	2340	2292	30480	3780	26700	67.7

Εικόνα 5: Διαστάσεις, Βάρη, Όγκοι των Containers

Κεφάλαιο 8.2: Οδηγίες διακίνησης εμπορευμάτων

Για τη σωστή διακίνηση, τη μέγιστη δυνατή φροντίδα του φορτίου και την αποφυγή των οποιοδήποτε απωλειών, έχουν δημιουργηθεί διάφορες ετικέτες οι οποίες προσδίδουν χαρακτήρα στο εμπόρευμα. Για παράδειγμα αν το εμπόρευμα είναι εύθραυστο τότε επικολλάται στη συσκευασία το αντίστοιχο σύμβολο για εύθραυστο φορτίο.

Τα διάφορα σύμβολα που υπάρχουν μπορούν να δείξουν τα εξής:

1. Αν το εμπόρευμα είναι ευαίσθητο στη θερμοκρασία ή στην υγρασία
2. Σε πιο σημείο βρίσκεται το κέντρο βάρους ή που βρίσκεται το πάνω μέρος και που το κάτω μέρος του εμπορεύματος
3. Αν είναι εύθραυστο το εμπόρευμα

Τα εν λόγω σύμβολα βασίζονται στο International Organization for Standardization (ISO) και είναι υποχρεωτικό να υπάρχουν πάντα στις συσκευασίες ώστε να διευκολύνονται οι διεθνής μεταφορές.

Στους παρακάτω πίνακες φαίνονται τα σύμβολα κατά ISO και η σημασία τους.

Χαρακτηρισμός	Σύμβολο
Εύθραυστο, Χειρισμός με προσοχή	
Μην χρησιμοποιείτε γάντζους	
Επάνω μέρος	
Διατηρείστε το μακριά από πηγές θερμότητας (Ηλιακή ακτινοβολία)	
Σημείο ανάρτησης	

Εικόνα 6: Σημάνσεις προειδοποίησης επικινδυνότητας φορτίου (1)

Να μη βραχεί	
Σημείο κέντρου βάρους	
Σημείο σύσφιξης	
Περιορισμοί θερμοκρασίας	
Να μη χρησιμοποιηθεί περονοφόρο	

Εικόνα 7: Σημάνσεις προειδοποίησης επικινδυνότητας φορτίου (2)

Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Κεφάλαιο 8.3: Εκτελωνισμός κατά την εξαγωγή του εμπορεύματος

Ο εκτελωνισμός κατά την εξαγωγή των εμπορευμάτων αφορά την ‘έξοδο’ κοινοτικών εμπορευμάτων από τελωνειακό έδαφος με προορισμό Τρίτη χώρα. Εφαρμόζονται οι διατυπώσεις εξαγωγής με την καταβολή των δασμών εξαγωγής ή επιστροφής εξαγωγής.

«Η εξαγωγή εμπορευμάτων απαλλάσσεται από την καταβολή ΦΠΑ και φόρων κατανάλωσης.»

Κυπριακή Δημοκρατία (2016), « Τμήμα Τελωνείων », <http://www.mof.gov.cy/mof/customs/customs.nsf/0/CC2F57B9A458D727C22572830054F0EE?OpenDocument>, [πρόσβαση 6/9/2017]

Κεφάλαιο 8.3.1: Έμμεση και άμεση εξαγωγή

Η εξαγωγή των εμπορευμάτων από κοινοτικό έδαφος μπορεί να είναι είτε άμεση είτε έμμεση ανάλογα με την εξαγωγή.

Η άμεση εξαγωγή πραγματοποιείται όταν τα εμπορεύματα εξάγονται από κοινοτικό τελωνειακό έδαφος σε τρίτη χώρα κατευθείαν.

Η έμμεση εξαγωγή αντίθετα πραγματοποιείται όταν τα εμπορεύματα εξάγονται από κοινοτικό τελωνειακό έδαφος μέσω άλλου κράτους μέλους. Στην έμμεση εξαγωγή, το αντίτυπο 3 της διασάφησης συνοδεύει το εμπόρευμα στο τελωνείο εξόδου.

Υπάρχουν τα τελωνεία εξαγωγής και τα τελωνεία εξόδου.

Τα τελωνεία εξαγωγής ολοκληρώνουν τις διατυπώσεις ώστε τα εμπορεύματα που εξάγονται από το κοινοτικό τελωνειακό έδαφος να πάρουν τελωνειακό προορισμό.

Τα τελωνεία εξόδου είναι εκείνα στα οποία παραδίδονται τα εμπορεύματα πριν εξαχθούν από το κοινοτικό τελωνειακό έδαφος. Στα τελωνεία εξόδου υποβάλλονται τελωνειακοί έλεγχοι για την εφαρμογή των διατυπώσεων εξόδου.

Κεφάλαιο 8.3.2: Καθεστώς εξαγωγής

Για την εξαγωγή των εμπορευμάτων απαιτούνται δύο στάδια.

1. Ο εξαγωγέας ή ο διασαφηστής προσκομίζουν τα εμπορεύματα, τη διασάφηση εξαγωγής και την άδεια εξαγωγής. Αντίστοιχα το τελωνείο που παραλαμβάνει το εμπόρευμα και την άδεια εξαγωγής, χορηγεί την άδεια παραλαβής προς εξαγωγή με τον όρο ότι το εμπόρευμα 'εγκαταλείπει' το κοινοτικό τελωνειακό έδαφος στην ίδια κατάσταση στην οποία βρισκόταν όταν έγινε αποδεκτή η διασάφηση.
2. Στη συνέχεια τα εμπορεύματα και η διασάφηση εξαγωγής κατατίθενται στο τελωνείο εξόδου όπου ελέγχεται αν το εμπόρευμα που έχει παραδοθεί για εξαγωγή, είναι ίδιο με αυτό που αναφέρεται στη διασάφηση.

Με τον όρο διασαφηστή εννοούμε τον άνθρωπο που καταθέτει το εμπόρευμα στο τελωνείο και υποβάλλει τη διασάφηση εξαγωγής ενώ με τον όρο εξαγωγέα εννοούμε τον ιδιοκτήτη του εμπορεύματος για λογαριασμό του οποίου έχει κατατεθεί η διασάφηση.

Κεφάλαιο 8.3.3: Διαδικασία οριστικής εξαγωγής

Τα εμπορεύματα υπάγονται σε καθεστώς εξαγωγής όταν υποβληθεί η διασάφηση εξαγωγής.

Η διασάφηση της εξαγωγής είναι απαραίτητη για τα εμπορεύματα που εξάγονται εκτός κοινοτικού τελωνειακού εδάφους, για εμπορεύματα τα οποία εξάγονται σε χώρες που ανήκουν στο τελωνειακό έδαφος της κοινότητας αλλά δεν ανήκουν στο τελωνειακό έδαφος της κοινότητας και για εμπορεύματα που είναι επιδοτούμενα, δηλαδή που ανήκουν στην κοινή αγροτική πολιτική.

Κυπριακή Δημοκρατία (2016), « Τμήμα Τελωνείων », <http://www.mof.gov.cy/mof/customs/customs.nsf/0/CC2F57B9A458D727C22572830054F0EE?OpenDocument>, [πρόσβαση 6/9/2017]

Κεφάλαιο 8.4: Εξαγωγή αιθέριου ελαίου σε Ευρώπη και Ασία με θαλάσσια μεταφορά και οδική μεταφορά

Λιμάνι προορισμού (Port of destination)

Για τη πλήρη κάλυψη του εν λόγω κεφαλαίου, το παρακάτω ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από την κα Ελένη Κυριτσάκα, υπεύθυνη του τμήματος εξαγωγής της εταιρείας Cargo Group Services διαμεταφορική.

Ερωτηματολόγιο

1. Παρακαλώ αναφέρεται τα έγγραφα – πιστοποιητικά που χρειάζονται για την εξαγωγή του Αιθέριου Ελαίου σε Ευρώπη και Ασία.

Τα αιθέρια έλαια είναι ένα προϊόν το οποίο συγκαταλέγεται στα επικίνδυνα φορτία καθώς είναι εύφλεκτα. Επομένως για τη μεταφορά του εν λόγω φορτίου είναι απαραίτητο ο προμηθευτής – παραγωγός να εκδώσει το MSDS έγγραφο (Multimodal Safety Data Sheet) με στόχο να πιστοποιήσει την επικινδυνότητα (IMO) του φορτίου. Εκτός από το MSDS, για τη μεταφορά του Α.Ε. χρειάζεται το Commercial Invoice, δηλαδή το εμπορικό τιμολόγιο. Προαιρετικά θα μπορούσε να εκδοθεί και Packing List δηλαδή το πακετολόγιο.

2. Πιο είναι το κόστος μεταφοράς για έμφορτο φορτίο και groupage στις παρακάτω ενδεικτικές ποσότητες και ενδεικτικούς προορισμούς στην Ασία;

* Λιμάνι αναχώρησης (Port of arrival) σε όλα τα παρακάτω παραδείγματα είναι το λιμάνι του Πειραιά.

* Οι παρακάτω τιμές έχουν ισχύ από 1-30 Σεπτεμβρίου.

