



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ”**



ΟΝΟΜ. ΦΟΙΤΗΤΗΤΡΙΑΣ: ΣΑΒΟΥΛΙΔΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΑΜ: 2819068

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΦΑΝΗΣ

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2024

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου για τον καθηγητή μου τον κύριο Γεωργόπουλο Θεοφάνη, πού με καθοδήγησε σε όλη την πορεία της εργασίας. Η υποστήριξη του ήταν καθοριστική για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου. Θα ήθελα επίσης να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου οι οποίοι ήταν πάντα δίπλα μου και με στήριζαν από την αρχή της πανεπιστημιακής μου πορείας. Η πίστη τους στις ικανότητές μου με ενέπνευσαν να προσπαθώ συνεχώς για το καλύτερο δυνατό. Νιώθω ιδιαίτερα τυχερή και ευγνώμων που έχω ανθρώπους δίπλα μου που με βοηθάνε να συνεχίζω να εξελίσσομαι.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Παραδοσιακό Λουκάνικο Θεσσαλίας	28
Εικόνα 2: Παραδοσιακή Φέτα Θεσσαλίας	40
Εικόνα 3: Παραδοσιακό κασέρι Θεσσαλίας	45
Εικόνα 4: Παραδοσιακό γιαούρτι Θεσσαλίας	55
Εικόνα 5: Παραδοσιακός χαλβάς Φαρσάλων	60
Εικόνα 6: Παραγωγή παραδοσιακού κρασιού Θεσσαλίας	72
Εικόνα 7: Παραδοσιακά κρασιά Θεσσαλίας	73
Εικόνα 8: Διαδικασία παραγωγής παραδοσιακού τσίπουρου Θεσσαλίας	86
Εικόνα 9: Παραδοσιακό τσίπουρο Θεσσαλίας	87

Κατάλογος περιεχομένων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ	10
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	10
1.2 ΣΥΣΤΑΣΗ.....	11
1.2.1 ΠΡΑΣΟ	11
1.2.2 ΝΙΤΡΩΔΗ ΑΛΑΤΑ.....	14
1.2.3 ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ	16
1.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ	16
1.4 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΩΡΙΑΤΙΚΟΥ ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΥ.....	17
1.5 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	18
1.6 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	20
1.7 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	21
1.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΦΕΤΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	29
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	29
2.2 ΣΥΣΤΑΣΗ	34
2.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	34
2.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	35
2.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	36
2.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	38

2.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΣΕΡΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	41
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	41
3.2 ΣΥΣΤΑΣΗ	41
3.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	42
3.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	42
3.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	42
3.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	43
3.7 ΔΙΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:ΓΙΑΟΥΡΤΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	46
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	46
4.2 ΣΥΣΤΑΣΗ	46
4.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	47
4.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	48
4.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	49
4.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	50
4.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΧΑΛΒΑΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ	56
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	56
5.2 ΣΥΣΤΑΣΗ.....	56
5.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	57
5.4 ΦΥΣΙΟΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	57
5.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	58
5.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	58
5.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΚΡΑΣΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	61
6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	61

6.2 ΣΥΣΤΑΣΗ	62
6.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	64
6.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	65
6.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	66
6.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	67
6.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΤΣΙΠΟΥΡΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	74
7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	74
7.2 ΣΥΣΤΑΣΗ	76
7.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	77
7.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	78
7.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	80
7.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	81
7.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	82
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	88
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Θεσσαλία, μια περιοχή μοναδική στη γοητεία της, φημίζεται για την ποικιλία και ποιότητα των προϊόντων της, τα οποία αντικατοπτρίζουν την ιστορία, την κουλτούρα και τη γαστρονομία της περιοχής. Με την παρούσα εργασία, έχουμε σκοπό να εξερευνήσουμε κάποια από τα πιο σημαντικά παραδοσιακά προϊόντα της Θεσσαλίας, όπως το κασέρι, η φέτα, το λουκάνικο, ο χαλβάς, το κρασί, το παραδοσιακό γιαούρτι και το τσίπουρο, αναδεικνύοντας τη σημασία τους για την τοπική οικονομία και τον πολιτισμό. Τα προϊόντα αυτά, αντικατοπτρίζουν ένα σημαντικό μέρος της πλούσιας, παραδοσιακής κληρονομιάς του τόπου, αποτελούν επομένως έναν σημαντικό πολιτισμικό θησαυρό για την Θεσσαλία αλλά και την Ελλάδα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Θεσσαλία, μία περιοχή πλούσια σε φυσική ομορφιά και γεωργικό πλούτο, διακρίνεται επίσης για τα παραδοσιακά της προϊόντα που αποτελούν μέρος της πολιτισμικής κληρονομιάς της. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία σκοπός είναι η ανάδειξη ορισμένων από τα πιο σημαντικά προϊόντα, μέσα από την μελέτη της ιστορικής τους σημασίας για την περιοχή αλλά και την ανάλυση των παραδοσιακών ή μη μεθόδων παραγωγής.

Τα προϊόντα αυτά τα οποία θα αναφερθούν και τα οποία ξεχωρίζουν για τη μοναδική τους γεύση και ποιότητα είναι το κασέρι, η φέτα, το λουκάνικο, ο χαλβάς, το κρασί, το παραδοσιακό γιαούρτι και το τσίπουρο.

