



## Το τυρί κασκαβάλι

Δρ Ελένη Παππά, Εντεταλμένη Ερευνήτρια  
Τμήμα Γάλακτος, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Αγροτικών Προϊόντων

Το Τμήμα Γάλακτος του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Αγροτικών Προϊόντων υλοποιεί ερευνητικό έργο με τίτλο «Μελέτη του παραδοσιακού τυριού κασκαβάλι Πίνδου», το οποίο χρηματοδοτείται από την Περιφέρεια Ηπείρου. Αν και ο παραδοσιακός τρόπος παρασκευής του τυριού κασκαβάλι έχει καταγραφεί από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα από τους Δημητριάδη (1900), Λιάμπη (1900) και Πολυχρονιάδη (1912), δεν υπάρχουν στοιχεία που να περιγράφουν την ταυτότητα του τυριού αυτού. Στόχος λοιπόν, του εν λόγω προγράμματος, είναι να καταγράψει τον τρόπο παρασκευής και τα μικροβιολογικά, βιοχημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του παραδοσιακού τυριού κασκαβάλι που παρασκευάζεται από παστεριωμένο ή από νωπό πρόβειο γάλα, στην περιοχή της Πίνδου.

Το κασκαβάλι ανήκει στα τυριά θερμαινόμενης τυρομάζας (pasta filata). Τα πιο χαρακτηριστικά ελληνικά τυριά θερμαινόμενης τυρομάζας είναι το κασέρι και το μετσοβόνο, που είναι τυριά Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ). Το κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα των τυριών της κατηγορίας αυτής είναι ότι κατά την παρασκευή τους, η τυρομάζα μετά την αναθέρμανση ή πίεσή της, αφήνεται να ωριμάσει και στη συνέχεια υπόκειται σε ζύμωμα μέσα σε νερό με υψηλή θερμοκρασία (περίπου 80°C). Έτσι παίρνει μια ελαστική μορφή, δηλαδή γίνεται εύπλαστη, ζυμώνεται (πλάθεται) εύκολα, οπότε μπορεί να της δοθεί οποιοδήποτε σχήμα. Το όνομα κασκαβάλι προέρχεται από τη λέξη casiocavallo, που σημαίνει «τυρί αλόγου», επειδή έμοιαζε με σχήμα κεφαλής αλόγου.

Στην Ελλάδα, κατά τον παραδοσιακό τρόπο παρασκευής των τυριών θερμαινόμενης τυρομάζας, οι κτηνοτρόφοι έπηζαν το γάλα και στράγγιζαν το πήγμα στις ορεινές περιοχές που βοσκούσαν τα κοπάδια τους. Ο στόχος της διαδικασίας αυτής ήταν να συντηρήσουν το γάλα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που παρατηρούνταν κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αλλά και των δυσκολιών που είχαν κατά τη μεταφορά του. Στη συνέχεια, μετέφεραν όλες μαζί τις τυρομάζες στο τυροκομείο για περαιτέρω επεξεργασία. Κατά τη μεταφορά αυτή, το pH της τυρομάζας μειωνόταν (περίπου στο 5.2) λόγω

των μικροοργανισμών που υπήρχαν στο γάλα. Σε αυτές τις τιμές pH, η τυρομάζα «ωρίμαζε», μπορούσε να ζυμωθεί μέσα στο ζεστό νερό και αποκτούσε με αυτόν τον τρόπο τη χαρακτηριστική ελαστική υφή-δομή της. Το στάδιο αυτό ήταν απαραίτητο γιατί οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μειώνονταν σημαντικά, μιας και κατά την εμβάπτιση της τυρομάζας σε θερμό νερό η θερμοκρασία της έφτανε τους 56-57°C.

Στο παρόν ερευνητικό έργο, για την παρασκευή του τυριού κασκαβάλι από παστεριωμένο ή απαστερίωτο (νωπό) γάλα, αρχικά επιλέχτηκε ορεινή τοποθεσία (με υψόμετρο >1000 μ.) και χρησιμοποιήθηκε το πρόβειο γάλα από ζώα που εκτρέφονταν στην περιοχή αυτή. Εκεί έγινε η πήξη του γάλακτος, το κόψιμο του τυροπήγματος, η αναθέρμανσή του και η μετατροπή του τυροπήγματος σε μασκί (στραγγισμένη τυρομάζα). Στη συνέχεια το παστεριωμένο και απαστερίωτο μασκί μεταφέρθηκε στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Γάλακτος, όπου έγιναν οι επόμενες φάσεις της επεξεργασίας του τυριού που ήταν το πλάσιμο ή ζύμωμα, το αλάτισμα και η ωρίμαση και συντήρησή του. Διάφορα στάδια της παρασκευής του τυριού παρουσιάζονται στις παρακάτω φωτογραφίες.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι το τυρί κασκαβάλι είναι ένα παραδοσιακό τυρί με συνεκτική-ελαστική δομή, ελάχιστες τρύπες και ευχάριστη οσμή. Η γεύση του είναι ωραία, βουτυρώδης, πικάντικη, ελαφρώς υπόξινη και ελαφρώς αλμυρή. Η σύστασή του φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

### Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά τυριών κασκαβάλι ηλικίας 1 και 90 ημερών, που παρασκευάστηκαν από πρόβειο νωπό ή παστεριωμένο γάλα

Σύσταση %	Κασκαβάλι 1 <sup>ης</sup> ημέρας		Κασκαβάλι 90 ημερών	
	Παστεριωμένο	Απαστερίωτο	Παστεριωμένο	Απαστερίωτο
υγρασία	45.88	45.26	39.76	38.73
αλάτι	0.48	0.51	2.59	2.66
λίπος	26.17	26.83	29.00	30.92
πρωτεΐνες	23.78	25.01	24.61	24.24
απόδοση	19.63	19.83	15.37	15.60



Διήθηση γάλακτος



Προσθήκη πτυιάς



Κοπή τυροπήγατος



Στράγγιση με πίεση



Τεμαχισμός του μπασιού



Μάλαξη της τυρομάζας σε ζεστό νερό



Μάλαξη της τυρομάζας στην τυροτράπεζα



Ξηρά αλατίσματα



Παραμονή έως την 90<sup>η</sup> ημέρα σε ωριμαντήριο (12°C, 80-85% σχετική υγρασία)

Σε ό,τι αφορά στα μικροβιολογικά αποτελέσματα, στα τυριά κασκαβάλι που παρασκευάστηκαν από απαστερίωτο γάλα επικράτησαν οι μεσόφιλοι γαλακτοβάκιλλοι (π.χ. *L. plantarum*, *L. paracasei*, *L. fermentum*) και ακολουθούσαν οι εντερόκοκκοι, ενώ στα τυριά από παστεριωμένο γάλα επικράτησαν οι μικροοργανισμοί της οξυγαλακτικής καλλιέργειας (*Lactococcus lactis*). Όλα τα τυριά πληρούσαν τις προϋποθέσεις περί ασφάλειας, σύμφωνα με την οδηγία (EC) 1441/2007. Η πρωτεόλυση στα τυριά κασκαβάλι αύξανε με τον χρόνο, όμως δεν ήταν έντονη. Οι κυριότερες αρωματικές ουσίες στο τυρί κασκαβάλι ήταν τα ελεύθερα λιπαρά οξέα.

Γενικότερα, λοιπόν, η παρασκευή του τυριού κασκαβάλι έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- μπορεί να χρησιμοποιηθεί γάλα που μεταφέρεται από μακρινές αποστάσεις ή που δεν είναι και τόσο καθαρό, αφού το τυρί αυτό μπορεί να παραχθεί και από γάλα με αυξημένη οξύτητα
- μπορεί να παρασκευαστεί σε περιοχές με κλίμα πολύ θερμό ή σε περιοχές που η παραγωγή άλλων τυριών θα ήταν δύσκολη λόγω δυσμενών συνθηκών διατήρησης και μεταφοράς του γάλακτος
- μπορεί να γίνει η πήξη του γάλακτος στον τόπο παραγωγής του, αν οι συνθήκες μεταφοράς του είναι δύσκολες και στη συνέχεια να μεταφερθεί στο τυροκομείο όπου θα επεξεργαστεί περαιτέρω

- μπορεί να χρησιμοποιηθεί και απαστερίωτο γάλα γιατί η τυρομάζα, κατά τη μάλαξή της στο ζεστό νερό, υφίσταται μερική εξυγίανση.

Συμπερασματικά λοιπόν, το τυρί κασκαβάλι Πίνδου, είναι ένα ημίκληρο τυρί αναπλαθόμενης τυρομάζας, το οποίο παραδοσιακά γινόταν από απαστερίωτο (νωπό) γάλα, ενώ σήμερα μπορεί να παραχθεί από παστεριωμένο γάλα για λόγους υγιεινής. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης μπορούν να συμβάλουν στην τυποποίηση της τεχνολογίας παρασκευής του, ώστε αυτό να παρασκευαστεί, με ασφάλεια για τους καταναλωτές, σε ημι-βιομηχανική κλίμακα. Θα δημιουργηθούν επομένως οι προϋποθέσεις για την αξιοποίηση του γάλακτος στις ορεινές περιοχές με τρόπο οικονομικό και χωρίς περίπλοκες εγκαταστάσεις. Έτσι θα αυξηθεί η ζήτησή του δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για περαιτέρω βελτίωση της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης των ορεινών περιοχών με τη σταδιακή ενίσχυση του τοπικού εισοδήματος και την αύξηση της απασχόλησης του τοπικού πληθυσμού.

Πληροφορίες: Τμήμα Γάλακτος, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Αγροτικών Προϊόντων, Εθνικής Αντιστάσεως 3, Καισικάς, 452 21 Ιωάννινα, τηλ.: 26510 94780, e-mail: pappaeleni@yahoo.gr, instgala@otenet.gr