Ενδεικτικές ποσότητες μεταφοράς	Hong Kong	Shanghai	Ningbo
LCL (groupage)	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 25/cbm • Usd 150 IMO surcharge • Locals: €16/ton +€85+€150 IMO + €10 VGM • €140 οδική * • Εκτελωνισμός €90 	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 25/cbm • Usd 150 IMO surcharge • Locals: €16/ton +€85+€150 IMO + €10 VGM • €140 οδική* • Εκτελωνισμός €90 	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 45/cbm • Usd 150 IMO surcharge • Locals: €16/ton +€85+€150 IMO + €10 VGM • €140 οδική* • Εκτελωνισμός €90
Container 1x20'DV (FCL)	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 300 • usd 150 IMO surcharge • THC €325 • €140 οδική* • Stuffing €80 • Εκτελωνισμός €90 	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 300 • usd 150 IMO surcharge • THC €325 • €140 οδική* • Stuffing €80 • Εκτελωνισμός €90 	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 300 • usd 150 IMO surcharge • THC €325 • €140 οδική* • Stuffing €80 • Εκτελωνισμός €90
Container 1x40'DV (FCL)	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 450 • usd 300 IMO surcharge • THC €385 • €140 οδική* • Stuffing €120 • Εκτελωνισμός €90 	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 450 • usd 300 IMO surcharge • THC €385 • €140 οδική* • Stuffing €120 • Εκτελωνισμός €90 	<ul style="list-style-type: none"> • O/F usd 450 • usd 300 IMO surcharge • THC €385 • €140 οδική* • Stuffing €120 • Εκτελωνισμός €90

* οι παραπάνω τιμές του πίνακα έχουν ισχύ από 1/9/2017-30/9/2017

Για την καλύτερη κατανόηση του παραπάνω πίνακα:

Ο όρος LCL (Less Than Container Load) χρησιμοποιείται για τα groupage φορτία, δηλαδή, για container που περιέχουν εμπορεύματα για περισσότερους από έναν παραλήπτες. Ένα container με πολλούς παραλήπτες.

- O/F usd 25/cbm → O/F (Ocean Freight) είναι ο ναύλος εξαγωγής για groupage φορτίο και υπολογίζεται ανά κυβικό.
- Usd 150 IMO surcharge → ο όρος IMO χρησιμοποιείται στις ναυτιλιακές μεταφορές για να δηλώσει την επικινδυνότητα του φορτίου. Υπάρχουν διάφορες τιμές οι οποίες δείχνουν πόσο επικίνδυνο είναι το μεταφερόμενο προϊόν. Υπάρχει δηλαδή ένας κώδικας επικοινωνίας μεταξύ της ναυτιλιακής γραμμής, του μεταφορέα και του παραγωγού.
- Locals: €16/ton + €85 + €150 IMO + €10 VGM → στα Locals περιλαμβάνονται τα τοπικά έξοδα στο λιμάνι φόρτωσης, δηλαδή στο λιμάνι του Πειραιά στη δική μας περίπτωση. Το κόστος €16/ton αφορά τα εργατικά φόρτωσης, το κόστος : €85 αφορά τα πρακτορειακά στο λιμάνι προορισμού (είναι έξοδα της εκάστοτε ναυτιλιακής γραμμής) και το κόστος €10 VGM είναι η ζύγιση του container στο λιμάνι πριν τη φόρτωση του στο πλοίο. Με τη ζύγιση του container γίνεται έλεγχος αν οι φορτωτικές έχουν εκδοθεί με το σωστό βάρος.
- €140 οδική → το συγκεκριμένο κόστος οδικής αφορά τη μεταφορά του άδειου container στην αποθήκη του εκάστοτε μεταφορέα ώστε να γίνει η φόρτωση των εμπορευμάτων.
- Εκτελωνισμός €90 → το συγκεκριμένο κόστος αφορά τον εκτελωνισμό που απαιτείται πριν την εξαγωγή του container σε τρίτη χώρα.

Όσον αφορά τα container 20'DV και 40'DV χρησιμοποιείται ο όρος FCL (Full Container Load), δηλαδή ένα container για έναν παραλήπτη.

Στη τιμολόγηση οι διαφορές με το groupage είναι ότι στο έμφορτο ο ναύλος δεν υπολογίζεται ανά κυβικό αλλά ανά μέγεθος και είδος container. Ο όρος THC αφορά τα τοπικά έξοδα στο λιμάνι φόρτωσης.

Το κόστος stuffing €80/20'DV και €120/40'DV αφορά το κόστος της φόρτωσης των εμπορευμάτων στο container.

3. Πιο είναι το transit time;

Το transit time εξαρτάται από το λιμάνι προορισμού, πόσο κοντά ή μακριά είναι και αν θα γίνει μεταφόρτωση πριν φτάσει στο λιμάνι προορισμού. Το transit time είναι περίπου 20-30 μέρες.

4. Αν το φορτίο είναι groupage, που γίνεται η φόρτωση του container;

Η φόρτωση πραγματοποιείται στην αποθήκη του εκάστοτε μεταφορέα forwarder που έχει επιλεγεί για τη μεταφορά του εμπορεύματος.

5. Πρόκειται για ένα ευαίσθητο προϊόν (εύθραυστο), τι πρέπει να δηλωθεί ώστε να φορτωθεί το εμπόρευμα χωρίς κανένα πρόβλημα;

Όταν το προϊόν είναι ευαίσθητο απαιτείται σήμανση έξω από τη συσκευασία η οποία υποδεικνύει την ιδιαιτερότητα του προϊόντος. Καλό είναι να επισημαίνεται και στο μεταφορέα.

6. Εφόσον ο αποστολέας επιθυμεί ασφάλιση του φορτίου, πόσο είναι το κόστος της ασφάλισης

Το κόστος της ασφάλειας είναι όση η αξία του commercial invoice επί 0,28%.

7. Απαιτείται εκτελωνισμός του εμπορεύματος πριν την εξαγωγή του; Αν ναι, πόσο είναι το κόστος του εκτελωνισμού;

Εκτελωνισμός απαιτείται μόνο όταν η εξαγωγή θα γίνει σε τρίτη χώρα, δηλαδή σε χώρα που δεν ανήκει στην Ευρώπη. Το κόστος του εκτελωνισμού είναι €90 είτε πρόκειται για έμφορτο είτε για groupage φορτίο.

Απαντήσεις ερωτηματολογίου: κα Κυριτσάκα Ελένη, υπεύθυνη τμήματος εξαγωγής της εταιρείας Cargo Group Services.

Κεφάλαιο 8.5: Μεταφορά στην Ευρώπη αιθέριου ελαίου με οδική μεταφορά

Λόγω των μικρών αποστάσεων στην Ευρώπη και στην Ελλάδα, οι μεταφορές συνηθίζεται να γίνονται με φορτηγά.

Στις οδικές μεταφορές η επικινδυνότητα των φορτίων χαρακτηρίζεται με τον όρο ADR σε αντίθεση με τις θαλάσσιες μεταφορές που ονομάζεται IMO. Το ακρόνυμο ADR προέρχεται από το γαλλικό όνομα της συνθήκης ‘Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route’ .

Παρακάτω φαίνονται τα κόστη οδικής μεταφοράς για δύο πόλεις της Ευρώπης, το Παρίσι και το Μόναχο.

Ενδεικτικές ποσότητες μεταφοράς	Τόπος προορισμού	
	Παρίσι (Γαλλία)	Μόναχο (Γερμανία)
1 pallet 100cm x 120cm	€ 300	€ 250
5 pallets 100cm x 120 cm	€ 675	€ 625
Full truck	€ 2900	€ 2700

* οι παραπάνω τιμές έχουν ισχύ από 1-20/9 και αφορά τη μεταφορά από Αθήνα μέχρι Παρίσι ή Μόναχο

Όταν πρόκειται για μεταφορά 1 παλέτας ή 5 παλετών, τότε το εμπόρευμα μεταφέρεται σε groupage φόρτωση, δηλαδή στο ίδιο φορτηγό έχει εμπορεύματα και

για άλλους παραλήπτες. Στο full truck αντίθετα ολόκληρο το φορτηγό είναι για έναν παραλήπτη.

Τα κόστη αφορούν φορτώσεις από την Αθήνα μέχρι το Μόναχο και το Παρίσι. Στην Αθήνα οι φορτώσεις γίνονται στις αποθήκες των εκάστοτε forwarder που θα επιλεγεί για τη μεταφορά του εμπορεύματος.

Για τη μεταφορά του εμπορεύματος χρειάζονται τα παρακάτω έγγραφα από τα οποία τα περισσότερα εκδίδονται από τον φορτωτή, δηλαδή τον αποστολέα των εμπορευμάτων:

1. Packing list, πρόκειται για το πακετολόγιο το οποίο εκδίδεται από τον φορτωτή
2. Commercial invoice, πρόκειται για το εμπορικό τιμολόγιο το οποίο εκδίδεται από τον φορτωτή
3. CMR, πρόκειται για τη φορτωτική η οποία συμπληρώνεται από τον οδηγό του φορτηγού με βάση το packing list και το commercial invoice
4. ADR, το ADR αντίστοιχο του MSDS, εκδίδεται από το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου
5. Delivery note, το delivery note ή αλλιώς δελτίο παράδοσης εκδίδεται από τον οδηγό του φορτηγού

Απαντήσεις ερωτηματολογίου: κα Παναγιωτίδου Ειρήνη, υπεύθυνη οδικού τμήματος της εταιρείας Cargo Group Services

Κεφάλαιο 9: Προσομοίωση εταιρείας

Κεφάλαιο 9.1: Μονάδα παραγωγής, αριθμός εργαζομένων

Για τη σωστή και ολοκληρωμένη παραγωγή των αιθέριων ελαίων θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας χώρος όπου θα βρίσκονται όλα τα τμήματα.

Στο πίσω μέρος του κτίσματος θα βρίσκονται 2 αποστακτήρες των 500 lt όπου θα πραγματοποιείται η απόσταξη των μανταρινιών.