Το κασέρι και η φέτα παράγονται με μεθόδους παραδοσιακές με επιλεγμένο γάλα από ντόπιους κτηνοτρόφους.

Το λουκάνικο είναι ένα προϊόν που παράγεται παραδοσιακά με ντόπια κρέατα και η συνταγή τους κρατάει από παλιά.

Ο χαλβάς Φαρσάλων με τη σειρά του, αποτελεί ένα γλυκό ορόσημο για την περιοχή, για την μοναδικότητά του αλλά και την πλούσια γεύση του.

Το κρασί και το τσίπουρο παράγονται από την τοπική παραγωγή σταφυλιών και αποτελούν το αποτέλεσμα μιας μακράς παράδοσης οινοποιίας και παραγωγής τσίπουρου στην περιοχή.

Το παραδοσιακό γιαούρτι, τέλος, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Θεσσαλικής διατροφής και παραδοσιακών γεύσεων, με την μοναδική του πλούσια και αυθεντική γεύση.

Τα παραπάνω προϊόντα αποτελούν μέρος της πλούσιας γαστρονομικής κληρονομιάς της Θεσσαλίας και συμβάλλουν στον πολιτισμό και την οικονομία της περιοχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα παραδοσιακά χωριάτικα λουκάνικα αποτελούν κρεατοπαρασκευάσματα τα οποία έχουν μακρά ιστορία στην Ελλάδα αλλά και στον κόσμο και είναι πολύ δημοφιλή στη Θεσσαλία. Η λέξη αυτή του λουκάνικου, προέρχεται από την λέξη στα λατινικά <lucanicum>, και χρησιμοποιείται στην περιοχή της Ελλάδας από τον 4ο π.Χ.

Αποτελεί ένα τρόφιμο το οποίο αποτελείται από χοιρινό ή μοσχαρίσιο κρέας, λίπος, αλάτι και καρυκεύματα απαιτώντας μια περίοδο αποθήκευσης πριν την κατανάλωση. Γενικότερα, το προϊόν αυτό κατά την διάρκεια της αποθήκευσής του υφίσταται όξυνση από βακτήρια γαλακτικού οξέος (LAB), αναγωγή νιτρικών και νιτρωδών σε μονοξειδίου του αζώτου, με συνέπεια να αναπτυχθεί το κόκκινο χρώμα, γίνεται αφυδάτωση, λιπόλυση/αυτοοξειδωση λίπους και πρωτεόλυση. Υπάρχουν αρκετοί και διάφοροι πιθανοί παράγοντες επηρεάζουν τόσο την ένταση όσο και την έκταση αυτών των μεταβολών που είναι υπεύθυνοι για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και την ασφάλεια του τελικού προϊόντος (Trichoroulou et al., 2007).

Το σχήμα του είναι κυλινδρικό, εξαιτίας του περιβλήματος του το οποίο παραδοσιακά είναι φυσικό (έντερο ζώου) ή μπορεί να είναι και συνθετικής φύσεως.

1.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Τα λουκάνικα της Θεσσαλίας και ειδικότερα της πόλης της Καρδίτσας χαρακτηρίζονται κυρίως από 80% φρέσκο χοιρινό κρέας, 20% φρέσκο χοιρινό λίπος (λαρδί) και προσθήκη πράσου. Η εκτροφή των χοίρων αποτελεί παράδοση στο

θεσσαλικό κάμπο. Το πράσο σαν συστατικό, πέρα από την χαρακτηριστική γεύση που δίνει, βοηθάει και στην πέψη του χοιρινού λίπους (Skandamis et al., 2007).

1.2.1 ΠΡΑΣΟ

Το πράσο (*Allium porrum*) και το κρεμμύδι (*Allium cepa*) αποτελούν πηγές νιτρικών αλάτων καθώς και είναι επίσης πλούσιες πηγές πτητικών θείου όπως το θειοπροπανικό S-οξείδιο, τα θειοσουλφινικά και σχετικές ενώσεις (zwiebelane, caraenes) σε μικρές ποσότητες, που συμμετέχουν στην πλούσια γεύση. Επιπροσθέτως, υπάρχουν και κάποιοι δευτερογενείς μεταβολίτες οι οποίοι είναι προικισμένοι με ενδιαφέρουσες βιολογικές δραστηριότητες. Οι γλυκοσίδες φλαβονόλης έχουν ανασταλτική δράση στη συσσώρευση αιμοπεταλίων προλαμβάνοντας την αθηροσκλήρωση και επίσης έχουν αντιοξειδωτική δράση. Τα φυτά *Allium* διαθέτουν επίσης αντιμυκητιακή δράση λόγω της περιεκτικότητάς τους σε χιτινάσες αλλά παρουσιάζουν μεγάλη περιεκτικότητα και σε φρουκτάνες τύπου ινουλίνης με καλές επιδράσεις στα λιπίδια του ορού, ρυθμίζουν τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος και συμβάλλουν στην σωστή λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος του ανθρώπου (Sisler, 2006).

