



Πρόψυξη είναι αναγκαία σε φρούτα και λαχανικά;

Τα νωπά φρούτα και λαχανικά μετά τη συγκομιδή τους συνεχίζουν να αποτελούν ζωντανούς οργανισμούς που αναπνέουν. Η αναπνοή τους διεγείρεται από την παρουσία αιθυλενίου και συντηρείται από τη διάσπαση των αποθεμάτων σε υδατάνθρακες και σάκχαρα των προϊόντων. Αυξάνει δε, όσο αυξάνει η παρουσία του αιθυλενίου.

Αναπνοή προϊόντων

Η αναπνοή χαρακτηρίζεται από τις εκλύσεις διοξειδίου του άνθρακα, υγρασίας και σημαντικής ποσότητας θερμότητας. Όσο πιο υψηλή είναι η θερμοκρασία του περιβάλλοντος τόσο πιο έντονη είναι η αναπνοή και η έκλυση των προϊόντων που μεταξύ αυτών είναι και το αιθυλένιο.

Αποτέλεσμα είναι να αυξάνεται ο ρυθμός ωρίμανσης και τελικά να επέρχεται γρηγορότερα η γήρανση και ο θάνατος των προϊόντων.

Εφόσον επιθυμούμε κάποιο προϊόν να το διατηρήσουμε μακροχρόνια, πρέπει να περιορίσουμε όσο είναι δυνατόν την αναπνοή του.

Αυτό επιτυγχάνεται με την άμεση ψύξη, εντός πολύ μικρού χρονικού διαστήματος από τη συγκομιδή (πρόψυξη) και πραγματοποιείται σε ειδικούς χώρους (προψυκτήρια) με ειδικές ψυκτικές διατάξεις.

Τι είναι η πρόψυξη;

Η πρόψυξη λοιπόν είναι η διαδικασία αφαίρεσης θερμότητας από τα προϊόντα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Τα ποσά θερμότητας που αφαιρούνται έχουν δημιουργηθεί:

- Λόγω της θερμότητας, που παράγεται από την εκδήλωση της μεταβολής της αναπνοής τους.
- Λόγω της θερμότητας που έχουν αποκτήσει από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος (αισθητή θερμότητα) είτε κατά τη διάρκεια συγκομιδής, είτε κατά τη διάρκεια αποθήκευσης σε χώρους με υψηλή θερμοκρασία.

<https://www.isofruit.gr/wp-content/uploads/2019/03/Πρόψυξη-με-μεταφερόμενα-προψυκτήρια.mp4>

Άλλες ενώσεις που παράγονται κατά την ωρίμανση των προϊόντων.

Κατά την διάρκεια της ωρίμανσης, που εκδηλώνεται με την αύξηση της αναπνοής παράγονται εκτός από το αιθυλένιο και άλλες ενώσεις (π.χ.αρωματικές, κ.λπ.) και ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα.

Το διοξείδιο του άνθρακα όταν βρίσκεται στις επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις βοηθά στη



Πρόψυξη είναι αναγκαία σε φρούτα και λαχανικά;

συντήρηση, γιατί επί καθημένο στο προϊόν εμποδίζει την επίδραση του αιθυλενίου και ως εκ τούτου την εξέλιξη της αναπνοής.

Αυτό επιτυγχάνεται γιατί έχει τους ίδιους υποδοχείς με το αιθυλένιο. Βέβαια όταν οι συγκεντρώσεις ξεπεράσουν τα ασφαλή όρια, δημιουργούν ασφυξία στο προϊόν με αποτέλεσμα η αερόβιος αναπνοή του, να μεταβληθεί σε αναερόβιο.

Αποτέλεσμα αυτού, το προϊόν να ξεκινήσει να διασπά τα σάκχαρα του και έτσι οι δημιουργούμενες ουσίες να επιφέρουν δυσάρεστες οσμές και να αλλοιώνουν τη γεύση του.

Σαν συμπέρασμα λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι η διάρκεια της μετασυλλεκτικής ζωής αυξάνεται όσο μειώνεται ο ρυθμός αναπνοής που επιτυγχάνεται με τη γρήγορη αφαίρεση θερμότητας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της πρόψυξης.