Σε χώρο ακριβώς έξω από τους αποστακτήρες θα βρίσκεται το χημείο, όπου ο χημικός θα ελέγχει το αποσταζόμενο προϊόν και θα βγάζει τα αποτελέσματα από τον ποιοτικό έλεγχο.

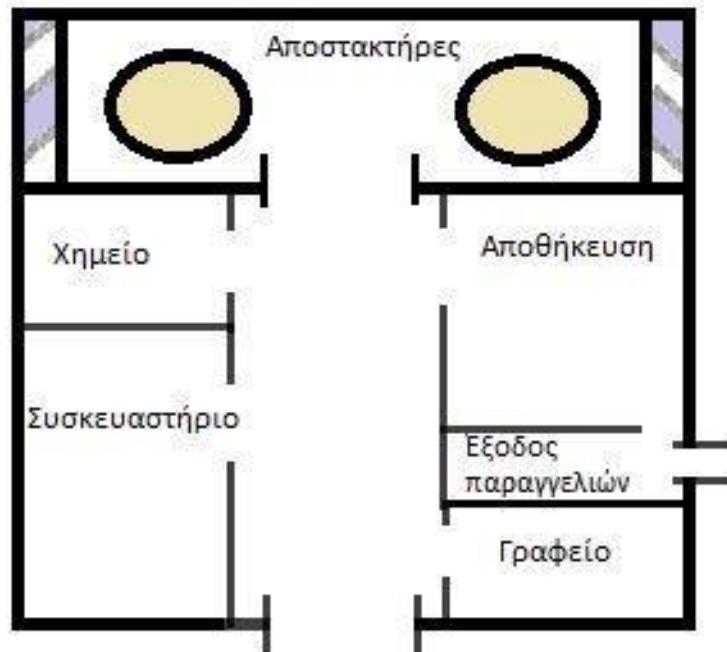
Δίπλα από το χημείο θα υπάρχει ο χώρος συσκευασίας του αιθέριου ελαίου, όπου το αιθέριο έλαιο θα συσκευάζεται στα μπουκαλάκια των διαφόρων μεγεθών. Στη συνέχεια θα συσκευάζονται στις κούτες με την ειδική σήμανση ‘ FRAGILE ‘ ώστε η μεταφορά τους να είναι σωστή χωρίς απώλειες, είτε οικονομικές είτε υλικές.

Απέναντι από το Χημείο και το Συσκευαστήριο θα βρίσκεται ο χώρος αποθήκευσης των αιθέριων ελαίων, όπου θα αποθηκεύονται με τη ημερομηνία παραγωγής. Πρώτα θα εξάγονται οι πιο παλιές ημερομηνίες παραγωγής και έπειτα οι πιο πρόσφατες. Ο χώρος της αποθήκης θα έχει κολλητά στον τοίχο ράφια και στη μέση δύο διαδρόμους με ράφια 'back to back' ώστε η συλλογή να γίνεται και από τις δύο πλευρές. Ο χώρος θα είναι δροσερός, αεριζόμενος, σκοτεινός και δεν θα εισέρχεται ηλιακή ακτινοβολία.

Διάδρομος μέσα από την αποθήκη συνδέει το χώρο όπου θα εξάγονται οι παραγγελίες.

Στο κτίσμα, θα υπάρχει χώρος για τα γραφεία της εταιρείας.

Παρακάτω φαίνεται σχηματικά ο χώρος του αποστακτηρίου.



Εικόνα 8: Χώροι αποστακτηρίου

Όσον αφορά τον αριθμό των εργαζομένων, με τη ίδρυση της εταιρείας προτείνεται να μην υπάρχει μεγάλος αριθμός εργαζομένων. Σίγουρα θα πρέπει να υπάρχει ο μόνιμος εργαζόμενος που ελέγχει και συντηρεί το περιβάλλον.

Θα πρέπει να γίνει πρόσληψη εποχιακού χημικού για την περίοδο εξαγωγής του αιθέριου ελαίου ο οποίος θα αποστάζει την πρώτη ύλη και στη συνέχεια θα πραγματοποιεί τον εργαστηριακό έλεγχο.

Θα πρέπει να γίνει πρόσληψη ενός εργαζομένου ο οποίος θα συσκευάζει και θα μεταφέρει το συσκευασμένο προϊόν στην αποθήκη. Βέβαια αυτή τη δουλειά μπορεί να την κάνει ο ίδιος ο χημικός εφόσον το επιθυμεί και ο ίδιος, καθώς είναι εργασίες που η μία ακολουθεί την άλλη και δεν γίνονται ταυτόχρονα.

Όσον αφορά τον αριθμό των εργαζομένων που χρειάζονται για το γραφείο, χρειάζεται ένας λογιστής και ένας υπεύθυνος του e-shop που θα διαχειρίζεται τις παραγγελίες.

Επομένως χρειάζονται συνολικά 4 εργαζόμενοι που θα δουλεύουν όλο το χρόνο. Την περίοδο της συγκομιδής θα προσλαμβάνονται εργάτες όπως γινόταν μέχρι τώρα.

Κεφάλαιο 9.2: e-shop

Μέσω του e-shop θα πραγματοποιούνται οι παραγγελίες σε Ελλάδα και εξωτερικό.

Το e-shop θα είναι πλήρως ενημερωμένο με τις ευεργετικές ιδιότητες του αιθέριου ελαίου, τις τιμές και το κόστος μεταφοράς είτε είναι για χονδρική είτε για λιανική πώληση.

Το e-shop θα έχει φωτογραφίες της Χίου και ειδικά του Κάμπου. Θα υπάρχουν βίντεο που δείχνουν όλη τη διαδικασία μέχρι να φτάσει το τελικό προϊόν στα χέρια των καταναλωτών.

Θα ήταν κερδοφόρο, σε ειδικό σύνδεσμο να έχει και άλλα προϊόντα της Χίου, για παράδειγμα προϊόντα με πρώτη ύλη τη μαστίχα. Έτσι το ένα προϊόν θα "βοηθούσε" το άλλο και έτσι θα υπήρχαν περισσότερες πωλήσεις.

Κεφάλαιο 9.3: Σενάριο επιβιωσιμότητας της επιχείρησης

Έστω ότι η φλούδα ενός μανταρινιού βάρους 10 gr εξάγει αιθέριο έλαιο 0,5% του βάρους της. Επομένως αν η φλούδα είναι 10 gr τότε εξάγει $10 \text{ gr} * 0.005 = 0,05 \text{ gr}$ A.E.

Επομένως, 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: $1 \text{ τόνος} = 1.000.000 \text{ gr} * 0.005 = 5000 \text{ gr}$ A.E. ή 5 κιλά A.E.

Τα 5 kg A.E. θα συσκευαστούν σε $5000 \text{ gr} / 10 \text{ gr} = 500$ μπουκαλάκια των 10 gr.

Το κόστος παραγωγής 1 τόνου φλούδας μανταρινιού είναι 140 €, επομένως καθώς ο 1 τόνος εξάγει 5000 gr A.E. , τα 10 gr A.E. κοστίζουν 0,28 €.

($5000 x = 1400 \rightarrow x = 1400 / 5000 = 0.28 \text{ €}$)

Η γυάλινη συσκευασία των 10 gr με το σταγονομετρητή κοστίζουν 0,47 €.

Η εκτυπωμένη ετικέτα κοστίζει 0,03 € η μία.

Επομένως συνολικά το ένα μπουκαλάκι Α.Ε. των 10 gr κοστίζει:

$$0,28€ + 0,47€ + 0,03€ = 0,78€$$

Δεδομένου ότι ο κάμπος παράγει 48.000 κιλά μανταρίνια (ολόκληρος ο καρπός) και δεδομένου ότι το κάθε μανταρίνι έχει συνολικό βάρος κατά μέσο όρο 100 gr. Επομένως $48.000.000 \text{ gr} / 100 \text{ gr} = 480.000$ μανταρίνια. Η φλούδα του κάθε μανταρινιού εξάγει το 0,5 % Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρίνια} * 10 \text{ gr/μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.005 = 24000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 24 κιλά Α.Ε. από ολόκληρο το κτήμα.

Τα 24000 gr θα συσκευαστούν σε $24000 \text{ gr} / 10 \text{ gr} = 2400$ μπουκαλάκια των 10 gr.

Επομένως το κόστος παραγωγής 2400 μπουκαλιών είναι $2400 \text{ μπουκαλάκια} * 0,78€ = 1872 €$

Εφόσον το ένα μπουκαλάκι πωλείται σε τιμή χονδρικής 3,5 € τότε $2400 \text{ μπουκαλάκια} * 3,5€ = 8.400$ ευρώ

Κέρδος: $8400 € - 1872 € = 6528 €$ ώστε να καλυφθούν τα έξοδα.

Υπενθύμιση:

Επομένως:

Έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 3200 € (πώληση 8000 kg μανταρίνια στα μανάβικα, $8000 \text{ kg} * 0,40 € / \text{kg} = 3200 €$)
- 2250 € (πώληση 15.000 kg μανταρίνια στον Κάμπο Χίου, $15000 \text{ kg} * 0,15 € / \text{kg} = 2250 €$)

Σύνολο εσόδων: 6050 €

Έξοδα:

- 162 € (λιπάσματα)

- 200 € (ρεύμα)
- 15.120 € (μισθοδοσία 3 εργαζομένων)

Σύνολο εξόδων: 15482 €

Με βάση όλων όσων αναφέρονται παραπάνω και δεδομένου ότι ο αριθμός των εργαζομένων είναι 3 άτομα, αριθμός μικρότερος από αυτών που απαιτούνται, καταλαβαίνουμε πως η επιχείρηση δεν μπορεί να καλύψει τα έξοδα της. Το κέρδος είναι 6528 € που είναι πολύ μικρότερο από τα έξοδα που προκύπτουν για την παραγωγή του καρπού.

