

## **Η ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΑΙΘΥΛΕΝΙΟ**

Τα φρούτα και λαχανικά υφίστανται μια φυσιολογική διεργασία, η οποία ονομάζεται ωρίμανση. Η ωρίμανση συχνά είναι επιθυμητή για το καταναλωτή, δεδομένου ότι συχνά προσδίδει ελκυστικά χαρακτηριστικά στα προϊόντα, όπως γλυκύτητα, άρωμα και ωραίο χρώμα. Συχνά όμως, η ωρίμανση δημιουργεί προβλήματα εμπορικής φύσης, δεδομένου ότι είναι σημείο έναρξης μηχανισμών αλλοίωσης και συχνά δεν επαρκεί ο χρόνος για διοχέτευση στη τελική κατανάλωση.

Η φύση και ο ρυθμός της ωρίμανσης είναι αρκετά περίπλοκη και διαφέρει, ακόμα και μεταξύ παρτίδων από το ίδιο κτήμα. Το ιστορικό (τρόπος) καλλιέργειας επίσης επηρεάζει το μηχανισμό ωρίμανσης. Από χημική άποψη, η ωρίμανση χαρακτηρίζεται από αλλαγές στα Οργανικά Οξέα, διάσπαση των ουσιών του κυτταρικού υμένα, παραγωγή αρωματικών συστατικών και έκλυση αιθυλενίου. Παρόλη τη περιπλοκότητα του φαινομένου, μπορούμε να καταγράψουμε μερικά γενικά χαρακτηριστικά ωρίμανσης φρούτων :

- Αλλαγή στη φύση του ιστού και μείωση της συνοχής του
- Αλλαγή χρώματος, συνήθως μετατροπή του πράσινου σε κοκκινωπά και πορτοκαλιά
- Αλλαγές στη γεύση, που οφείλονται στη μετατροπή των αμύλων σε σάκχαρα. Έτσι έχουν σταδιακά μια μετάπτωση σε γλυκύτερη γεύση
- Απόκτηση αρώματος, λόγω του σχηματισμού πτητικών ενώσεων

Υπάρχουν δυο γενικές κατηγορίες προϊόντων, όπου αντιστοιχούν δυο μηχανισμοί ωρίμανσης : Τα **κλιμακτηρικά** και τα **μη κλιμακτηρικά** προϊόντα :

Στα μη κλιμακτηρικά προϊόντα η ωρίμανση αποτελεί μια συνεχή και ομαλά μεταβαλλόμενη διεργασία. Αντίθετα, στα κλιμακτηρικά προϊόντα παρατηρείται μια γρήγορη ωρίμανση, συνοδευόμενη από αλλαγές στη σύσταση. Η έναρξη της κλιμακτηρικής περιόδου είναι διακριτή και συνοδεύεται από αύξηση της ταχύτητας αναπνοής και την έκλυση αιθυλενίου. Η σηματοδότηση της κλιμακτηρικής περιόδου στο βιολογικό κύκλο του προϊόντος είναι πολύ σημαντικό γεγονός, δεδομένου ότι η γρήγορη εξέλιξη των φαινομένων της αύξησης της θερμότητας αναπνοής και έκλυσης του αιθυλενίου, οδηγούν σε μια σχεδόν ανεξέλεγκτη

ταχύτητα ωρίμανσης, όπου η μόνη εμπορική λύση είναι η άμεση διάθεση του προϊόντος. Τα κλιμακτηρικά προϊόντα συνεχίζουν να ωριμάζουν και μετά τη συγκομιδή, ενώ δεν ισχύει το ίδιο για τα μη κλιμακτηρικά.

Το αιθυλένιο εκλύεται από όλα τα φρούτα και λαχανικά και είναι ο βασικός παράγοντας ωρίμανσης. Στα κλιμακτηρικά φρούτα, η παρουσία του αιθυλενίου σηματοδοτεί την έναρξη της διεργασίας ωρίμανσης, έστω και σε συγκεντρώσεις τόσο χαμηλές, όσο 0,1 ως 10 ppm. Τα μη κλιμακτηρικά προϊόντα επίσης ανταποκρίνονται στη παρουσία αιθυλενίου με κάποια αύξηση στη ταχύτητα αναπνοής, αλλά ο βασικός μηχανισμός ωρίμανσης προκαλείται από το ίδιο το φρούτο.

Αυξημένη έκλυση αιθυλενίου παρατηρείται από σημεία τραυματισμού των προϊόντων. Η συγκέντρωση του αερίου αυξάνεται πολύ τοπικά στο σημείο του τραυματισμού, οδηγώντας σε πρόωρη αλλοίωση, τόσο του ίδιου του τραυματισθέντος τεμαχίου, όσο και των γειτονικών του. Για παράδειγμα, η παρουσία ενός «κτυπημένου» καρπού σε ένα κιβώτιο, οδηγεί γρήγορα σε αλλοίωση όλου του περιεχομένου του κιβωτίου. Ένας τρόπος αντιμετώπισης του προβλήματος, εκτός βέβαια από την επιμέλεια να μη τραυματίζονται τα προϊόντα, είναι ο αερισμός με φρέσκο και όσο χρειάζεται κρύο αέρα, ώστε να απάγεται το αιθυλένιο και να αποτρέπεται ο σχηματισμός θυλάκων μεγάλης συγκέντρωσης. Το αιθυλένιο επηρεάζει επίσης και κάποια λαχανικά. Παρουσία αιθυλενίου, τα καρότα πικρίζουν, ενώ ο μαϊντανός και άλλα φυλλώδη λαχανικά μαραίνονται. Είναι πολύ σημαντικό, να μη συναποθηκεύουμε τέτοια λαχανικά με φρούτα που υφίστανται μηχανισμό ωρίμανσης.

ΒΑΣΙΚΑ ΚΛΙΜΑΚΤΗΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΗ ΚΛΙΜΑΚΤΗΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ		
	ΚΛΙΜΑΚΤΗΡΙΚΑ	ΜΗ ΚΛΙΜΑΚΤΗΡΙΚΑ
ΦΡΟΥΤΑ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μήλα</li> <li>• Αχλάδια</li> <li>• Ακτινίδια</li> <li>• Ροδάκινα</li> <li>• Βερίκοκα</li> <li>• Δαμάσκηνο</li> <li>• Πεπόνια</li> <li>• Καρπούζια</li> <li>• Αβοκάντο</li> <li>• Μπανάνες</li> <li>• Μάνγκο</li> <li>• Σύκο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κεράσια</li> <li>• Σταφύλια</li> <li>• Φράουλες</li> <li>• Εσπεριδοειδή</li> <li>• Ανανάς</li> <li>• Ελιές</li> <li>• Ανανάς</li> </ul>
ΛΑΧΑΝΙΚΑ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τομάτα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αγγούρια</li> <li>• Πιπεριές</li> </ul>

