

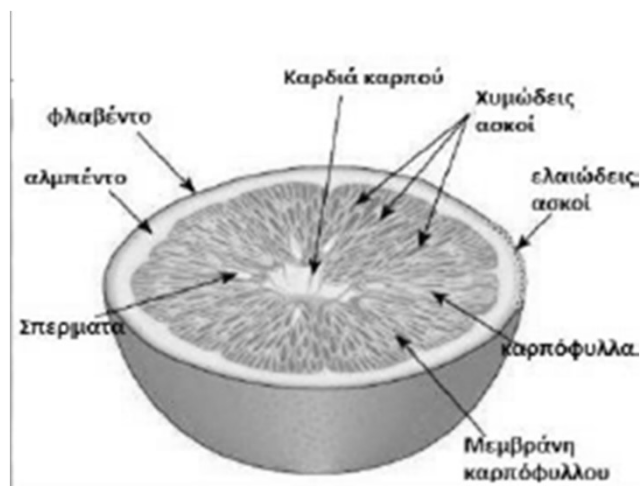
Τεχνολογία Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης

Τεχνολογία Χυμού Φρούτων

Εισαγωγή

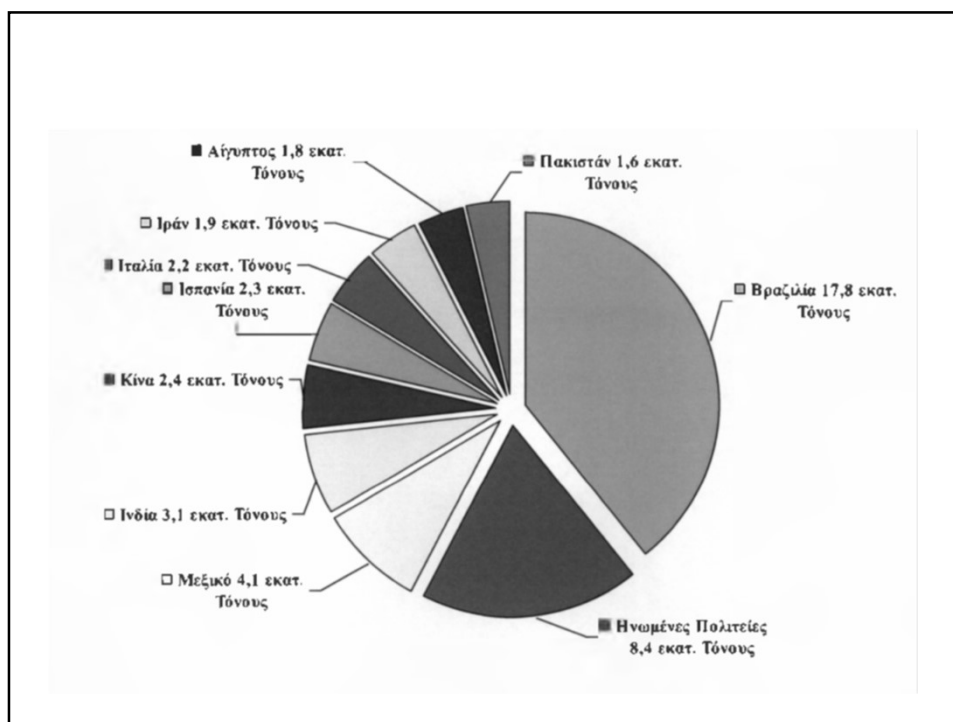
- Αναφερόμαστε κυρίως σε εσπεριδοειδή (πορτοκάλια, λεμόνια, κίτρο), σε πυρηνόκαρπα (βερίκοκα, ροδάκινα, δαμάσκηνα, αχλάδια) και μήλα. Τα τελευταία χρόνια παράγονται χυμοί και από λαχανικά (τομάτες, καρότα) καθώς και από τροπικά φρούτα (γκρέιπφρουτ κλπ).
- Τα εσπεριδοειδή ανήκουν στην οικογένεια *Rotaceae* (*Citrus spp*) και προέρχονται από την Ν. Αμερική.
- Τα βερίκοκα και τα ροδάκινα κατάγονται από την Κίνα.

Δομή καρπού εσπεριδοειδών



Συστατικά πορτοκαλιών

- Αζωτούχες ενώσεις (0,1-0,2% νωπού βάρους)
- Ένζυμα
 - υπεροξειδάση, πηκτινοεστεράση (cloud loss), οξειδάση ασκορβικού
- Οργανικά οξέα
 - Μηλικό (0,17 – 0,15%)
 - Κιτρικό (2,6-0,94%)
- Φλαβονοειδείς ενώσεις (π.χ. εσπεριδίνη)
 - Πάνω από το 10% του ξηρού βάρους
- Λιμονίνη
 - Ευθύνεται για το πίκρισμα (1:100000 σε νερό)
- Χρωστικές
 - Χλωροφύλλη α' β
 - Ξανθοφύλλη
 - Καροτένια
 - Κρυπτοξανθίνη
- Σάκχαρα
 - Γλυκόζη, φρουκτόζη, σακχαρόζη (1-15%)
- Λιπαρές ουσίες
 - Ουδέτερα λιπαρά (εστέρες της γλυκερόλης)
 - Πολικά λιπαρά (φώσφο & γλύκο – λιπίδια)
 - Παράγωγα λιπών (π.χ. αλκοόλες)
- Πτητικές ενώσεις
 - Αιθέρια έλαια
- Βιταμίνες
 - Βιταμίνη C (40-60 mg/100 g χυμού), βιταμίνη B, προβιταμίνη A
- Ανόργανα συστατικά
 - K, Ca, Mg