Το πράσο θεωρείται βασικό συστατικό των ελληνικών παραδοσιακών λουκάνικων εξαιτίας της μέτριας-υψηλής περιεκτικότητάς του σε CO₂ 50–75 mg, 1kg – 1 h – στους 15 °C (Hruschka, 1978, Robinson et al., 1975), σε διαλυτά στερεά 8,9% και σε νιτρικά 42–333 mg kg – 1 (Siomos & Dogras, 1999). Επιπλέον, έχοντας πλούσια γεύση και λόγω της αυξημένης αντιοξειδωτικής του ικανότητας θεωρείται ευεργετικό προϊόν για τον ανθρώπινο οργανισμό στο σύνολό του. Ωστόσο, πριν από τη χρήση του,

το πράσο μετατρέπεται σε φρέσκο κομμένο προϊόν το οποίο παρουσιάζει σημαντική μεταβολική δράση με την ενσωμάτωσή του σε περιβάλλον μάζας κιμά, αλατιού και μπαχαρικών (αρχικό μείγμα λουκάνικου). Έτσι, η εσωτερική μικροατμόσφαιρα του λουκάνικου τροποποιείται προς χαμηλότερα επίπεδα O_2 και υψηλότερα επίπεδα CO_2 κατά την διάρκεια της αποθήκευσής του. Αυτό το βήμα με την σειρά του εισάγει ένα εμπόδιο που παρεμποδίζει την ανεπιθύμητη μικροχλωρίδα ευνοώντας την ανάπτυξη ενός μεγάλου αριθμού από βακτήρια που εκκρίνουν γαλακτικό οξύ. Μεγάλοι πληθυσμοί από βακτήρια που παράγουν γαλακτικό οξύ όπως έχει αποδειχτεί προκαλούν αναστολή της ανάπτυξης των παθογόνων, ιδιαίτερα του *Staphylococcus aureus* και διαφόρων αποικιών βακτηρίων αλλοίωσης (Styles & Heistings, 1991).

Το φρέσκοκομμένο πράσο αποτελεί ευεργετική τροφή ενισχύοντας τη μικροβιακή χλωρίδα μέσω της αργής απελευθέρωσης των διαλυτών στερεών στη μάζα του κρέατος (από οσμωτικές δυνάμεις λόγω $NaCl$). Επιπλέον, παρέχει νιτρικά άλατα τα οποία μπορούν να αναχθούν σε νιτρώδη από βακτήρια που μειώνουν τα νιτρικά οδηγώντας στο σχηματισμό ενός χαρακτηριστικού κόκκινου χρώματος, στην αναστολή της αλλοίωσης και παθογόνων βακτηρίων όπως το *Clostridium botulinum*, στην ανάπτυξη τυπικού αλλαντικού κρέατος και τέλος στην υφή και την γεύση μέσω της καθυστέρησης της οξειδωτικής τάγγισης (Sujadinada & Cinceros- Zevallos, 2003).

Ένας τύπος παραδοσιακού παρασκευασμένου λουκάνικου παρασκευάζεται με την χρήση και προσθήκη φρέσκου κομμένου πράσου, το οποίο πρώτα υπόκειται σε ήπιες μηχανικές καταπονήσεις και την προσθήκη αλατιού. Το επιβαλλόμενο στρες στους ζωντανούς φυτικούς ιστούς προκαλεί τραυματισμούς οδηγώντας σε ενζυμικές αλλαγές, άμεση αύξηση της αναπνοής, συσσώρευση φαινολικών ενώσεων, αυξημένη αντιοξειδωτική ικανότητα στους ιστούς. Ως εκ τούτου, η ήπια μηχανική επεξεργασία ή/και η επεξεργασία του στρες από την προσθήκη του άλατος μπορεί να επιφέρει διάφορες μεταβολικές αλλαγές, αλλαγές στη σύνθεση και την υφή στον ιστό του φρέσκου κομμένου πράσου επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο τις φυσικοχημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους των αλλαντικών κατά την αποθήκευση του κρεάτος (Swanson et al., 2009).

1.2.2 ΝΙΤΡΩΔΗ ΑΛΑΤΑ

Στις μέρες μας η παρασκευή του παραδοσιακού λουκάνικου, γίνεται καθ όλη την διάρκεια του χρόνου σε πολλά κρεοπωλεία και από εταιρείες παραγωγής αλλαντικών μέσω της προσθήκης νιτρικών και νιτρωδών αλάτων. Οι Παπαδήμας, Αρβανιτογιάννης, Μπλούκας και Φουρνίτζης στην έρευνά τους (1999) διαπίστωσαν ότι από 31 δείγματα παραδοσιακών αλλαντικών από την ευρύτερη περιοχή της Θασσαλίας περίπου το 10% περιείχε περιεκτικότητα σε νιτρικά υψηλότερα από 250 ppm, αν και η ελληνική νομοθεσία για τα τρόφιμα δεν επιτρέπει την ύπαρξη υπολειμματικών νιτρικών αλάτων πάνω από αυτό το όριο (Skandamis et al., 2007).

Η χρήση των νιτρωδών στη σκλήρυνση των προϊόντων κρέατος συμβάλλει στο να αναπτυχθεί ένα ροζ χρώμα και μια συγκεκριμένη υφή και γεύση. Επιπροσθέτως, παρέχει συντηρητική δράση κατά της ανάπτυξης των σπορίων του *Clostridium botulinum* ή έναντι άλλων παθογόνων που αναπτύσσονται από τα τρόφιμα. Αποτελεί επίσης ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό. Τα νιτρικά μπορούν να αναχθούν σε νιτρώδη μέσω της χρήσης των βακτηρίων που ελαττώνουν τα νιτρικά και έχουν τα ίδια αποτελέσματα στα προϊόντα κρέατος. Με βάση την έρευνα των Olesen, Meyer και Stahnke (2004) τα νιτρικά είναι ανώτερα κλάσης από τα νιτρώδη στο να προωθούν την παραγωγή σημαντικών συνδυασμών γεύσης στα λουκάνικα που έχουν υποστεί ζύμωση (Sylbvestre et al., 2009).

