



ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΤΩΝ ΚΕΡΑΣΙΩΝ

Στάδια που πρέπει να προσεχθούν από την συγκομιδή μέχρι τη μεταφορά στα σημεία λιανικής

Κατά το χρονικό διάστημα από την συγκομιδή των καρπών κερασιάς μέχρι την τοποθέτησή τους στα ράφια λιανικής πώλησης, ελλοχεύει συνεχώς ο κίνδυνος αφυδάτωσης των καρπών που είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες υποβάθμισης της ποιότητας. Στο παρόν κείμενο γίνεται μια συνοπτική προσπάθεια ποσοστιαίας ποσοτικοποίησης της απώλειας υγρασίας, βάσει δοκιμών βιβλιογραφίας, καθώς και να επισημανθούν τα σημεία ανά στάδιο που πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την πάροδο της διαδικασίας από την συγκομιδή του καρπού και μετά.

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΖΑΝΤΖΗΣ

ΕΛ.Γ.Ο. "ΔΗΜΗΤΡΑ", Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, Τμήμα Φυλλοβόλων Οπωροφόρων Δένδρων Νάουσας

ΛΑΖΑΡΟΣ ΚΟΥΡΟΥΚΕΧΑΓΙΑΣ

Γεωπόνος

Εισαγωγή

Οι συγκομισμένοι καρποί κερασιάς μπορούν να παραμείνουν σε καλή κατάσταση από πλευράς ποιότητας για μερικές ημέρες έως και λίγες εβδομάδες, πριν αρχίσει η ραγδαία, πολλές φορές, υποβάθμιση της ποιότητάς τους. Ένας από τους κύριους λόγους υποβάθμισης της ποιότητας ή της αποδιοργάνωσης της κυτταρικής συνοχής των κερασιών είναι η απώλεια της υγρασίας αυτών, με συμπτωματολογία που ξεκινά από το μαύρισμα του ποδίσκου έως τη μάρωση των καρπών ή και την εμφάνιση ανωμαλιών της φυσιολογίας (Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014; Golding και Spohr, 2015). Η αφυδάτωση των καρπών είναι μια φυσική διεργασία που ξεκινάει από την συγκομιδή στον αγρό έως και τη μεταφορά στα σημεία λιανικής πώλησης, όπου το επιζητούμενο είναι να διαθέτουμε καρπούς με χαρακτηριστικά και όψη φρεσκάδας (Βασιλακάκης, 2006). Εννοείται φυσικά ότι θεωρείται δεδομένο η προσυγκομιστική καλή υδατική κατάσταση των καρπών, με τις κατάλληλες σε αριθμό, χρόνο και όγκο νερού αρδεύσεις κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής διαδικασίας (Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014). Ειδικότερα για τα στάδια που ελλοχεύει ο κίνδυνος υπερβολικής αφυδάτωσης των καρπών, μπορούν να αναφερθούν:

Συγκομιδή

Με την αποκοπή του ώριμου καρπού από το σημείο ανάρτησής του στο δένδρο, ξεκινάει αμέσως η αναπόφευκτη διαδικασία αφυδάτωσης του καρπού. Η συγκομιδή ως διεργασία, αν και διαρκεί κάποιες λίγες ώρες (συνήθως έως 8), εντούτοις ενοχοποιείται για το 60% της συνολικής απώλειας υγρασίας του καρπού έως την κατανάλωση (Johnson και Vesely, 2021). Ως ενέργεια μείωσης της έντασης της αφυδάτωσης προτείνεται η συγκομιδή κατά τις πρωινές ώρες, με τις χαμηλότερες θερμοκρασίες και την υψηλότερη υγρασία της ημέρας. Έχει υπολογιστεί ότι οι καρποί που συγκομίζονται μετά το μεσημέρι παρουσιάζουν έως και 80% περισσότερη αφυδάτωση, σε σύγκριση με αυτούς που συγκομίζονται τις πρώτες πρωινές ώρες (Johnson και Vesely, 2021).

Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης ο χρόνος απομάκρυνσης των συγκομισμένων καρπών από το σημείο συγκομιδής, στον χώρο συγκέντρωσης επί του αγρού, όπου συνήθως είναι δροσερότερα ή πιο σκιερά μέρη και μπορούν να χρησιμοποιηθούν και επιμέρους τεχνικές διαφύλαξης της υδατικής κατάστασης των καρπών, όπως π.χ. σκέπασμα των δοχείων συλλογής με υγρά υφάσματα. Αν η διαδικασία συγκέντρωσης των καρπών γίνει μέσα σε μία ώρα ή λιγότερο από την συγκομιδή, τότε υπολογίστηκε ότι μπορεί να έχουμε μείωση της αναμενόμενης αφυδάτωσης έως και 50%





ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΙΣ ΠΡΩΙΝΕΣ ΩΡΕΣ, ΜΕ ΤΙΣ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΥΓΡΑΣΙΑ

ιδιωτικές επιχειρήσεις και σε περιοχές με έντονη παρουσία της κερασοκαλλιέργειας. Αυτό το στάδιο ενοχοποιείται για έως και το 25% της συνολικής απώλειας υγρασίας του καρπού έως την κατανάλωση (Johnson και Vesely, 2021). Από σχετικές δοκιμές υπολογίστηκε ότι η απώλεια υγρασίας στους καρπούς που αναμένουν να εκφορτωθούν και να οδηγηθούν προς επεξεργασία μπορεί να ξεπεράσει το 0,25% ανά ώρα, της συνολικής αφυδάτωσης (Johnson και Vesely, 2021).

Θα πρέπει λοιπόν οι καρποί κερασιάς να οδηγούνται γρήγορα προς επεξεργασία και ο χρόνος αναμονής να μειωθεί στο ελάχιστο, με καλύτερη οργάνωση της λειτουργίας της παραλαβής ή με χρήση χώρων υποδοχής με ικανοποιητικές συνθήκες σκίασης, θερμοκρασίας και υγρασίας. Φυσικά πολύ καλύτερη είναι η κατάσταση στην περίπτωση μεταφοράς των καρπών με οχήματα με δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας και υγρασίας του χώρου φόρτωσης, γεγονός όμως που συμβαίνει πολύ σπάνια στις ελληνικές συνθήκες.

Χώρος αποθήκευσης επί της μονάδας διαλογής και τυποποίησης πριν την επεξεργασία

Αυτό το στάδιο ενοχοποιείται για έως και το 10% της συνολικής απώλειας υγρασίας του καρπού έως την κατανάλωση (Johnson και Vesely, 2021).

Εάν για διάφορους λόγους πρέπει να αργήσει κάποιες ώρες ή ημέρες η διαλογή και τυποποίηση των καρπών, θα πρέπει αυτοί να προψύχονται, με καλύτερη μεθοδολογία την υδρόψυξη, έτσι ώστε η θερμοκρασία του καρπού να κατέβει γύρω στους 4 °C, μέσω της διαβροχής του με ψυχρό νερό (0-1 °C) που συμβάλει και στην αποφυγή της αφυδάτωσης

(Johnson και Vesely, 2021).

Η υδρόψυξη με φορητά υδροκώλιντρα στο σημείο συγκέντρωσης των καρπών επί του αγρού είναι μια ενέργεια που μπορεί να κάνει τη μεγάλη διαφορά, σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς τρόπους διακίνησης των κερασιών από τον αγρό στο συσκευαστήριο (Βασιλακάκης, 2006). Η μεταχείριση αυτή μπορεί σχεδόν να εκμηδενίσει την αφυδάτωση των καρπών, έως και 93% (Johnson και Vesely, 2021), καθώς και να αυξήσει τη διάρκεια καλής μετασυλλεκτικής κατάστασης των καρπών, κατεβάζοντας τη θερμοκρασία των καρπών από την υψηλή θερμοκρασία αγρού σε επίπεδα κάτω των 10 °C, ταυτόχρονα με τη διατήρηση της υδατικής κατάστασης αυτών σε άριστα επίπεδα (Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014; Βασιλακάκης, 2006). Βέβαια η απόκτηση φορητών υδροκώλιντρα δεν είναι εφικτό να γίνει από οποιονδήποτε μεμονωμένο μικροπαραγωγό, λόγω κόστους, αλλά η συλλογική κίνηση απόκτησης τέτοιων μέσων ίσως θα έπρεπε να εξεταστεί σοβαρά από τους Έλληνες κερασοπαραγωγούς.