Επομένως για το συγκεκριμένο σενάριο που ισχύει μόνο εάν η παραγωγή είναι 48000 τόνους μανταρίνια και το εξαγόμενο Α.Ε. είναι το 0,5% του βάρους της φλούδας, δεν είναι βιώσιμο.

Κεφάλαιο 9.4: Οικονομοτεχνική διερεύνηση

Στη παρούσα οικονομοτεχνική διερεύνηση θα εξεταστούν διάφορα σενάρια όσον αφορά την παραγωγή του Α.Ε.

Κεφάλαιο 9.4.1: Σενάριο 1: Παραγωγή Α.Ε. εντός της εταιρείας και πώληση χονδρικής

Στο σενάριο 1 θα μελετηθεί η περίπτωση να παράγεται το Α.Ε. εντός της εταιρείας και να πωλείται σε χονδρέμπορους. Με αυτό τον τρόπο θα μειωθεί το κόστος παραγωγής καθώς δεν θα υπάρχει το κόστος της συσκευασίας του Α.Ε.

Επομένως, παίρνοντας ως παράμετρο ότι η φλούδα ενός μανταρινιού βάρους 10 gr εξάγει αιθέριο έλαιο 0,5% του βάρους της, έχουμε ότι: $10 \text{ gr} * 0.005 = 0,05 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: $1 \text{ τόνος} = 1.000.000 \text{ gr} * 0.005 = 5000 \text{ gr A.E.}$ ή 5 κιλά Α.Ε.

Δεδομένου ότι ο κάμπος παράγει 48.000 κιλά μανταρίνια (ολόκληρος ο καρπός) και δεδομένου ότι το κάθε μανταρίνι έχει συνολικό βάρος κατά μέσο όρο 100 gr. Επομένως $48.000.000 \text{ gr} / 100 \text{ gr} = 480.000 \text{ μανταρίνια}$. Η φλούδα του κάθε μανταρινιού εξάγει το 0,5 % Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρίνια} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.005 = 24000 \text{ gr}$
Α.Ε. ή 24 κιλά Α.Ε. από ολόκληρο το κτήμα.

Το κόστος παραγωγής 1 τόνου φλούδας μανταρινιού είναι όσο το κόστος των καυσίμων που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του Α.Ε. και η μισθοδοσία του εργαζομένου. Έστω ότι η απόσταξη διαρκεί μία ώρα και η πληρωμή του εξειδικευμένου προσωπικού για μία ώρα είναι 5 €. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι για την παραγωγή του απαιτείται η χρήση καυσίμου (προπανίου) και δεδομένου ότι το κόστος καυσίμου μίας φιάλης 25 kg στοιχίζει 49 € και λαμβάνοντας υπόψιν ότι για μία ώρα λειτουργίας του αποστακτήρα απαιτούνται 3 lt προπανίου έχουμε τα εξής:

1. Κόστος προπανίου για 1 ώρα λειτουργίας του αποστακτήρα:

$$25\text{kg} \rightarrow 49\text{€}$$

$$3 \rightarrow \chi?$$

$$25\chi = 3 * 49 \Rightarrow \chi = 5,88\text{€}$$

2. Κόστος εξειδικευμένου προσωπικού : 5 € / ώρα

Σε μία ώρα αποστάζονται 500 kg φλούδας μανταρινιών με κόστος παραγωγής $5,88\text{€} + 5\text{€} = 10,88\text{€}$

Τα 500 kg φλούδας εξάγουν 2,5 kg Α.Ε.

Επομένως τα 2,5 kg Α.Ε. έχουν κόστος παραγωγής 10,88€

Άρα, τα 25 kg έχουν κόστος παραγωγής 108,80 € ($2,5\chi = 25 * 10,88 \Rightarrow \chi = 108,80 \text{ €}$)

Έστω ότι το 1 κιλό Α.Ε. μανταρινιού πωλείται 250€. Επομένως τα 25 kg έχουν συνολικό ποσό πώλησης $25\text{kg} * 250\text{€} = 6250$

Η μισθοδοσία των 4 μόνιμων εργαζομένων για τους 4 μήνες όπου πραγματοποιείται η απόσταξη είναι η εξής:

1. Χημικός : $40\text{€}/8\text{ωρο} * 6 \text{ ημέρες}/\text{εβδομάδα} = 240\text{€}/\text{εβδομάδα} * 4 \text{ εβδομάδες} = 960\text{€}/\text{μήνα}$ (3840€ για 4 μήνες)
2. Μόνιμος εργαζόμενος επίβλεψης κτήματος: $35\text{€}/8\text{ωρο} * 6 \text{ ημέρες}/\text{εβδομάδα} = 210\text{€}/\text{εβδομάδα} * 4 \text{ εβδομάδες} = 840\text{€}/\text{μήνα}$ (3360 € για 4 μήνες)
3. 1 λογιστής: $35\text{€}/8\text{ωρο} * 6 \text{ ημέρες}/\text{εβδομάδα} = 210\text{€}/\text{εβδομάδα} * 4 \text{ εβδομάδες} = 840\text{€}/\text{μήνα}$ (3360€ για 4 μήνες)

4. Υπεύθυνος e-shop-παραγγελιών: $35\text{€}/8\text{ωρο} * 6 \text{ ημέρες}/\text{εβδομάδα} = 210\text{€}/\text{εβδομάδα} * 4 \text{ εβδομάδες} = 840\text{€}/\text{μήνα}$ (3360€ για 4 μήνες)
5. 2 εποχιακοί εργαζόμενοι συγκομιδής καρπών: $35\text{€}/8\text{ωρο} * 6 \text{ ημέρες}/\text{εβδομάδα} = 210\text{€}/\text{εβδομάδα} * 4 \text{ εβδομάδες} = 840\text{€}/\text{μήνα} * 2 \text{ εργαζομένους}$ (6720 € για 4 μήνες)

Συνολικά το κόστος της μισθοδοσίας 6 εργαζομένων για 4 μήνες είναι 20640€

Έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 6250 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 6850 €

Εξόδα:

- 162 € (λιπάσματα)
- 200 € (ρεύμα)
- 20640 € (μισθοδοσία 6 εργαζομένων για 4 μήνες)

Σύνολο εξόδων: 21002 €

Η επιχείρηση δεν είναι βιώσιμη στο σενάριο παραγωγής του Α.Ε. εντός της εταιρείας και πώληση χονδρικής.

Για να κάλυπτε το κόστος λειτουργίας 4 μηνών θα έπρεπε να παράξει Α.Ε. ίσο με:

25 kg Α.Ε. → 6850€

X? → 21002 €

$6850X = 25 * 21002 \Rightarrow X = 76,64 \text{ kg Α.Ε.}$

Επομένως για να καλύψει τα κόστη παραγωγής θα πρέπει να αποστάξει 76,64kg Α.Ε.

Από 76,64 kg περίπου και πάνω παραγωγής Α.Ε. η επιχείρηση θα έχει κέρδη.

Σε βάθος χρόνου και συγκεκριμένα αν εξεταστεί το συγκεκριμένο σενάριο για 5 χρόνια θα έχουμε τα εξής:

Έστω ότι λόγω της σωστής καλλιέργειας του δέντρου κάθε χρόνο η φλούδα των 10 gr παράγει περισσότερο Α.Ε. Δηλαδή το 2^ο χρόνο παράγει Α.Ε. 0,6% του βάρους της, το 3^ο χρόνο 0,7% του βάρους της, όπου μέχρι το 5^ο έτος θα παράγει 0,9% του βάρους της, όπου είναι και το μέγιστο που μπορεί να παράξει.

Δεδομένου ότι τα έξοδα παραμένουν σταθερά και ότι το μέγιστο που μπορεί να παράξει μία φλούδα μανταρινιού είναι το 0,9% του βάρους της. Επομένως το μόνο που αλλάζει είναι η ποσότητα του εξαγόμενου Α.Ε. το οποίο θα αυξήσει τα έσοδα σε βάθος χρόνου.

2^{ος} χρόνος: 0,6% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.006 = 0,06 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: 1 τόνος = $1.000.000 \text{ gr} * 0.006 = 6000 \text{ gr A.E.}$ ή 6 κιλά Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρινία} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.006 = 28800 \text{ gr A.E.}$ ή 28,8 κιλά Α.Ε. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 7200 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 7800 €

3ος χρόνος: 0,7% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.007 = 0,07 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: 1 τόνος = $1.000.000 \text{ gr} * 0.007 = 7000 \text{ gr A.E.}$ ή 7 κιλά Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρινία} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.007 = 33600 \text{ gr A.E.}$ ή 33,6 κιλά Α.Ε. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 8400 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 9000 €

4ος χρόνος: 0,8% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.008 = 0,08 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: $1 \text{ τόνος} = 1.000.000 \text{ gr} * 0.008 = 8000 \text{ gr A.E.}$ ή 8 κιλά A.E.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρίνια} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.008 = 38400 \text{ gr A.E.}$ ή 38,4 κιλά A.E. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 9600 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό A.E.)

Σύνολο εσόδων: 10200 €

5ος χρόνος: 0,9% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.009 = 0,09 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: $1 \text{ τόνος} = 1.000.000 \text{ gr} * 0.009 = 9000 \text{ gr A.E.}$ ή 9 κιλά A.E.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρίνια} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.009 = 43200 \text{ gr A.E.}$ ή 43,2 κιλά A.E. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 10800 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό A.E.)