Τα τελευταία 20 χρόνια τα νιτρώδη που χρησιμοποιούνται στην διατροφή, είμαι συσχετισμένα με τη μεθαιμοσφαιριναιμία και τον σχηματισμό καρκινογόνων νιτροζαμινών στον άνθρωπο. Αυτό οδήγησε σε περιορισμούς των επιπέδων νιτρικών και νιτρωδών στα τρόφιμα και το πόσιμο νερό. Σχετικές μελέτες που αφορούν τον μεταβολισμό και την εντερική κυκλοφορία των νιτρικών στα θηλαστικά απέδειξαν ότι τα νιτρικά μετατρέπονται σε νιτρώδη στη στοματική κοιλότητα και εν συνεχεία «τροφοδοτούν» έναν σημαντικό μηχανισμό αντίστασης των θηλαστικών έναντι λοιμώξεων. Επιπλέον, μέσα από σχετικές μελέτες έχει αποδειχτεί ότι η μετατροπή των νιτρικών σε οξείδια του αζώτου εμποδίζει τον σχηματισμό καρκινογόνων νιτροζαμινών. Παρόλα αυτά, η υπόθεση παραμένει στο ότι η κατανάλωση διατροφικών

νιτρωδών είναι δυνατόν να συσχετίζεται με τον επακόλουθο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου στα παιδιά και πιθανώς και στους ενήλικες (Toldra, ed).

Δεδομένου ότι ο ρυθμός σχηματισμού νιτροζαμινών είναι ανάλογος με το τετράγωνο της συγκέντρωσης νιτρωδών, η ελάττωση των τελευταίων παρουσιάζει μια διευρυμένη επίδραση στη ελάττωση της σχηματισμένης ποσότητας νιτροζαμίνης.

1.2.3 ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ

Η προσθήκη του ασκορβικού οξέος γίνεται στα προϊόντα κρέατος επομένως και στο λουκάνικο με σκοπό την παραγωγή του μονοξειδίου του αζώτου από τα νιτρώδη. Το μονοξείδιο του αζώτου αντιδρά με τη μυοσφαιρίνη για το σχηματισμό νιτροσυλμυοσφαιρίνης, η οποία είναι ασταθής στον αέρα και ο αποχρωματισμός μπορεί να είναι γρήγορος. Το ασκορβικό οξύ συμβάλλει στην βελτίωση της σταθερότητας του χρώματος. Επιπλέον, το ασκορβικό οξύ μειώνει τις μεταλλαξιογόνες N-νιτροζοενώσεις που σχηματίζονται στα παστά προϊόντα κρέατος (Trichopoulou et al., 2007).

1.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

Η προσθήκη των καλλιιεργειών εκκίνησης στα προϊόντα κρέατος όπως και στο λουκάνικο γίνεται για να βελτιώσουν την ασφάλειά τους και τις αισθητηριακές τους ιδιότητες. Τα είδη του *Micrococcus* και του αρνητικού στην κοαγουλάση σταφυλόκοκκου είναι σημαντικά για την ελάττωση της παρουσίας των νιτρικών σε νιτρώδη που βελτιώνουν το χρώμα των προϊόντων κρέατος. Η παραγωγή καταλάσης από αυτούς τους οργανισμούς είναι σημαντική για την πρόληψη του αποχρωματισμού λόγω στελεχών βακτηρίων που παράγουν γαλακτικό οξύ σχηματίζοντας υπεροξείδιο για τη μείωση της οξείδωσης του λίπους. Ο *Micrococcus* και ο *Staphylococcus* πιστεύεται ότι είναι σημαντικοί ως πηγή λιπολυτικών και πρωτεολυτικών ενζύμων κατά την ωρίμανση. Τέλος, οι σταφυλόκοκκοι και ιδιαίτερα ο *Staphylococcus carnosus* συμβάλλουν στον σχηματισμό μιας τυπικής γεύσης του παραδοσιακού λουκάνικου που έχει υποστεί ζύμωση (Sisler, 2006).

1.4 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΩΡΙΑΤΙΚΟΥ ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΥ

Το χωριάτικο λουκάνικο είναι ένα προϊόν το οποίο παρουσιάζει ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Τα σημαντικότερα αυτών είναι το άρωμα και η δομή του, την αίσθηση που δίνουν δηλαδή στον καταναλωτή κατά την μάσηση.

Η υφή του προϊόντος αυτού πριν την οποιαδήποτε θερμική επεξεργασία, είναι μαλακή και εύπλαστη. Όταν επίσης γίνεται άσκηση πίεσης, η μάζα υποχωρεί σχετικά εύκολα, γεγονός το οποίο εξαρτάται από τον βαθμό που έχει αφυδατωθεί το κρέας που έχει υποστεί και από την πίεση στην οποία έχει υποστεί κατά την διάρκεια της διαδικασίας

προετοιμασίας του λουκάνικου. Η υψηλή πίεση κατά την εμφύτευση δίνει σκληρά προϊόντα ενώ αντιθέτως χαμηλή πίεση δίνει μαλακά. Αντίστοιχα έντονη αφυδάτωση έχει ως αποτέλεσμα σκληρά λουκάνικα ενώ τα προϊόντα με μεγάλη υγρασία είναι πιο μαλακά (Skandamis et al., 2007).

