

## ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ - ΕΤΟΙΜΕΣ ΣΑΛΑΤΕΣ

Οι τρόποι κατανάλωσης των τροφίμων διαφοροποιούνται συνεχώς, ανάλογα με την διαθεσιμότητα τους και την αγοραστική δύναμη των καταναλωτών. Στις μέρες μας, λόγω του τρόπου ζωής, δεν αξιολογούνται στα τρόφιμα από τους καταναλωτές μόνο οι θερμίδες και τα θρεπτικά συστατικά αλλά και η συνολική ποιότητα καθώς και η ευκολία χρήσεως. Έτσι η επιθυμία για ευκολία και ταχύτητα στην προετοιμασία φρέσκων οπωρολαχανικών (σαλατών) έχει οδηγήσει σε ένα νέο τύπο προϊόντων, τα οποία είναι γνωστά ως ελαφρώς επεξεργασμένα προϊόντα (*minimally processed fruits and vegetables ή lightly processed fruits and vegetables ή partially processed fruits and vegetables ή 4eme gamme*) (Μανωλοπούλου, 2004; Goularte et al. 2004; Watada et al. 1996).

Ο νέος αυτός τύπος προϊόντος που αναπτύσσεται και διαδίδεται τα τελευταία χρόνια έχει σκοπό τη διευκόλυνση των σύγχρονων νοικοκυριών, των μεγάλων εστιατορίων και γενικότερα των μονάδων μαζικής εστίασης (Μανωλοπούλου, 2004; Watada et al. 1996). Οι έτοιμες σαλάτες μοιάζουν με τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά, έχουν σχετικά μεγάλη διάρκεια εμπορικής ζωής, διατηρούν τη θρεπτική τους αξία, την οργανοληπτική ποιότητα και εγγυώνται την ασφάλεια (Gleeson and Beirne, 2005). Σε αυτά τα προϊόντα περιλαμβάνονται: οι καθαρισμένες και τεμαχισμένες πατάτες, το τεμαχισμένο μαρούλι, λάχανο, το πλυμένο και καθαρισμένο σπανάκι, το τριμμένο καρότο, τα καθαρισμένα και τεμαχισμένα κρεμμύδια, οι φέτες φρούτων, τα λαχανικά snacks (καρότο, σέλινο, πιπεριά, μπρόκολο, κουνουπίδι), τα καθαρισμένα εσπεριδοειδή κ.α (Μανωλοπούλου, 2004).

Στις Η.Π.Α, η αγορά των ελαφρώς επεξεργασμένων προϊόντων έχει αυξηθήκε από 5,8 δισεκατομμύρια δολάρια το 1994 στα 19δισ το 1999. Στην Ευρώπη, το πρόβλημα της προετοιμασίας των ελαφρώς επεξεργασμένων προϊόντων στις διάφορες χώρες έχει λυθεί με διαφορετικούς τρόπους και η βιομηχανία αυτής αναπτύσσεται ραγδαίως. Η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς των ελαφρώς επεξεργασμένων προϊόντων στην Ευρώπη, στην Αγγλία δε το 90% του συνόλου πωλούνται ως τυποποιημένα. Οι Κάτω Χώρες είναι επίσης ένας μεγάλος καταναλωτής. Η αγορά μέχρι πρόσφατα ήταν σχετικά εύθραυστη στην Γερμανία και την Ιταλία. Η επιτυχία και η εξάπλωση των προϊόντων

με ελάχιστη επεξεργασία εξαρτάται από την αλυσίδα συνεχούς διάθεσης ποιοτικών τέτοιων προϊόντων.

## **Οι έτοιμες σαλάτες στην Ελλάδα**

Οι νέες διατροφικές συνήθειες που υπαγορεύουν οι σύγχρονες εργασιακές συνθήκες αλλά και η υιοθέτηση ενός νέου κοινωνικού μοντέλου που κερδίζει πλέον έδαφος στην ελληνική κοινωνία, κατέστησαν το προϊόν «έτοιμη σαλάτα» ένα από τα βασικά νέα προϊόντα στο τμήμα μαναβικής των αλυσίδων Super Markets.

Εδώ και 10 χρόνια περίπου μεγάλες αλυσίδες Super Markets περιλαμβάνουν τις έτοιμες σαλάτες στο τμήμα μαναβικής τους και θεωρείται ότι τα επόμενα χρόνια οι πωλήσεις στις έτοιμες σαλάτες θα συνεχίσουν να είναι ανοδικές.