Παράδειγμα πρόψυξης στα φρούτα

Για παράδειγμα απαραίτητα αναγκαίας πρόψυξης θα αναφερθούμε στο ακτινίδιο το οποίο είναι πολύ ευαίσθητο στην παρουσία του αιθυλενίου.

Αρκεί η παρουσία 5-10 ppb αιθυλενίου να προκαλέσει «μαλάκωμα» στα φρούτα. Από την άλλη πλευρά η παραγωγή αιθυλενίου από τα ακτινίδια επηρεάζεται από την θερμοκρασία ως ακολούθως:

- Πολύ χαμηλή (0,1 ml C₂H₄/kg.h) στους 0° C .
- Υψηλή (50 - 100 ml C₂H₄/kg.h) στους 20° C σε ώριμα ακτινίδια.

Δηλαδή στους 20° C τα ώριμα ακτινίδια παράγουν από 500 έως 1000 φορές περισσότερο αιθυλένιο από αυτά που βρίσκονται στους 0° C.

Άλλο παράδειγμα απαραίτητα αναγκαίας πρόψυξης είναι οι [φράουλες](#). Οι φράουλες έχουν υψηλό ρυθμό αναπνοής γι' αυτό υπόκεινται εύκολα σε αλλοίωση. Η θερμοκρασία επηρεάζει τις βιολογικές και χημικές διεργασίες μέσα στον καρπό.

Όταν η θερμοκρασία είναι αρκετά χαμηλή, οι αναπνευστικές διεργασίες του καρπού μειώνονται. Παράλληλα μειώνεται και η οξείδωση των υποστρωμάτων.

Έτσι έχουμε επιβράδυνση της ωρίμανσης και κατά συνέπεια παράταση του χρόνου ζωής. Η άμεση πρόψυξη στους 2° C είναι ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης των προβλημάτων κατά τη μετασυλλεκτική περίοδο ειδικά για τις εξαγωγίμες φράουλες.

Αντίστοιχα παραδείγματα απαραίτητα αναγκαίας πρόψυξης αποτελούν τα σταφύλια, τα



Πρόψυξη είναι αναγκαία σε φρούτα και λαχανικά;

ροδάκινα, τα νεκταρίνια, τα βερίκοκα, τα αβοκάντο, τα δαμάσκηνα κ.λπ.. Πρόψυξη με [υδρόψυξη](#) (Hydrocooling) εφαρμόζουμε στα κεράσια.

Πρόψυξη στα λαχανικά

Όσον αφορά τα λαχανικά και σε αυτά είναι αναγκαία η πρόψυξη γιατί με αυτήν επιτυγχάνουμε γρήγορη αποβολή θερμότητας, και ως εκ τούτου τη διατήρηση της φρεσκάδας και της σφριγηλότητας με παράλληλη αύξηση του χρόνου αποθήκευσης με τη μικρότερη μείωση της ποιότητας.

Στα λαχανικά εκτός από την πρόψυξη με αερόψυξη (Forced air cool) εφαρμόζουμε τη υδρόψυξη (Hydrocooling) και την πρόψυξη σε κενό αέρος (Vacuum cooling) ανάλογα με το προϊόν.

Η πρόψυξη με αερόψυξη (Forced air cool) είναι απαραίτητη για τα αγγούρια, τις αγκινάρες, τον άνηθο, τα κουνουπίδια, τα μπρόκολα, τις πιπεριές κ.λπ..

Η πρόψυξη με Υδρόψυξη (Hydrocooling) είναι απαραίτητη για τα καρότα και τα σπαράγγια ενώ η πρόψυξη σε κενό αέρος (Vacuum cooling), εναλλακτικά με παρόμοια αποτελέσματα η αερόψυξη με τη δυναμική πρόψυξη χαμηλής ατμοσφαιρικής πίεσης – υγρού βολβού, είναι απαραίτητη για τα άϊσμπεργκ, τα λάχανα, τα μαρούλια, τα ραντίτσιο, τα σπανάκια κ.λπ.

Συμπέρασμα

Η πρόψυξη είναι αναγκαία και απαραίτητη για τα φρούτα και τα λαχανικά, γιατί τα προστατεύει από την γήρανση. Με αυτό τον τρόπο επιμηκύνεται ο χρόνος αποθήκευσης διατηρώντας τα χαρακτηριστικά τους στο ράφι προς όφελος του καταναλωτή αλλά και του παραγωγού.