Η δομή της μάζας του λουκάνικου κατά τη μάσηση πρέπει να έχει μία ήπια συνοχή και να μην καταστρέφεται ή θρυμματίζεται εύκολα. Επιπροσθέτως, δεν πρέπει να υπάρχουν σκληρά και δυσμάσητα τεμάχια όπως από χόνδρους για παράδειγμα ή σκληρός συνδετικός ιστός. Το λίπος επίσης δεν πρέπει να είναι μαλακό διότι μπορεί να χαθεί μεγάλη ποσότητά του κατά την διαδικασία της κοπής ή του ψήσιματος και το προϊόν να έχει την συνέπεια να γίνει στεγνό. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται κυρίως σκληρό λίπος (Trichopoulou et al., 2007).

Ακόμα, είναι επιθυμητό τα προϊόντα να είναι έντονα οπώδη, χαρακτηριστικό το οποίο εξαρτάται από την ποιότητα και ποσότητα του λίπους, τη συγκράτηση του κατά το ψήσιμο, τον τρόπο τεμαχισμού και τέλος την ισχύ του μυϊκού ιστού.

1.5 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των παραδοσιακών λουκάνικων της Θεσσαλίας είναι τα εξής (Skandamis et al., 2007):

- Η υγρασία είναι περίπου $49,17\% \pm 7,05$, οι πρωτεΐνες $17,62\% \pm 2,67$ και το λίπος είναι $29,74\% \pm 8,02$. Το παραδοσιακό λουκάνικο αποτελεί ένα προϊόν το οποίο διαθέτει μεγάλη μεταβλητότητα ως προς την περιεκτικότητα του λίπους.
- Η τέφρα του λουκάνικου είναι $2,99\% \pm 0,55$, η αναλογία υγρασίας/πρωτεΐνης προσδιορίζεται προσδιορίζεται στα $2,83 \pm 0,5 \text{mg}$. Σε άλλη μελέτη η μέση

αναλογία υγρασίας / πρωτεϊνών βρέθηκε 2.29 . Μέσω των καταγραφών έχει αποδειχτεί ότι η μέση αναλογία υγρασίας/πρωτεϊνών μειώνεται από 5,29 σε 2,59 σε 21 μέρες. Τα παραδοσιακά λουκάνικα μπορεί να καταναλώνονται σε μία ως δύο εβδομάδες από την ημέρα παρασκευής και ορισμένα από αυτά ως και σε τέσσερις εβδομάδες.

- Η τιμή του pH του λουκάνικου είναι $5,48 \pm 0,49$ και η ενεργότητα του νερού (a_w) 0,959 με έναν πολύ μικρό συντελεστή διακύμανσης ($\pm 0,0150$). Τα προϊόντα κρεατός ανάλογα με την τιμή του pH και την τιμή a_w κατατάσσονται σε σταθερά, ευαλλοίωτα και ιδιαίτερα ευαλλοίωτα. Ειδικότερα, τα ευαλλοίωτα προϊόντα κρέατος έχουν pH 5,2-5,0, a_w από 0,95 ως 0,91 και πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία χαμηλότερη των 10 °C. Τα σταθερά προϊόντα έχουν pH < 5,2 και a_w < 0,95 ή μόνο pH < 5,0 ή a_w < 0,91 και δεν απαιτείται συντήρηση υπό ψύξη.

Βασιζόμενοι σε αυτά τα δεδομένα το 74,6% των χωριάτικων λουκάνικων μπορεί να ταξινομηθεί στην πρώτη κατηγορία, ενώ το 19,4% στη δεύτερη και το 5,9% στη τρίτη κατηγορία.

Επιπλέον, οι ολικές απώλειες ψησίματος είναι περίπου $12,81\% \pm 5,27$ και οι απώλειες ψησίματος λίπους $9,64\% \pm 4,36$.

Τα παραδοσιακά επεξεργασμένα ελληνικά λουκάνικα της Θεσσαλίας στην πλειοψηφία τους παράγονται με τρία διαφορετικά επίπεδα λίπους (10, 20 και 30% λιπαρά). Μερικά λουκάνικα ξεραίνονται στον αέρα (23-28°C, 64-76% RH) για 2 ώρες και αποθηκεύονται στους 3-7°C και 65-75% RH. Υπάρχουν και λουκάνικα τα οποία τοποθετούνται αμέσως σε δωμάτιο ωρίμανσης στους 13-15°C, 85-95% RH και 0,1 m(-

1)ς ταχύτητα αέρα. Το επίπεδο λίπους συμβάλλει στον επηρεασμό της σύνθεσης των παραδοσιακών λουκάνικων, την απώλεια βάρους, τη συγκέντρωση άλμης, τη δραστηριότητα του νερού, το χρώμα και τις αισθητηριακές ιδιότητες. Τα λουκάνικα με 20% λιπαρά έχουν τις υψηλότερες βαθμολογίες για όλα τα αισθητηριακά χαρακτηριστικά. Τα παραδοσιακά λουκάνικα της Θεσσαλίας με 30% λιπαρά είναι πολύ ανοιχτά σε χρώμα με την μορφή του κίτρινου είναι πολύ μαλακά σε υφή και πολύ λιπαρά όταν ψήνονται στη σχάρα, ενώ αυτά με 10% λιπαρά είναι σκούρα και πολύ σκληρά μετά το ψήσιμο. Οι συνθήκες αποθήκευσης επηρεάζουν τη μικροχλωρίδα, το pH, τις απώλειες βάρους και τη δραστηριότητα του νερού, αλλά δεν έχουν καμία επίδραση στη σύνθεση, το χρώμα και τα αισθητήρια χαρακτηριστικά (Sylvestre, 2009).