Το 2003 αυξήθηκαν κατά 50% οι πωλήσεις της έτοιμης ατομικής σαλάτας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, οι αγοραστές είναι κυρίως άτομα που διάγουν εργένικη ζωή καθώς και νέα ζευγάρια χωρίς παιδιά. Η οικονομική κατάσταση εξάλλου των καταναλωτών είναι καθοριστική για την προτίμηση αυτών των προϊόντων, εφόσον η τιμή στην οποία διατίθενται στην αγορά θεωρείται σχετικά υψηλή για την ελληνική κοινωνία. Καθοριστικοί παράγοντες για την αργή ανάπτυξη των πωλήσεων της έτοιμης σαλάτας στην ελληνική αγορά, είναι ο μικρός χρόνος ζωής του προϊόντος σε συνδυασμό με την υψηλή τιμή πώλησής του. Παρόλα αυτά, εκτιμάται ότι είναι θέμα λίγων ετών ακόμα ώστε η έτοιμη σαλάτα να μπει για καλά στη ζωή των ελλήνων καταναλωτών.

Ο μεγαλύτερος όγκος πωλήσεων της έτοιμης σαλάτας, πραγματοποιείται κατά το χρονικό διάστημα από τον Οκτώβριο έως τον Απρίλιο, ενώ τους επόμενους μήνες οι πωλήσεις σημειώνουν σημαντική πτώση, επειδή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ο έλληνας καταναλωτής δείχνει σαφή προτίμηση στις σαλάτες που έχουν ως βάση την τομάτα και το αγγούρι (Φρουτονέα, 2004).

Κατακόρυφη άνοδο παρουσίασαν οι πωλήσεις της έτοιμης σαλάτας στη χώρα μας τον τελευταίο χρόνο, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις τόσο των εκπροσώπων του παραγωγικού τομέα αλλά και διακίνησης του προϊόντος αυτού, όσο και των εκπροσώπων των αλυσίδων S/M.

Σύμφωνα με τις δηλώσεις των εκπροσώπων αυτών αλλά και τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατόπιν έρευνας, διαπιστώθηκε ότι έχει ήδη δημιουργηθεί και στην

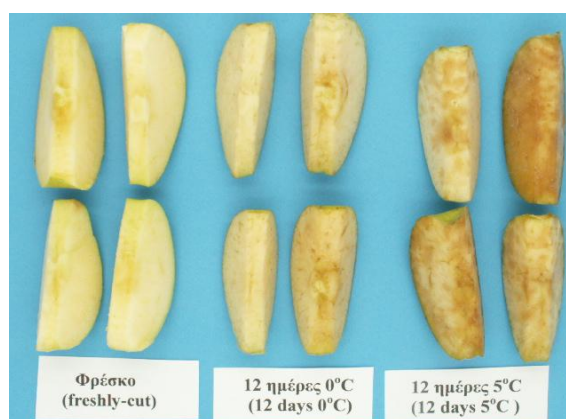
Ελλάδα μια δυναμική αγορά, κατά την οποία διαφαίνεται ότι ο τζίρος στα προϊόντα αυτά κυμαίνεται κοντά στα 3 εκατ. € το χρόνο (Φρουτονέα, 2004).

## Επεξεργασία των Λαχανικών και Φυσιολογική τους Συμπεριφορά

Η γραμμή παραγωγής έτοιμης σαλάτας φυλλωδών λαχανικών έχει χοντρικά ως εξής:

Συγκομιδή→Συσκευασία→Ψυχοσυντήρηση→Έλεγχος→Τεμαχισμός→Απολύμανση  
→Πλύσιμο→Ξέβγαλμα→Στράγγιση→Συσκευασία→Συντήρηση→Αποστολή/  
Πώληση (Μανωλοπούλου, 2004; Baur et al. 2005).

Τα ελαφρώς επεξεργασμένα προϊόντα παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα ρυθμού ποιοτικής υποβάθμισης διότι οι βλάβες της προετοιμασίας (τεμαχισμός) προκαλούν αύξηση του ρυθμού αναπνοής και επιτάχυνση διαφόρων βιοχημικών αντιδράσεων όπως είναι ή αλλαγή του χρώματος κυρίως λόγω της οξείδωσης των φαινολικών συστατικών, της γεύσης, της υφής αλλά και της θρεπτικής αξίας (Μανωλοπούλου, 2004; Watada et al. 1996; Ahvenainen, 1996). Τέλος ο υψηλός ρυθμός ποιοτικής υποβάθμισης (Εικ. 1) των ελαφρώς επεξεργασμένων προϊόντων οφείλεται και στην αυξημένη ευκολία προσβολής από μικροοργανισμούς λόγω της θραύσης των κυττάρων κατά τον τεμαχισμό η οποία είναι αυξημένη στις υψηλότερες από τις βέλτιστες θερμοκρασίες συντήρησης (Watada et al. 1996; Μανωλοπούλου, 2004b; Zhang et al. 2005).



Εικόνα 1. Μήλα Golden Delicious μετά από ελάχιστη επεξεργασία (Η λήψη της εικόνας πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια πειραμάτων ποιοτικού ελέγχου σε εργαστήριο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών)

Στον παρακάτω πίνακα (Πιν. 1.) παρουσιάζονται οι αυξήσεις της αναπνοής ολόκληρου και μετά από ελάχιστη επεξεργασία μαρουλιού.