Να σημειωθεί σ' αυτό το σημείο ότι οι

καρποί όλων των ποικιλιών κερασιάς δεν συμπεριφέρονται ακριβώς το ίδιο μετασυλλεκτικά, καθότι παρουσιάζουν διαφορές ως προς την ένταση της αναπνευστικής τους δραστηριότητας, διαδικασία που σχετίζεται με την πρόοδο της ωρίμανσης (Sekse, 1988).

Χώρος υποδοχής καρπών στη μονάδα διαλογής και τυποποίησης

Ο καρπός μετά την συγκομιδή θα πρέπει να μεταφέρεται στο συσκευαστήριο μέσα σε διάστημα 2-4 ωρών και όχι μεγαλύτερο των 8 ωρών (Micke και Mitchell, 1972), με μεταφορικό μέσο με στέγαστρο για σκίαση και με προσοχή στη φόρτωση και μεταφορά, για να αποφεύγονται κραδασμοί και χτυπήματα των καρπών (Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014).

Στους χώρους υποδοχής επί του συσκευαστηρίου, ελλοχεύει ο κίνδυνος αφυδάτωσης λόγω πολύωρης αναμονής των καρπών σε αντίξοες συνθήκες εξαιτίας της συμφόρησης από μεγάλη προσέλευση φορτίων σε μέρες αιχμής, ιδιαίτερα σε μεγάλες συνεταιριστικές ή



Μεταφορά προϊόντος στις αγορές

Θεωρητικά το επόμενο σοβαρό στάδιο κινδύνου αφυδάτωσης του καρπού είναι η μεταφορά του προϊόντος στις αγορές και ο χρόνος παραμονής μέχρι να πωληθούν, αφού η επεξεργασία (διαλογή, ταξινόμηση, τυποποίηση) είναι ταχεία διαδικασία και φυσικά γίνεται ότι είναι δυνατόν ώστε να διακινηθεί το επεξεργασμένο προϊόν άμεσα. Βοηθάει επίσης η αποθήκευση για περιορισμένο χρονικό διάστημα σε συμβατικούς ή αερόψυκτους χώρους ψύξης ή για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, σε ψυγεία ελεγχόμενης ατμόσφαιρας (Βασιλακάκης, 2006; Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014). Μεγάλη βοήθεια δίνει τα τελευταία χρόνια και η συσκευασία σε ημιδιαπερατές μεμβράνες (σακούλες τροποποιημένης ατμόσφαιρας), οι οποίες προστατεύουν ικανοποιητικά τους καρπούς από την αφυδάτωση (Βασιλακάκης, 2006). Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις μεταφοράς του προϊόντος σε μακρινές αποστάσεις, οι ημιδιαπερατές μεμβράνες θεωρούνται απαραίτητες.

Εκτός της προσοχής που πρέπει να δοθεί ώστε το χρονικό διάστημα από την επεξεργασία του προϊόντος μέχρι τη μεταφορά του στις αγορές να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στα μέσα μεταφοράς, δηλαδή να είναι κλειστού τύπου ψυγεία, να προτιμούνται οι νυχτερινές ώρες μεταφοράς και διανομής, να δίνεται η δυνατότητα να φορτώνεται το προϊόν με τις

(Βασιλακάκης, 2006; Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014). Κάποιες επιφυλάξεις που εκφράζονται ότι η υδροψυξη μπορεί να προκαλέσει σχίσιμο ή μυκητολογικές προσβολές δεν ευσταθούν, ιδιαίτερα όταν ο χρόνος παραμονής των καρπών στο νερό είναι μικρός, 7-10 λεπτά όπως προβλέπεται (Lichou et al., 1990).