Τα λουκάνικα που είναι αποθηκευμένα στο δωμάτιο ωρίμανσης παρουσιάζουν γρήγορη ανάπτυξη των αποικιών των βακτηρίων που παράγουν γαλακτικό οξύ και χαμηλότερο pH από εκείνα που βρίσκονται σε ψυχρή αποθήκευση. Η αποθήκευση παραδοσιακών λουκάνικων της Θεσσαλίας για έως και 7 ημέρες σε αίθουσα ωρίμανσης, είναι παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιείται για τα λουκάνικα που έχουν υποστεί ζύμωση, θεωρείται ευεργετική (Trichoroulou et al., 2007).

1.6 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Με βάση τις σχετικές έρευνες που έχουν γίνει είναι γνωστό ότι το χωριάτικο παραδοσιακό λουκάνικο της Θεσσαλίας περιέχει υψηλή συγκέντρωση αερόβιων μικροοργανισμών και οξυγαλακτικών βακτηρίων. Η μεγάλη ποσότητα των οξυγαλακτικών επιβεβαιώνει την θεωρία ότι κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης τους παρατηρείται περιορισμένη ζύμωση. Η παρουσία των οξυγαλακτικών βακτηρίων

ελαττώνει την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών όπως ο *Staphylococcus aureus*, η *Escherichia coli* και η *Salmonella spp.* καθώς και άλλα παθογόνα βακτήρια. Ο βασικός μηχανισμός με τον οποίο τα οξυγαλακτικά βακτήρια μειώνουν τους ανταγωνιστές τους είναι η παραγωγή γαλακτικού οξέος, οξικού οξέος και ενδεχομένως βακτηριοσινών (Swanson et al., 2009).

Επιπλέον μέσα από σχετικές έρευνες έχει αναφερθεί ότι η πρόσληψη οξυγαλακτικών μαζί με τη τροφή έχει θετική επίδραση στην υγεία του οργανισμού. Επίσης οι πληθυσμοί των *Brochothrix thermosphacta*, και της *Pseudomonas* είναι αρκετά υψηλοί όπως και των ζυμών. Κατά τη διάρκεια της συντήρησης του προϊόντος οι πληθυσμοί της *pseudomonas* είναι ελαφρώς μειωμένοι ενώ οι ζύμες αυξάνονται σημαντικά (Toldra, ed).

Έχει αποδειχθεί πλέον ότι οι ζύμες είναι ο βασικός αιτιολογικός παράγοντας για την αλλοίωση των χωριάτικων λουκάνικων και στην αύξηση του pH τους. Αν και η παρουσία των παθογόνων μικροοργανισμών στο χωριάτικο λουκάνικο είναι αρκετά υψηλή, δεν έχουν καταγραφεί πολλά περιστατικά τροφικής δηλητηρίασης που να σχετίζεται με αυτούς. Αυτό συμβαίνει διότι το χωριάτικο λουκάνικο καταναλώνεται μετά από θερμική επεξεργασία. Παρόλα αυτά ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι η παρουσία τοξινών οι οποίες προέρχονται από τον *S. aureus* (Sisler, 2006).

1.7 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα παραδοσιακά λουκάνικα της Θεσσαλίας παρασκευάζονται σύμφωνα με τοπικές συνταγές και τα χαρακτηριστικά τους υπαγορεύονται από τις τοπικές συνήθειες του καταναλωτή. Ανάμεσά τους, τα ωμά (ζυμωμένα) λουκάνικα είναι μια ιδιαίτερη τροφή. Είναι φτιαγμένα από άψητους σκελετικούς μύες από χοιρινό ή μοσχαρίσιο κρέας, λαρδί και μπαχαρικά, με το κρέας να είναι συνήθως χοντροαλεσμένο στην πλειοψηφία τους.

Μετά τη στελέχωση του μείγματος, το παραδοσιακό λουκάνικο διατηρείται στους 18 έως 21°C σε κλιματιζόμενους χώρους με σχετική υγρασία 75 έως 90% προκαλώντας έτσι μερική αφυδάτωση (απώλεια βάρους 20-35%). Η ωρίμανση ολοκληρώνεται σε 20 έως 40 ημέρες. Η διαδικασία επιταχύνεται με ξίνισμα με την προσθήκη γλυκονο-δέλτα-λακτόνης που ρίχνει το pH και προκαλεί συρρίκνωση στο πρωτεϊνικό τζελ. Τα λουκάνικα μπορούν να τηγανιστούν ή να ψηθούν σε οποιοδήποτε στάδιο της ωρίμανσης και όταν γίνουν σφιχτά και τεμαχισμένα διατηρούνται σε θερμοκρασία δωματίου και καταναλώνονται ωμά (Swanson et al., 2009).