Ιστορικά

- Στο παρελθόν (1984) υπήρχαν στην χώρα μας 24 βιομηχανίες χυμού με συνολική δυναμικότητα επεξεργασίας 163 τόνων την ώρα.
- Το 1984 η παραγωγή σε πορτοκαλοχυμό έφθασε τους 193000 τόνους.
- Η ποιότητα των πορτοκαλιών κρίνεται ικανοποιητική αλλά όχι άριστη λόγω των κλιματολογικών συνθηκών.
- Σήμερα γίνονται εισαγωγές από την Βραζιλία και άλλες χώρες.

Πορεία επεξεργασίας

- Ποικιλία
 - Valencia, Jaffa, Navel, σαγκουίνα, Μέρλιν
- Ωριμότητα
 - Χρώμα, Βrix, ολική οξύτητα (~1%, < 0,03% αιθέριο έλαιο)
- Συγκομιδή
- Μεταφορά – πλύσιμο
 - (κρύο & ζεστό νερό με απορρυπαντικό ή και χλώριο 15-50 ppm)
- Εκχύμωση – διήθηση
 - Περιστρεφόμενος εκχυματής, FMC, Citro mat
 - Παραγωγή από 400-500 Kg χυμού ανά τόνο καρπών (40-50% απόδοση)
 - Διήθηση από κόσκινο
- Ανάμιξη και προσθήκη ζάχαρης
- Απομάκρυνση αιθέριου ελαίου (0,15-0,25 ml/L τελική συγκέντρωση)
 - Εναλλάκτης θερμότητας (52°C)
- Απαέρωση (προστασία από οξειδωση)
- Παστερίωση
 - 88-94° C για 40" ή 125-130° C για 2-3" (flash)
- Συμπύκνωση (προαιρετικά)
 - σε συμπυκνωτές κενού στους 28-30° C
 - Με κατάψυξη
 - Με αντίστροφη ώσμωση
- Γέμισμα
- Συντήρηση
 - Χαμηλές θερμοκρασίες (4-10° C)
 - Χημική συντήρηση (Θειώδες οξύ, βενζοϊκό νάτριο, σορβικό οξύ ή ενώσεις του S)

Υπολείμματα χυμοποίησης

- Απλή Κτηνοτροφία
- Ενσίρωση υπολειμμάτων
- Αποξήρανση φλοιών
- Παραλαβή μελάσσας
- Παραλαβή οιοπνεύματος
- Παραλαβή ζυμών
- Παραλαβή πηκτίνης
 - 150-250 βαθμοί (Sag) από πορτοκάλια
- Παραλαβή κιτρικού οξέος
- Βιταμίνη C
- Παραλαβή πούλπας
- Διατήρηση φλοιών σε άλμη
- Διατήρηση κίτρων σε άλμη

Παραγωγή χυμού από μήλα

- Παραδοσιακό ποτό σε πολλές χώρες του κόσμου. Στην Ευρώπη καταναλώνεται ιδιαίτερα στην Γερμανία, Γαλλία, Ουγγαρία κλπ με την μορφή απλού χυμού (αλκοόλη <0,5%) ή ζυμωμένου (μηλίτης οίνος 0,5-8% αλκοόλη).
- Στην χώρα μας γινόταν χυμοποίηση στο παρελθόν αλλά τώρα προτιμούνται οι εισαγωγές.
- Κύριο πρόβλημα είναι η παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων υπεροξειδάσης και πολυφαινολοξειδάσης που προκαλούν ενζυμική αμαύρωση στο προϊόν.

Χυμοί άλλων καρπών

- Νέκταρ βερίκοκων, ροδάκινων και δαμάσκηνων.
- Ο χυμός ή πουρές που εξάγεται από ποιοτικούς καρπούς αναμιγνύεται με ίση ποσότητα σιροπιού (15-16 Brix) και η οξύτητα του διορθώνεται με προσθήκη χυμού λεμονιού ή κιτρικού οξέος.

Πορεία χυμοποίησης

- Ποικιλία
 - Γλυκές, Μέσης οξύτητας, Αρωματικές, Στυπτικές, Υψηλής οξύτητας
- Ωριμότητα
 - Καλά ωριμασμένοι καρποί
- Παραλαβή – αποθήκευση (σε ψυκτικούς θαλάμους)
- Ταξινόμηση – πλύσιμο
- Διαλογή
- Άλεσμα
 - Ξυστική & αλεστική μέθοδος
- Συμπύεση
 - Με έμβολο
 - Με κοχλία
 - Φυγοκέντρωση
 - Πίεση με αναρρόφηση
- Κατακρήση σε δεξαμενές για 1^η διαύγαση (24-36 ώρες)
- Φιλτράρισμα – 2^η διαύγαση
 - Ένζυμα, ταννίνη και ζελατίνη, θέρμανση, μπεντονίτη
- Απαέρωση
- Συντήρηση
 - Παστερίωση (68° C, 15-20' ή 80-94° C, 1-3')
 - Κατάψυξη
 - Με χημικά μέσα (βενζοϊκό νάτριο, σορβικό κάλιο, θειώδες οξύ, διοξειδίο του άνθρακα)
- Εμφιάλωση