Κατόπιν, η προσωρινή αποθήκευση του καρπού πρέπει να γίνεται σε χώρους με χαμηλές θερμοκρασίες και με τη χρήση εξατμιστήρων νερού ή ακόμη καλύτερα, να γίνει χρήση συστημάτων ύγρανσης με υψηλή πίεση ώστε να κυμαίνεται η υγρασία γύρω στο 85% (Johnson και Vesely, 2021).

Σχετικές δοκιμές σε αποθηκευμένα κεράσια σε θάλαμο με σύστημα ύγρανσης με υψηλή πίεση, σε σύγκριση με αποθηκευμένα κεράσια χωρίς το παραπάνω σύστημα, για χρονικό διάστημα δύο ημερών, η αφυδάτωση ήταν της τάξεως του 0,01% στην πρώτη περίπτωση και 0,08% στη δεύτερη περίπτωση. Τα ποσοστά αφυδάτωσης μετά από αποθήκευση τεσσάρων ημερών ήταν 0,11% και 0,56% αντίστοιχα (Johnson και Vesely, 2021). Όπως γίνεται αντιληπτό, το 0,56% είναι ένα σημαντικό ποσοστό αφυδάτωσης για μόλις τέσσερις ημέρες, αφού εκτός από την υποβάθμιση της ποιότητας επιφέρει και μείωση βάρους του καρπού.

ΥΔΡΟΨΥΞΗ ΜΕ ΦΟΡΗΤΑ ΥΔΡΟΚΟΥΛΕΡ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΚΑΡΠΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΑΓΡΟΥ ΕΚΜΗΔΕΝΙΖΕΙ ΤΗΝ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ

παλέτες, όπως διατηρείται στον χώρο ψύξης, να είναι καθαρά, γρήγορα, καλοσυντηρημένα, κ.λπ. (Χατζηχαρίσης και Καζαντζής, 2014).

Από δοκιμές των Johnson και Vesely (2021), βρέθηκε ότι σε κεράσια συντηρημένα σε θαλάμους με σύστημα ύγρανσης με υψηλή πίεση, η απώλεια βάρους από αφυδάτωση μειώθηκε στο 0,12% κατά τη διάρκεια της μεταφοράς στις αγορές, από 0,26% που συμβαίνει σε κεράσια συντηρημένα με πιο συμβατικούς τρόπους. Παρατηρήθηκε δηλαδή μείωση απωλειών λόγω αφυδάτωσης άνω του 50% σ' αυτό το στάδιο.

Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι σημαντική παράμετρος για να φτάσει το προϊόν στον καταναλωτή σε άριστη κατάσταση, είναι και ο χώρος τοποθέτησης και έκθεσης στα καταστήματα λιανικής πώλησης, να βρίσκονται σε σκιερά και δροσερά σημεία, να ελέγχονται συχνά για φθορές στις συσκευασίες ή για σημάδια υποβάθμισης της ποιότητας, κ.ο.κ.

Συμπέρασμα

Η χρήση σύγχρονων τεχνολογικών μέσων από την συγκομιδή των καρπών κερασιάς έως την τοποθέτησή τους στα ράφια της λιανικής πώλησης, μπορεί να μειώσει την αφυδάτωση και επομένως την υποβάθμιση της ποιότητας, έως και 84% (Johnson και Vesely, 2021), με ότι εξυπακούεται όσον αφορά το οικονομικό όφελος όλης της αλυσίδας, από τον παραγωγό, τον μεταποιητή, τον έμπορο, αλλά και την πλήρη ικανοποίηση του καταναλωτή.

Η σχετική βιβλιογραφία βρίσκεται στη διεύθυνση : bibliography.agrotypos.gr, έτος 2021, τεύχος 12. ■