Τα κύρια κριτήρια που χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση της ποιότητας των παραδοσιακών λουκάνικων είναι η υφή του περιβλήματος, η συνδεσιμότητα του κρέατος και η ζουμερότητά του. Η μάζα του κρέατος πρέπει να είναι μέτρια μαλακή με «πλαστική» υφή και να αποσύρεται εύκολα πιέζοντας με τον αντίχειρα. Η σωστή αφυδάτωση και η καλή γέμιση μπορούν να βοηθήσουν πολύ στην επίτευξη αυτών των ιδιοτήτων. Σε αντίθεση με το μαγειρεμένο σαλάμι, το παραδοσιακό λουκάνικο Θεσσαλίας είναι αρκετά μαλακό και απλώνεται εύκολα κατά την διαδικασία παραγωγής, δημιουργώντας έτσι το προφίλ υφής μιας «πλαστικής» υφής. Μετά το μαγείρεμα, η υφή είναι ελαφρώς σκληρή και συνδετική αλλά αποσυντίθεται εύκολα κατά τη μάσηση. Έτσι, θα πρέπει να αποφεύγονται τα δύσκολα μασώμενα κομμάτια λόγω πρόσμιξης χόνδρου και σκληρού συνδετικού ιστού (Sisler, 2006).

Η υγρασία επηρεάζεται από την ποιότητα και την ποσότητα του λίπους, την περιεκτικότητα σε νερό, τον βαθμό άλεσης και τις ιδιότητες του μυϊκού ιστού. Στα παραδοσιακά λουκάνικα χρησιμοποιείται 35% λίπος για να ληφθεί ικανοποιητική υγρασία. Προτιμάται το «κοκκώδες» λίπος. Αυτό δεν πρέπει να υγροποιηθεί κατά τη

διάρκεια της κοπής, γεγονός που οδηγεί σε ελαφρά αύξηση της θερμοκρασίας του κιμά. Το μαλακό λίπος στάζει κατά το μαγείρεμα και οδηγεί σε πολύ ξηρά λουκάνικα (σαν σανό). Επίσης, λαμβάνονται απαράδεκτα ξηρά λουκάνικα εάν χρησιμοποιείται άπαχο κρέας λόγω απώλειας νερού κατά το τηγάνισμα ή το μαγείρεμα (Styles & Hestings, 1991).

1.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Οι πρώτες ύλες για την παρασκευή παραδοσιακών λουκάνικων προέρχονται από σκελετικούς μύες καθώς και από διάφορα όργανα του ζώου όπως η καρδιά και το ήπαρ. Επίσης, ο λιπώδης ιστός είναι μια κύρια πρώτη ύλη για την παρασκευή λουκάνικων. Τα μη κρεατικά συστατικά συμβάλλουν σημαντικά στην ποιότητα, τη γεύση και τη γεύση του λουκάνικου. Το νερό, το αλάτι, τα νιτρώδη, τα σάκχαρα, τα ασκορβικά και τα φωσφορικά άλατα είναι κρίσιμα συστατικά χωρίς κρέας. Η σημασία αυτών των συστατικών συζητείται στο κεφάλαιο. Άλλα σημαντικά συστατικά χωρίς κρέας είναι τα μπαχαρικά, τα αρώματα και τα αντιοξειδωτικά. Αυτές οι ενώσεις έχουν σημαντικές επιρροές στη γεύση του λουκάνικου. Είναι προφανές και αναμενόμενο ότι οι διαφορετικές τοπικές ποικιλίες παραδοσιακών λουκάνικων και η τέχνη παρασκευής τους τελειοποιήθηκαν με την πάροδο των αιώνων μέσα από την εμπειρία και τις επιτυχίες/αποτυχίες στις παραγωγικές διαδικασίες των διαφορετικών γενεών. Ωστόσο, παρόμοια με την παρασκευή άλλων τροφίμων και γενικά με άλλες διαδικασίες παραγωγής, η επιστημονική γνώση των φυσικών, χημικών και βιολογικών γεγονότων

που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια των διαδικασιών παραγωγής και που είναι υπεύθυνα για τη θρεπτική αξία, τα αισθητηριακά χαρακτηριστικά και τα χημικά και Η μικροβιολογική ασφάλεια των τελικών προϊόντων είναι σχετικά πρόσφατη και, όπως σε άλλες περιπτώσεις, βασίζεται στις προηγούμενες εξελίξεις βασικών κλάδων όπως η χημεία και η βιολογία. Τελικά, είναι η επιστημονική γνώση αυτών των γεγονότων που τους επιτρέπει να ελέγχονται και να κατευθύνονται και να επιτυγχάνουν αισθητηριακή και διατροφική αριστεία στα τελικά προϊόντα (Trichoroulou et al., 2007).