Σύνολο εσόδων: 11400 €

Το σύνολο εξόδων παραμένει το ίδιο σε όλες τις χρονιές, Σύνολο εξόδων: 21002 €

Επομένως και σε αυτή την περίπτωση όπου η παραγωγή A.E. αυξάνεται σταδιακά μέχρι το 5^ο έτος η εταιρεία δεν είναι βιώσιμη.

Κεφάλαιο 9.4.1.1: Αρχικό κόστος επένδυσης

Στο συγκεκριμένο σενάριο όπως έχει ήδη αναφερθεί, η παραγωγή του A.E. θα γίνει εντός της εταιρείας. Επομένως θα πρέπει να αγοραστεί ο εξοπλισμός για την παραγωγή του. Το κόστος ενός αποστακτήρα είναι 2500€, ο οποίος έχει μεγάλη

διάρκεια ζωής και τα πρώτα 7 χρόνια δεν χρειάζεται συντήρηση. Το μόνο που χρειάζεται είναι μετά από κάθε παραγωγή, καλό καθαρίσμα.

Οι 2 αποστακτήρες που θα αγοραστούν κοστίζουν συνολικά 5000€.

Τα ράφια που θα χρειαστούν συνολικά για τους 2 διαδρόμους και για τα ράφια κολλητά στον τοίχο είναι συνολικά 10,8 μέτρα. Τα ράφια έχουν μήκος 0,90 m και κοστίζει το κάθε ένα 282€. Επομένως συνολικά το κόστος των ραφιών είναι 3384€.

Επομένως το συνολικό αρχικό κόστος επένδυσης είναι $5000€+3384€=8384€$.

Κεφάλαιο 9.4.2: Σενάριο 2: Παραγωγή Α.Ε. σε εγκαταστάσεις τρίτου

Η παραγωγή Α.Ε. σε εγκαταστάσεις τρίτου έχει διαφορετικά κόστη.

Για το κόστος της παραγωγής Α.Ε. σε εγκαταστάσεις τρίτου θα υπολογιστεί η μεταφορά των καρπών στο αποστακτήριο της Θεσσαλονίκης Vessel και η αμοιβή του αποστακτηρίου.

Η αμοιβή για 1 τόνο είναι 140€ επομένως για 4,8 τόνους φλούδας μανταρινιών είναι 672€.

Επομένως με 672€ εξάγονται 25 kg Α.Ε.

Έστω ότι για τη μεταφορά των 4,8 τόνων φλούδας να χρειάζεται ένα φορτηγό για τη μεταφορά του με κόστος 600€.

Επομένως το συνολικό κόστος παραγωγής Α.Ε. σε συνεργαζόμενο αποστακτήριο στοιχίζει $600€+672€=1272€$

Άρα συμπεραίνουμε τα εξής:

24 kg Α.Ε. \rightarrow 1272€

1kg Α.Ε. \rightarrow x?

$24x=1272€$

$x=53€ / 1\text{kg Α.Ε. κόστος παραγωγής}$

Δεδομένου ότι το 1 kg Α.Ε. πωλείται 250€, η πώληση των 24 kg θα είναι 6000€

Έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 6000 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 6600 €

Έξοδα:

- 162 € (λιπάσματα)
- 200 € (ρεύμα)
- 10080 € (μισθοδοσία 3 εργαζομένων για 4 μήνες)

(1 μόνιμος και 2 εποχιακοί εργαζόμενοι συγκομιδής καρπών: 35€/8ωρο * 6 ημέρες/εβδομάδα= 210€/εβδομάδα * 4 εβδομάδες=840€/μήνα *3 εργαζομένους (10080 € για 4 μήνες)

- 600€ (κόστος οδικής μεταφοράς Χίος-Θεσσαλονίκη)

Σύνολο εξόδων: 11042€

Η επιχείρηση δεν είναι βιώσιμη στο σενάριο παραγωγής του Α.Ε. σε συνεργασία με αποστακτήριο.

Για να κάλυπτε το κόστος λειτουργίας 4 μηνών θα έπρεπε να παράξει Α.Ε. ίσο με:

25 kg Α.Ε. → 6600€

X? → 11042 €

$6600X=25*11042 \Rightarrow X=41,80$ kg Α.Ε.

Επομένως για να καλύψει τα κόστη παραγωγής θα πρέπει να αποστάξει 41,82kg Α.Ε.

Από 41,82 kg περίπου και πάνω παραγωγής Α.Ε. η επιχείρηση θα έχει κέρδη.

Σε βάθος χρόνου και συγκεκριμένα αν εξεταστεί το συγκεκριμένο σενάριο για 5 χρόνια θα έχουμε τα εξής:

Έστω ότι λόγω της σωστής καλλιέργειας του δέντρου κάθε χρόνο η φλούδα των 10 gr παράγει περισσότερο A.E. Δηλαδή το 2ο χρόνο παράγει A.E. 0,6% του βάρους της, το 3ο χρόνο 0,7% του βάρους της, όπου μέχρι το 5ο έτος θα παράγει 0,9% του βάρους της.

Δεδομένου ότι τα έξοδα παραμένουν σταθερά και ότι το μέγιστο που μπορεί να παράξει μία φλούδα μανταρινιού είναι το 0,9% του βάρους της. Επομένως το μόνο που αλλάζει είναι η ποσότητα του εξαγόμενου A.E. το οποίο θα αυξήσει τα έσοδα σε βάθος χρόνου.

2ος χρόνος: 0,6% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.006 = 0,06 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: 1 τόνος = $1.000.000 \text{ gr} * 0.006 = 6000 \text{ gr A.E.}$ ή 6 κιλά A.E.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρινία} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.006 = 28800 \text{ gr A.E.}$ ή 28,8 κιλά A.E. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 7200 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό A.E.)

Σύνολο εσόδων: 7800 €

3ος χρόνος: 0,7% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.007 = 0,07 \text{ gr A.E}$ άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: 1 τόνος = $1.000.000 \text{ gr} * 0.007 = 7000 \text{ gr A.E.}$ ή 7 κιλά A.E.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρινία} * 10 \text{ gr/ μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.007 = 33600 \text{ gr A.E.}$ ή 33,6 κιλά A.E. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)

- 8400 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 9000 €

4ος χρόνος: 0,8% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.008 = 0,08 \text{ gr}$ Α.Ε άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: 1 τόνος = $1.000.000 \text{ gr} * 0.008 = 8000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 8 κιλά Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρίνια} * 10 \text{ gr/μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.008 = 38400 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 38,4 κιλά Α.Ε. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 9600 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 10200 €

5ος χρόνος: 0,9% του βάρους

$10 \text{ gr} * 0.009 = 0,09 \text{ gr}$ Α.Ε άρα και ο 1 τόνος νωπής φλούδας μανταρινιού εξάγει: 1 τόνος = $1.000.000 \text{ gr} * 0.009 = 9000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 9 κιλά Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ μανταρίνια} * 10 \text{ gr/μανταρίνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.009 = 43200 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 43,2 κιλά Α.Ε. από ολόκληρο το κτήμα.

Άρα τα έσοδα:

- 600 € (οικονομική βοήθεια από το κράτος)
- 10800 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 250 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 11400 €

Το σύνολο εξόδων παραμένει το ίδιο σε όλες τις χρονιές, Σύνολο εξόδων: 11042€

Επομένως σε αυτή την περίπτωση όπου η παραγωγή Α.Ε. αυξάνεται σταδιακά μέχρι το 5ο έτος και το Α.Ε. παράγεται σε συνεργαζόμενο αποστακτήριο, η εταιρεία είναι βιώσιμη από το 4^ο έτος της λειτουργίας της.

Κεφάλαιο 9.4.2.1: Αρχικό κόστος επένδυσης

Στο συγκεκριμένο σενάριο όπου το η παραγωγή του Α.Ε. θα γίνει σε συνεργαζόμενο αποστακτήριο δεν υπάρχει αρχικό κόστος επένδυσης.

Κεφάλαιο 9.4.3: Σενάριο 3: Παραγωγή Α.Ε. από διάφορες πρώτες ύλες εντός της εταιρείας

Στο συγκεκριμένο σενάριο θα εξεταστεί το γεγονός να παράγονται εντός της εταιρείας Α.Ε. διαφόρων πρώτων υλών. Ο λόγος που θα εξεταστεί το συγκεκριμένο σενάριο είναι γιατί το μανταρίνι είναι ένα εποχιακό προϊόν που σημαίνει ότι οι αποστακτήρες θα λειτουργούν συγκεκριμένους μήνες και τους υπόλοιπους θα είναι σε αδράνεια. Επομένως τους συγκεκριμένους μήνες θα εξεταστεί το γεγονός να παράγεται Α.Ε. από διαφορετικές πρώτες ύλες όπως λεβάντα, μαστίχα, πορτοκάλια και λεμόνια.

Επομένως η επιχείρηση τους μήνες Ιανουάριο έως Απρίλιο θα έχει έσοδα και έξοδα ίσα με το σενάριο 1.

Έστω ότι από το μήνα Μάϊο έως και τον Αύγουστο εξάγεται Α.Ε. λεμονιού και έστω ότι η φλούδα του λεμονιού έχει 10 gr βάρος και εξάγεται Α.Ε. ίσο με το 0,5% του βάρους του.

Επομένως αν η φλούδα είναι 10 gr τότε εξάγει $10 \text{ gr} * 0.005 = 0,05 \text{ gr}$ Α.Ε.

Επομένως, 1 τόνος νωπής φλούδας λεμονιού εξάγει: $1 \text{ τόνος} = 1.000.000 \text{ gr} * 0.005 = 5000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 5 κιλά Α.Ε.