**Πίνακας 1.** Ρυθμός αναπνοής, mg CO<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup>, ολόκληρου και ελαφρώς επεξεργασμένου μαρουλιού

Είδος	Τύπος	Θερμοκρασία			
		0°C	5°C	7,5°C	10°C
Μαρούλι	Ολόκληρα	2,4	2,9	5,0	7,6
	Ελαφρώς επεξεργασμένα	7,6	8,5	12,6	15,9
	% αύξηση	316	293	250	209

Πηγή: Watada et al. 1996

### Συντήρηση λαχανικών με ελάχιστη επεξεργασία

Ο τεμαχισμός, όπως έχει ήδη ειπωθεί συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της ευαισθησίας στη φθορά των προϊόντων, με συνέπεια η συντήρηση τους να είναι δυσκολότερη από αυτά τα οποία δεν έχουν υποστεί καμιά επεξεργασία. Η συντήρηση των προϊόντων αυτών επιτυγχάνεται με εφαρμογή κοινής ψύξης, παράλληλα με διάφορες άλλες επεμβάσεις οι οποίες συμβάλλουν στην διατήρηση της ποιότητας, όπως:

- *Συντήρηση με τροποποιημένη ατμόσφαιρα:* Το τεμαχισμένο μαρούλι διατηρείται συσκευασμένο με συγκεντρώσεις περίπου 12%CO<sub>2</sub> και 3% O<sub>2</sub> (Watada, 1996).
- *Εδώδιμες επικαλύψεις:* Πρόκειται για μεμβράνες οι οποίες δημιουργούν ένα ημιπερατό εμπόδιο στα αέρια και τους υδρατμούς διατηρώντας έτσι την ποιότητα των προϊόντων (Baldwin et al. 1995).
- *Επίδραση με χλωριούχο ασβέστιο:* Χρησιμοποιείται για την διατήρηση της υφής (Μανωλοπούλου, 2004).
- *Χρήση αντιοξειδωτικών:* Ουσίες οι οποίες με την εφαρμογή τους καθυστερούν τον αποχρωματισμό εξαιτίας της οξείδωσης (τάγγισης) των λιπών και άλλων συστατικών (Μανωλοπούλου, 2004).
- *Θερμότητα:* Επιτυγχάνεται μείωση του καφετιάσματος. Θερμικό σοκ στους 50°C για 90sec προστάτευσε φρεσκοτεμαχισμένο μαρούλι από τη καστανίωση βοηθώντας στην διατήρηση του πράσινου χρώματος (Loaiza-Velarde and Saltveit, 2001)

## Βιβλιογραφία

Ahvenainen R. 1996, New approaches in improving the shelf life of minimally processed fruits and vegetables, *Trends in Food Science & Technology*, (7): 179-187

Baldwin E.A., Nisperos-Carriedo M.o and Baker R.A 1995, Edible coating for lightly processed fruit and vegetables, *HortScience*, 30(1): 35-38

Baur S., Klaiber R., Wei H., Hammes P.W. and Carle R. 2005, Effect of temperature and chlorination of pre-washing water on shelf-life and physiological properties of ready-to-use iceberg lettuce, *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, In Press, [www.elsevier.com/locate/foodcont](http://www.elsevier.com/locate/foodcont)

Gleeson E. and O'Beirne D. 2004, Effects of process severity on survival and growth of Escherichia coli and Listeria innocua on minimally processed vegetables, *Food Control*, (16): 677-685

Goularte L., Martins G.C., Morales-Aizpurua C.I., Destro M.T., Franco M.G.D.B., Vizeu M.D., Hutzler W.B. and Landgraf M. 2004, Combination of minimal processing and irradiation to improve the microbiological safety of lettuce (*Lactuca sativa* L.), *Radiation Physics and Chemistry*, (71): 155-159

Loaiza-Velarde J.G. and Saltveit M.E 2001, Heat shocks applied either before or after wounding reduce browning of lettuce leaf tissue, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 126(2): 227-234

Watada E.A., Ko P.N. and Minott A.D. 1996, Factors affecting quality of fresh-cut horticultural products, *Postharvest Biology and Technology*, (9): 115-125

Zhang L., Lu Z., Lu F. and Bie X. 2005, Effect of  $\gamma$  irradiation on quality maintaining of fresh-cut lettuce, *Food Control*, In press  
[www.elsevier.com/locate/foodcont](http://www.elsevier.com/locate/foodcont)

Μανωλοπούλου Ε., 2004b, Συντήρηση με ελάχιστους μεταποιητικούς χειρισμούς- Κατάψυξη αγρ. Προϊόντων, Παραδόσεις μεταπτυχιακού μαθήματος, ΓΠΑ, Αθήνα

Φρουτονέα, 2004, Οι έτοιμες σαλάτες στην Ελλάδα, *Φρουτονέα*, (61): σσ. 27