

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΑΜΥΓΔΑΛΩΤΩΝ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ**Α. Ρέτση¹, Ε. Χαραμή¹, Ο. Βεντούρη¹, Σ. Κοντελής², Σ. Παπαδάκης^{1,*}**¹Εργαστήριο Χημείας, Ανάλυσης & Σχεδιασμού Διεργασιών Επεξεργασίας Τροφίμων, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής²ΕΦΕΤ, Περιφερειακή Διεύθυνση Αττικής(*sepapad@uniwa.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα αμυγδαλωτά είναι παραδοσιακά χειροποίητα γλυκίσματα των Μεσογειακών χωρών (Ελλάδα, Νότια Ιταλία). Ο ακριβής τρόπος παρασκευής τους, τα υλικά και οι αναλογίες τους διαφέρουν από τόπο σε τόπο. Κατά τη βασική συνταγή παράγεται αρχικά η πάστα αμυγδάλου με ανάμειξη αλεσμένων αμυγδάλων και ζάχαρης και η ζύμη μορφοποιείται σε τεμάχια που ψήνονται στον φούρνο. Αυτός είναι ο βασικός τρόπος παρασκευής των Ιταλικών amaretti. Τα αμυγδαλωτά Μονεμβασίας διαφέρουν από τα amaretti κατά το ότι μετά το ψήσιμο ψεκάζονται με ανθόνερο και επικαλύπτονται με ζάχαρη άχνη. Πωλούνται συσκευασμένα ανά 7 ή 12 σε χαρτονένια κουτιά και αποθηκεύονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η διάρκεια ζωής τους είναι 1 μήνας περίπου, διότι λόγω απώλειας υγρασίας γίνονται πολύ σκληρά και χάνουν την μασιχώδη υφή τους. Μερικές φορές παρατηρείται και ανάπτυξη μούχλας στη ζάχαρη άχνη ή στο ίδιο το αμυγδαλωτό. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθούν και τελικώς να προταθούν συσκευασίες για τα αμυγδαλωτά ώστε να παραταθεί η διάρκεια ζωής τους, χωρίς όμως αλλαγές στη σύσταση ή τον τρόπο παρασκευής τους.

Όπως προέκυψε από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση για τα amaretti η απώλεια υγρασίας και η σκλήρυνση έχουν αντιμετωπιστεί με τη χρήση συσκευασίας ερμητικά κλειστής και από μεμβράνη με αδιαπερατότητα στην υγρασία και το οξυγόνο. Η περίπτωση όμως των αμυγδαλωτών Μονεμβασίας είναι πιο πολύπλοκη λόγω του ψεκασμού με ανθόνερο και της επικάλυψής τους με ζάχαρη άχνη.

Στην παρούσα εργασία τα αμυγδαλωτά χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες και συσκευάστηκαν ανά ένα σε σακίδια από: (1) πολυπροπυλένιο και σε ατμοσφαιρικό αέρα (PP), (2) πολυστρωματικό φιλμ (OPP 20 μm - metallized OPP 20 μm) και σε ατμοσφαιρικό αέρα (AIR), (3) στο προηγούμενο πολυστρωματικό φιλμ σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα (40% CO₂ και 60% N₂) (MAP) και αποθηκεύτηκαν στους 25°C και 35% RH. Επίσης 5 χαρτονένια κουτιά των 7 αμυγδαλωτών το καθένα (Control), συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά, αποθηκεύτηκαν στις ίδιες συνθήκες. Για συνολικό χρόνο αποθήκευσης 12 εβδομάδων και για τις τέσσερις ομάδες αμυγδαλωτών μελετήθηκαν η μεταβολή της ενεργότητας ύδατος, υγρασίας, υφής, μικροβιολογικού φορτίου σε ζύμες και μύκητες και τάγγισης των λιπών συναρτήσει του χρόνου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διάρκεια ζωής των αμυγδαλωτών καθορίζεται από δυο αντιτιθέμενους μηχανισμούς: τη σκλήρυνση λόγω απώλειας υγρασίας και την ανάπτυξη μυκήτων και ζυμών λόγω υψηλής ενεργότητας ύδατος, ενώ η τάγγιση των λιπών δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα του προϊόντος. Από τον συνδυασμό των αποτελεσμάτων του ελέγχου υφής και μικροβιολογικών αναλύσεων προέκυψε ότι η διάρκεια ζωής των αμυγδαλωτών ήταν 10 εβδομάδες στις συσκευασίες PP (σκλήρυνση), 6 εβδομάδες στις συσκευασίες Control (σκλήρυνση και ανάπτυξη μυκήτων) και 4 εβδομάδες στις συσκευασίες AIR (ανάπτυξη μυκήτων) και MAP (ανάπτυξη ζυμών). Φαίνεται ότι το PP, όντας υλικό με ενδιάμεση αδιαπερατότητα στους υδρατμούς επέτρεπε μεν στο αμυγδαλωτό να χάνει υγρασία ώστε να μην αναπτυχθούν μύκητες και ζύμες αλλά με τέτοιο ρυθμό ώστε το αμυγδαλωτό να μην σκληρύνει υπερβολικά και να είναι ακόμα αποδεκτό από άποψη υφής μέχρι και την 10^η εβδομάδα αποθήκευσης.