Τα 5 kg Α.Ε. θα συσκευαστούν σε $5000 \text{ gr} / 10 \text{ gr} = 500$ μπουκαλάκια των 10 gr.

Έστω ότι τα προς απόσταξη λεμόνια ζυγίζουν ολόκληρα 48.000 κιλά λεμόνια (ολόκληρος ο καρπός) και δεδομένου ότι το κάθε λεμόνι έχει συνολικό βάρος κατά μέσο όρο 100 gr. Επομένως $48.000.000 \text{ gr} / 100 \text{ gr} = 480.000$ λεμόνια. Η φλούδα του κάθε λεμονιού εξάγει το 0,5 % Α.Ε.

Επομένως $480.000 \text{ λεμόνια} * 10 \text{ gr} / \text{λεμόνι} = 4.800.000 \text{ gr} * 0.005 = 24000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 24 κιλά Α.Ε. από 48 τόνους λεμονιών.

Έστω ότι η εταιρεία αγοράζει τους 48 τόνους λεμονιών έναντι 0,20€/κιλό. Επομένως οι 48 τόνοι κοστίζουν 9600€.

Έστω ότι το ένα κιλό Α.Ε. λεμονιού πωλείται 300€, άρα τα 24 κιλά πωλούνται 7200€.

Επομένως έχουμε τα παρακάτω έσοδα και έξοδα.

Έσοδα:

- 7200 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 300 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 7200 €

Έξοδα:

- 9600 € (αγορά πρώτης ύλης)
- 10080 € (μισθοδοσία 3 εργαζομένων για 4 μήνες)

Σύνολο εξόδων: 19680 €

Έστω ότι τους επόμενους μήνες του χρόνου από Σεπτέμβριο μέχρι και Δεκέμβριο εξάγεται Α.Ε. πορτοκαλιών και έστω ότι η φλούδα του πορτοκαλιού έχει 20 gr βάρους και εξάγεται Α.Ε. ίσο με το 0,5% του βάρους του.

Επομένως αν η φλούδα είναι 20 gr τότε εξάγει $20 \text{ gr} * 0.005 = 0,1 \text{ gr}$ Α.Ε.

Επομένως, 1 τόνος νωπής φλούδας λεμονιού εξάγει: $1 \text{ τόνος} = 1.000.000 \text{ gr} * 0.1 = 100000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 100 κιλά Α.Ε.

Έστω ότι τα προς απόσταξη πορτοκάλια ζυγίζουν ολόκληρα 48.000 κιλά (ολόκληρος ο καρπός) και δεδομένου ότι το κάθε πορτοκάλι έχει συνολικό βάρος κατά μέσο όρο 150 gr. Επομένως $48.000.000 \text{ gr} / 150 \text{ gr} = 320.000$ λεμόνια. Η φλούδα του κάθε πορτοκαλιού εξάγει το 0,5 % Α.Ε.

Επομένως $320.000 \text{ λεμόνια} * 20 \text{ gr} / \text{λεμόνι} = 6.400.000 \text{ gr} * 0.005 = 32000 \text{ gr}$ Α.Ε. ή 32 κιλά Α.Ε. από 48 τόνους πορτοκαλιών.

Έστω ότι η εταιρεία αγοράζει τους 48 τόνους πορτοκαλιών έναντι 0,20€/κιλό.

Επομένως οι 48 τόνοι κοστίζουν 9600€.

Έστω ότι το ένα κιλό Α.Ε. πορτοκαλιού πωλείται 300€, άρα τα 32 κιλά πωλούνται 9600€.

Επομένως έχουμε τα παρακάτω έσοδα και έξοδα.

Έσοδα:

- 9600 € (έσοδα από πώληση χονδρικής 300 € το κιλό Α.Ε.)

Σύνολο εσόδων: 9600 €

Έξοδα:

- 9600 € (αγορά πρώτης ύλης)
- 10080 € (μισθοδοσία 3 εργαζομένων για 4 μήνες)

Σύνολο εξόδων: 19680 €

Συνοψίζοντας τα έσοδα και τα έξοδα και από τις τρεις πρώτες ύλες έχουμε τα εξής:

Συνολικά έσοδα: $6850€ + 7200€ + 9600€ = 23650€$

Συνολικά έξοδα: $21002€ + 19680€ + 19680€ = 60362$

Με βάση τα παραπάνω, βλέπουμε ότι τα έσοδα είναι πολύ λιγότερα από τα έξοδα. Επομένως και σε αυτή την περίπτωση η εταιρεία δεν είναι βιώσιμη. Για να γίνει βιώσιμη θα πρέπει να παράξει πολύ περισσότερο Α.Ε και να το πουλήσει αντίστοιχα στους χονδρέμπορους. Μπορεί επίσης να παράξει Α.Ε. από περισσότερες πρώτες ύλες οι οποίες μπορούν να μην είναι εσπεριδοειδή.

Κεφάλαιο 9.4.3.1: Αρχικό κόστος επένδυσης

Στο συγκεκριμένο σενάριο το αρχικό κόστος επένδυσης είναι ίδιο με το σενάριο 1, δηλαδή 8384€.

Κεφάλαιο 9.5: Cash flow

Για τη εξέταση του cash flow της εταιρείας θα χρησιμοποιηθούν κάποιοι τύποι – μετασχηματιστές οι οποίοι θα μας βοηθήσουν να καταλάβουμε αν η επιχείρηση θα είναι κερδοφόρα ή όχι στο χρονικό ορίζοντα που θα θέσουμε.

Βασικός μετασχηματιστής για τον υπολογισμό της χρονικής διάστασης του χρήματος είναι ο : $PW=(P/F,i,N)$

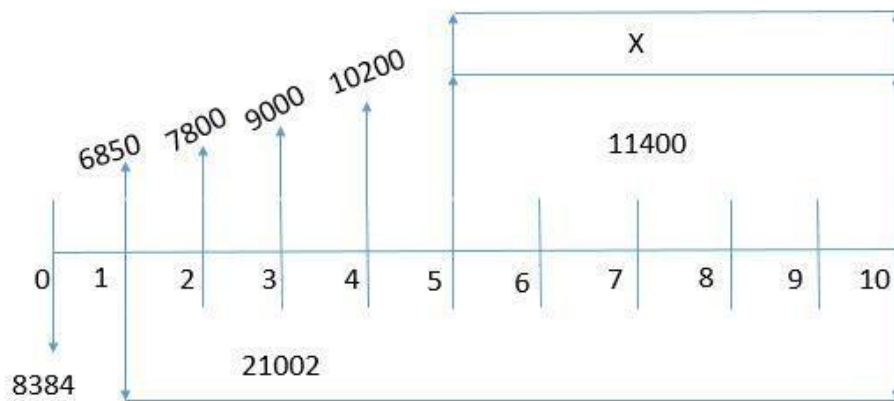
N = χρονική περίοδο εξέτασης

i = επιτόκιο

$(P/A,I,N)=\sum_{j=1}^N \frac{P}{F} (i, j)$, είναι η περιγραφή του πως οι σειρές του συντελεστή

παρούσας αξίας μπορούν να εξαχθούν από το συντελεστή απλής πληρωμής παρούσας αξίας, είναι δηλαδή ο μετασχηματιστής που μετατρέπει ένα ποσό από ισόποσες δόσεις μέσα στο χρόνο επένδυσης N σε ένα ισοδύναμο συνολικό αρχικό ποσό στο χρόνο 0 της επένδυσης όταν το κόστος ευκαιρίας είναι i .

Κεφάλαιο 9.5.1: Cash flow σενάριο 1



Cash flow για 10 χρόνια

Στο σημείο 0 είναι το αρχικό κόστος επένδυσης το οποίο είναι 8384 €.

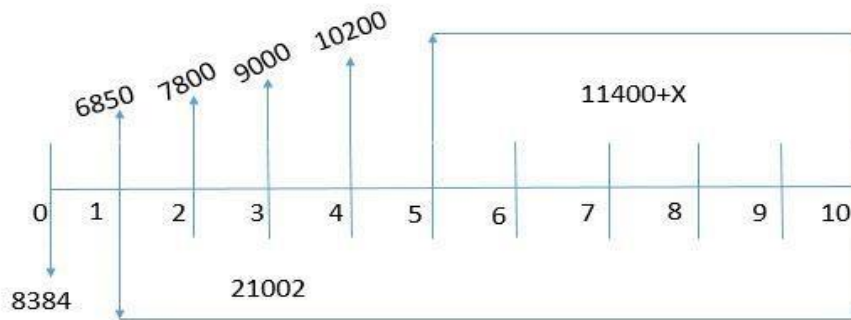
Παρούσα αξία (PW) = $-8384 + 6850(P/F,3,1) + 7800(P/F,3,2) + 9000(P/F,3,3) + 10200(P/F,3,4) + (11400)(P/F,3,5) + (11400)(P/F,3,6) + (11400)(P/F,3,7) + (11400)(P/F,3,8) + (11400)(P/F,3,9) + (11400)(P/F,3,10) - 21002(P/A,3,10) + 1000(P/F,3,10) > 0$, αν είναι θετικό τότε η επιχείρηση έχει κέρδη

$$\Rightarrow PW = -8384 + 6850 \cdot 0,9709 + 7800 \cdot 0,9426 + 9000 \cdot 0,9151 + 10200 \cdot 0,8885 + 11400 \cdot 0,8626 + 11400 \cdot 0,8375 + 11400 \cdot 0,8131 + 11400 \cdot 0,7894 + 11400 \cdot 0,766 + 11400 \cdot 0,7441 - 21002 \cdot 0,5302 + 1000 \cdot 0,7441$$

$$\Rightarrow PW = -8384 + 6650,665 + 7352,28 + 8235,9 + 9062,70 + 9833,64 + 9547,5 + 9269,34 + 8999,16 + 8732,4 + 8482,74 - 179151,26 + 744,1$$

$\Rightarrow PW = -100624,835 < 0$, επομένως το σενάριο 1 δεν είναι συμφέρον καθώς το αποτέλεσμα είναι αρνητικό και όχι μεγαλύτερο από μηδέν, επομένως δεν θα πραγματοποιηθεί η εταιρεία η οποία θα εξάγει το αιθέριο έλαιο με δικούς της αποστακτήρες.

Κεφάλαιο 9.5.2: Cash flow σενάριο 1 με επιπλέον ποσότητα X μανταρινιών



Cash flow για 10 χρόνια

Παρούσα αξία (PW)= $-8384 + 6850(P/F,3,1) + 7800 (P/F,3,2) + 9000 (P/F,3,3) + 10200 (P/F,3,4) + (11400 + X)(P/F,3,5) + (11400 + X)(P/F,3,6) + (11400 + X)(P/F,3,7) + (11400 + X)(P/F,3,8) + (11400 + X)(P/F,3,9) + (11400 + X)(P/F,3,10) - 21002(P/A,3,10) + 1000(P/F,3,10) > 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow -8384 + 6850 \cdot 0,9709 + 7800 \cdot 0,9426 + 9000 \cdot 0,9151 + 10200 \cdot 0,8885 + (11400+X) \cdot (0,8626 + 0,8375 + 0,8131 + 0,7894 + 0,766 + 0,7441) - 21002 \cdot 8,5302 + 1000 \cdot 0,7441 > 0$$

$$\Rightarrow -8384 + 6650,66 + 7352,28 + 8235,9 + 9062,7 + (11400+X) \cdot 4,81 - 179151,26 + 744,1 > 0$$

$$\Rightarrow -155489,62 + (11400+X) \cdot 4,81 > 0$$

$$\Rightarrow -155489,62 + 54834 + 4,81X > 0$$

$\Rightarrow -100655,62 + 4,81X > 0$, αν για ορισμένη ποσότητα X το αποτέλεσμα βγει θετικό, τότε θα δημιουργηθεί η εταιρεία η οποία θα εξάγει αιθέριο έλαιο με δικούς της αποστακτήρες στη συγκεκριμένη ποσότητα πρώτης ύλης. Σε αντίθετη περίπτωση όπου το αποτέλεσμα δεν βγαίνει θετικό δεν θα δημιουργηθεί η εταιρεία.

$$\Rightarrow 4,81X > 100655,62$$

$$\Rightarrow X > 20926,32$$
 , για $X > 20926,32$ η εταιρεία θα έχει κέρδη.

Επομένως για να βρούμε από πόσα στρέμματα βγαίνει το ποσό των 20926,32 € έχουμε τα εξής δεδομένου ότι 1 κιλό Α.Ε. πωλείται 250€:

$$20926,32€ / 250 €/κίλο = 83,70 \text{ κιλά Α.Ε.}$$

$$83,70 \text{ κιλά A.E.} = 83700 \text{ gr A.E.} / 0,005 = 16.740.000$$

Το 0,005 είναι το 0,5% που εξάγεται από κάθε φλούδα μανταρινιού.

Δεδομένου ότι η κάθε φλούδα μανταρινιού ζυγίζει 10 gr, έχουμε:

$$16.740.000/10\text{gr}=1.674.000 \text{ μανταρίνια}$$

Άρα,

$$12 \text{ στρέμματα} \rightarrow 480.000 \text{ μανταρίνια}$$

$$X; \rightarrow 1.674.000$$

$$480.000X=1.674.000*12$$

$X= 20.088.000 / 480.000 = 41,85$ στρέμματα, άρα από πρέπει να ληφθούν μανταρίνια από επιπλέον 29,85 στρέμματα

Και,

$$12 \text{ στρέμματα} \rightarrow 600 \text{ μανταρινιές}$$

$$41,85 \text{ στρέμματα} \rightarrow Y;$$

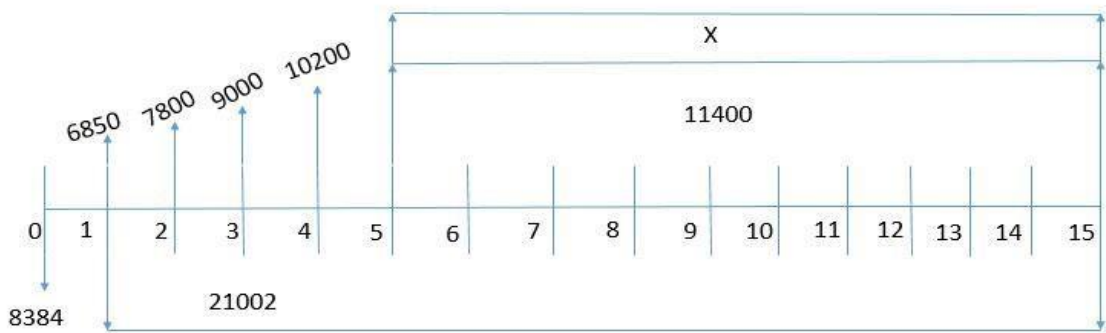
$$12Y=41,85*600$$

$$Y=25110/12$$

$$Y= 2092,5$$

$Y=2093$ μανταρινιές χρειάζονται για να είναι κερδοφόρα η επιχείρηση.

Σε ορίζοντα 15 χρόνων ισχύουν τα εξής:



Cash flow για 15 χρόνια

Παρούσα αξία (PW)= $-8384 + 6850(P/F,3,1) + 7800 (P/F,3,2) + 9000 (P/F,3,3) + 10200 (P/F,3,4) + (11400 + X)(P/F,3,5) + (11400 + X)(P/F,3,6) + (11400 + X)(P/F,3,7) + (11400 + X)(P/F,3,8) + (11400 + X)(P/F,3,9) + (11400 + X)(P/F,3,10) + (11400 + X)(P/F,3,11) + (11400 + X)(P/F,3,12) + (11400 + X)(P/F,3,13) + (11400 + X)(P/F,3,14) + (11400 + X)(P/F,3,15) - 21002(P/A,3,15) + 1000(P/F,3,15) > 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow -8384 + 6850*0,9709 + 7800*0,9426 + 9000*0,9151 + 10200*0,8885 + (11400+X)*(0,8626 + 0,8375 + 0,8131 + 0,7894 + 0,766 + 0,7441 + 0,7224 + 0,7014 + 0,6810 + 0,6611 + 0,6419) - 21002*11,9379 + 1000*0,6419 > 0$$

$$\Rightarrow -8384 + 6650,66 + 7352,28 + 8235,9 + 9062,7 + (11400+X)*4,81 - 250719,776 + 641,9 > 0$$

$$\Rightarrow -227160,34 + (11400+X)*8,21 > 0$$

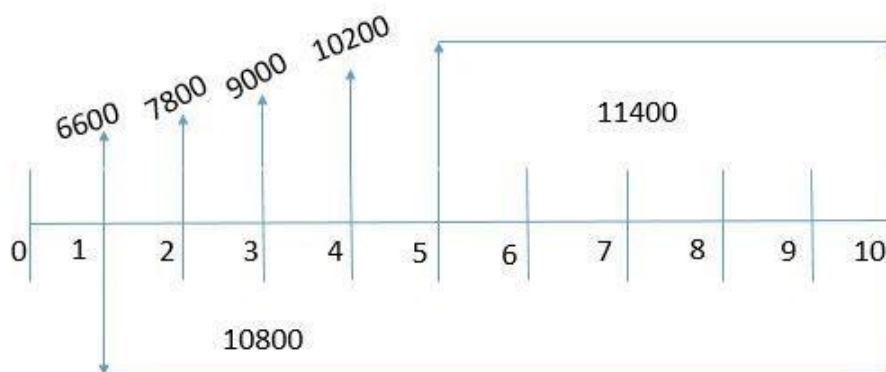
$$\Rightarrow -227160,34 + 93594 + 8,21X > 0$$

$\Rightarrow -133566,34 + 4,81X > 0$, όπου X είναι η ποσότητα μανταρινιών που πρέπει να προστεθούν στην απόσταση ώστε η επιχείρηση να έχει κέρδη και να δημιουργηθεί η εταιρεία η οποία θα εξάγει αιθέριο έλαιο με δικούς της αποστακτήρες. Σε αντίθετη περίπτωση η εταιρεία δε θα δημιουργηθεί.

$$\Rightarrow 4,81X > 133566,34$$

$\Rightarrow X > 27768,47$ όπου όπως και πριν στον ορίζοντα των 10 ετών, μπορούμε να υπολογίσουμε από πόσα στρέμματα πρέπει να συλλεχθούν μανταρίνια για να δώσουν κερδοφορία στην επιχείρηση.

Κεφάλαιο 9.5.3: Cash flow σενάριο 2



Cash flow για 10 χρόνια

Παρούσα αξία (PW) = $6600(P/F,3,1) + 7800(P/F,3,2) + 9000(P/F,3,3) + 10200(P/F,3,4) + 11400(P/F,3,5) + 11400(P/F,3,6) + 11400(P/F,3,7) + 11400(P/F,3,8) + 11400(P/F,3,9) + 11400(P/F,3,10) - 10800(P/A,3,10) > 0$, αν το αποτέλεσμα είναι μεγαλύτερο του μηδενός τότε η επιχείρηση είναι συμφέρουσα

$$PW = 6600*0,9709 + 7800*0,9426 + 9000*0,9151 + 10200*0,8885 + 11400*0,8626 + 11400*0,8375 + 11400*0,8131 + 11400*0,7894 + 11400*0,766 - 10800*8,5302$$

$$\Rightarrow PW = 6407,94 + 7352,28 + 8235,9 + 9062,7 + 9833,64 + 9547,5 + 9269,34 + 8999,16 + 8732,4 - 92126,16$$

$$\Rightarrow PW = -14685,3 \text{ , επομένως η επιχείρηση σε ορίζοντα 10 ετών δεν είναι συμφέρουσα}$$

Κεφάλαιο 10: Συμπεράσματα, Προτάσεις

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει βιομηχανία παραγωγής αιθέριων ελαίων και εξειδικευμένο προσωπικό ώστε να παράξει τα αιθέρια έλαια. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει έρευνα και ανάπτυξη για ποικιλίες πλούσιες σε αιθέριο έλαιο, δεν υπάρχει γνώση για την επεξεργασία της πρώτης ύλης με αποτέλεσμα το τελικό προϊόν να

είναι χαμηλής ποιότητας. Επίσης δεν υπάρχει γνώση για τη σωστή και αποτελεσματική προώθηση του αιθέριου ελαίου στην παγκόσμια αγορά.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι παραλαβής αιθέριων ελαίων. Οι πιο κοινοί είναι η απόσταξη, η εκχύλιση και η μηχανική εκπίεση. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται κυρίως στα εσπεριδοειδή είναι η μηχανική εκπίεση (μέθοδος Pellatrice) η οποία είτε γίνεται μόνο στη φλούδα του καρπού είτε σε ολόκληρο το φρούτο. Προτείνεται κυρίως για επεξεργασία σε ολόκληρο το φρούτο και έτσι λαμβάνεται και ο χυμός του και το αιθέριο έλαιο του.

Με βάση όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω προτείνεται να εξεταστούν όλοι οι τρόποι παραγωγής αιθέριων ελαίων για τα μανταρινία Χίου καθώς είναι ένα καινοτόμο προϊόν στο χώρο της κοσμετολογίας και της αρωματοθεραπείας και δεν γνωρίζουμε πως αντιδρά και τι ποσότητες αιθέριου ελαίου εξάγει. Άρα καλό είναι να εξεταστούν όλοι οι τρόποι.

Πολύ σημαντικός παράγοντας για τον τρόπο παραλαβής των αιθέριων ελαίων είναι αν θα εκμεταλλευτεί ολόκληρος ο καρπός ή μέρος αυτού. Αν εκμεταλλευτεί ολόκληρος ο καρπός τότε προτείνεται η μέθοδος εκπίεσης καθώς εκτός από το αιθέριο έλαιο εξάγεται και χυμός, οπότε το κέρδος είναι μεγαλύτερο. Αν όμως το εξαγόμενο προϊόν είναι μόνο το αιθέριο έλαιο τότε η καλύτερη μέθοδος είναι η απόσταξη με υδρατμούς και νερό ώστε να υπάρχει η κατάλληλη πίεση για να εξαχθεί το αιθέριο έλαιο.

Όσον αφορά τη δημιουργία της εταιρείας καλό είναι να μην δημιουργηθεί από την αρχή. Πρώτα να γίνουν οι κατάλληλες μελέτες και δοκιμές ώστε να βρεθεί ο σωστός τρόπος επεξεργασίας του καρπού και έπειτα να δημιουργηθεί η εταιρεία.

Ο καλύτερος τρόπος, από οικονομικής άποψης, εξαγωγής αιθέριου ελαίου είναι αυτός που πρότεινε ο κ Παυλίδης Θεοχάρης, ιδιοκτήτης του αποστακτηρίου Alpha Lavender, όπου αναλαμβάνει τη μεταφορά των καρπών από τη Χίο στη Θεσσαλονίκη και η πληρωμή του είναι το 20% της παραγωγής. Πρόκειται για μία πολύ καλή καθώς δεν υπάρχει οικονομικό χάσιμο, αφού περίπου 28000 kg μανταρινιών χάνονται κάθε χρόνο. Οπότε για αρχή καλό είναι να η συγκεκριμένη ποσότητα μανταρινιών να γίνει αιθέριο έλαιο με την εν λόγω διαδικασία η οποία θα αποφέρει μόνο κέρδη.

Αφού περάσουν 2-3 χρόνια και έχουν ελεγχθεί όλοι οι τρόποι απόσταξης, τότε είναι καλό να δημιουργηθεί η εταιρεία με τον αριθμό εργαζομένων που έχει προταθεί παραπάνω στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Με βάση τη μελέτη που έγινε στα cash flows επιβεβαιώνεται ότι από οικονομικής άποψης είναι συμφέρον να παράγεται το προϊόν σε συνεργαζόμενο αποστακτήριο. Συγκεκριμένα σε ορίζοντα 10 ετών το σενάριο 1 που είναι η παραγωγή αιθέριου ελαίου εντός της εταιρείας το cash flow έδειξε ότι δεν είναι συμφέρουσα η συγκεκριμένη επένδυση σε αντίθεση με το σενάριο 2 όπου σε ορίζοντα 10 ετών η επένδυση είναι συμφέρουσα.

Κεφάλαιο 11: Βιβλιογραφία

1. Chios-Greece (2016), « Τα εσπεριδοειδή », <http://www.chios-greece.gr/gr/activities/node/ta-esperidoeidi> [πρόσβαση 16/7/2017]
2. Γεωπονικό Πάρκο (2017), « Μανταρινιά Δέντρο », <https://www.geoponiko-parko.gr/products/products-categories/dentra-kipou/esperidoeidi-ksynodentra/141-detail> [Πρόσβαση 16/7/2017]

3. Κοντόπουλος Plants (2017), « Μανταρινιά », <http://k-plants.gr/%CE%B5%CF%83%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%B7/%CE%BC%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%AC/%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CE%AE/> [Πρόσβαση 16/7/2017]
4. Τράτσα, Μ. (2012), «Προϊόν Προστατευμένης Γεωγραφικής Ένδειξης το «Μανταρίνι Χίου» » , <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=489137> [Πρόσβαση 16/7/2017]
5. Productsgreek (2017), « ‘Ντελικατέσεν’ η ελληνική φράουλα και το ακτινίδιο στη ΝΑ Ασία και τον αραβικό κόσμο », <http://www.productsgreek.com/greek-products-news/66-to-mantarini-xiou>, [πρόσβαση 16/7/2017]
6. Productsgreek (2017), « Το μοναδικό μανταρίνι Χίου », <http://www.productsgreek.com/greek-products-news/66-to-mantarini-xiou> [πρόσβαση 16/7/2017]
7. Υπουργείο γεωργίας, φυσικών πόρων και περιβάλλοντος τμήμα γεωργίας, "Η καλλιέργεια της μανταρινιάς" έκδοση 12/2012 Λευκωσία -Κύπρος
8. ΕΜΠ, σχολή Χημικών Μηχανικών, Εργαστήριο οργανικής χημικής τεχνολογίας, Βιολογικές πρώτες ύλες οργανικών βιομηχανιών, παραλαβή αιθέριων ελαίων από στερεά απόβλητα βιομηχανίας επεξεργασίας εσπεριδοειδών, Νοέμβριος 2016
9. Κατσιώτης, Σ. Χατζοπούλου, Π. (2015), Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια, Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.
10. Συνέντευξη κ.Μαρούλη Μάριου, Αναλυτικός χημικός, Msc, υπεύθυνος εργαστηρίου Σύγχρονη Αναλυτική
11. Απαντήσεις ερωτηματολογίου υπεύθυνος κτήματος
12. Αποστακτήριο Vessel (2017), <http://www.vessel.gr/el/%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%AF%CE%B1/> [πρόσβαση 7/9/2017]
13. Αποστακτήριο Alpha Levander (2017), <http://www.alphalavender.com/el/apostaktirio/> [πρόσβαση 10/9/2017]
14. Αποστακτήρες Παυλίδης (2017), <http://www.pavlidis-cu.com/apostaktires-aitherion-eleon/epaggelmatikos-amvykas-aitheria-elaia-200-lt-so200.html>, [πρόσβαση 1/9/2017]

15. Βάζα (2017), <https://www.vaza.gr/aitheria-elaia/fiales-aitheria-elaia-karamele-10-ml.html?sort=p.price&order=ASC> [πρόσβαση 20/8/2017]
16. Βάζα (2017), <https://www.vaza.gr/aitheria-elaia/fiales-aitheria-elaia-karamele-10-ml.html?sort=p.price&order=ASC>, [πρόσβαση 20/8/2017]
17. Βάζα (2017), <https://www.vaza.gr/aitheria-elaia/mpoukalaki-gualino-gia-aitheria-elaia-karamele-mat-10ml.html?sort=p.price&order=ASC>, [πρόσβαση 20/8/2017]
18. Ektypose.gr, print your future, <http://ektypose.gr> [πρόσβαση 22/9/2017]
19. Κυπριακή Δημοκρατία (2016), « Τμήμα Τελωνείων », <http://www.mof.gov.cy/mof/customs/customs.nsf/0/CC2F57B9A458D727C22572830054F0EE?OpenDocument>, [πρόσβαση 6/9/2017]
20. Απαντήσεις ερωτηματολογίου: κα Κυριτσάκα Ελένη, υπεύθυνη τμήματος εξαγωγής της εταιρείας Cargo Group Services
21. Απαντήσεις ερωτηματολογίου: κα Παναγιωτίδου Ειρήνη, υπεύθυνη οδικού τμήματος της εταιρείας Cargo Group Services