Μεταξύ όλων των τύπων αλλαντικών, η Παρασκευή παραδοσιακών λουκάνικων ξηρής ζύμωσης έχει ιδιαίτερη πολυπλοκότητα, δεδομένου ότι τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά αυτών των προϊόντων είναι αποτέλεσμα μιας σειράς τροποποιήσεων των πρώτων υλών και των συστατικών που προωθούνται από τα ένζυμα των ιστών κρέατος και τους μικροοργανισμούς που υπάρχουν. αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και ότι αυτές οι δραστηριότητες ρυθμίζονται από τα συστατικά (αλάτι, είδη κ.λπ.) και τις περιβαλλοντικές συνθήκες κατά τη διαδικασία ωρίμανσης. Καθώς δεν υποβάλλονται σε θερμική επεξεργασία, είναι και τα λουκάνικα που παρουσιάζουν τους μεγαλύτερους μικροβιολογικούς κινδύνους. Η μεγαλύτερη ερευνητική προσπάθεια σε αυτόν τον τομέα έχει αφιερωθεί στη μελέτη αυτού του τύπου λουκάνικων. Μετά από μια σειρά πρωτοποριακών μελετών που αναθεωρήθηκαν δεόντως από τον Lücke, ξεκινώντας από τη δεκαετία του 1980 του περασμένου αιώνα πολλαπλασιάστηκαν οι μελέτες βιοχημικού και μικροβιολογικού χαρακτηρισμού των διαφόρων τοπικών ποικιλιών λουκάνικων που έχουν υποστεί ξηρή ζύμωση. Τα αποτελέσματα όλων αυτών των μελετών, που πραγματοποιήθηκαν κυρίως σε τοπικές ποικιλίες ιταλικών, γαλλικών, ισπανικών, ελληνικών και πορτογαλικών λουκάνικων που λαμβάνονται μέσω αυθόρμητης ζύμωσης, συμπίπτουν υποδεικνύοντας τη σταθερότητα, αλλά

ανομοιόμορφη ένταση, των γλυκολυτικών, πρωτεολυτικών, λιπολυτικών και οξειδωτικών διεργασιών. που λαμβάνουν χώρα στις διάφορες ποικιλίες λουκάνικων κατά την ωρίμανση και ο ρόλος σε αυτές τις διεργασίες των ενζύμων των μυών και του λίπους και των μικροοργανισμών (Skandamis et al., 2007).

Τις τελευταίες δεκαετίες, από καθεμία από αυτές τις μικροβιακές ομάδες, ελήφθησαν απομονώσεις από τις πιο κοινές ποικιλίες λουκάνικων που υποβλήθηκαν σε ξηρή ζύμωση και ταυτοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας τόσο κλασικές όσο και μοριακές μεθόδους. Με κάποιες μικρές διαφορές μεταξύ των ποικιλιών παραδοσιακών λουκάνικων, το μικροβιακό προφίλ των λουκάνικων που λαμβάνονται με αυθόρμητες ζυμώσεις είναι αρκετά συνεπές ανεξάρτητα από τους τύπους και τις περιοχές προέλευσης. Μεταξύ των βακτηρίων γαλακτικού οξέος, παρόλο που έχουν περιγραφεί άλλα γένη όπως τα *Leuconostoc*, *Carnobacterium*, *Pediococcus* και *Enterococcus*, οι γαλακτοβάκιλλοι και κυρίως οι ομοζυμωτικοί γαλακτοβάκιλλοι είναι η κύρια ομάδα, που είναι οι *Lactobacillus sakei*, *L. curvatus*, *L. plantarum* και *L. alimentarius* με αυτή τη σειρά απομονώθηκαν τα κύρια είδη. Ο *Lactobacillus sakei* φαίνεται να είναι το καλύτερα προσαρμοσμένο είδος στο οικοσύστημα που αντιπροσωπεύουν τα παραδοσιακά λουκάνικα που έχουν υποστεί ξηρή ζύμωση και στις ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες του. Μεταξύ των απομονώσεων των σταφυλόκοκκων που εντοπίστηκαν, κυριαρχούσε σε μεγάλο βαθμό ο *Staphylococcus xylosus* ακολουθούμενος από άλλα είδη όπως *S. carnosus*, *S. equorum*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. lentus* και *S. sciuri*. Μεταξύ των καλουπιών που υπάρχουν στο κρέας

και τα προϊόντα κρέατος, τα είδη των γενών *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus* και *Penicillium* έχουν περιγραφεί ως κυρίαρχα, καθώς είναι το *P. nalgiovense* και, σε μικρότερο βαθμό, το *P. chrysogenum* το κύριο είδος *Penicillium*. Το *Debaryomyces hansenii* αναφέρθηκε ως το κύριο και πιο συνεπές είδος ζύμης. Είναι η πλειοψηφική συμμετοχή του ενός ή του άλλου από αυτά τα μικροβιακά είδη μαζί με την ειδική εφαρμογή κάποιων διαδικασιών όπως το κάπνισμα ή η προσθήκη συγκεκριμένων μπαχαρικών και προσθέτων που διαμορφώνει τις ιδιαιτερότητες που δίνουν προσωπικότητα σε καθένα από τα λουκάνικα από τις διάφορες χώρες και περιφέρειες (Swanson et al., 2009).

Όταν τα ακατέργαστα λουκάνικα παρασκευάζονται με τον παραδοσιακό τρόπο, χωρίς την προσθήκη καλλιεργείων εκκίνησης, οι επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες στο λουκάνικο ευνοούν την επιλεκτική ανάπτυξη ήδη προσαρμοσμένης μικροχλωρίδας. Ως τρόπος για να εξασφαλιστεί ότι υπάρχει αυτή η επιθυμητή μικροχλωρίδα, μια πρακτική που χρησιμοποιήθηκε για πολλά χρόνια συνίστατο στον εμβολιασμό μιας μερίδας κρέατος που είχε προηγουμένως ζυμωθεί στο φρέσκο μείγμα, με το οποίο λαμβάνονται προϊόντα μεγαλύτερης συνοχής και σταθερότητας. Οι Jensen και Paddock ήταν οι πρώτοι συγγραφείς που διερεύνησαν τη δυνατότητα χρήσης ενός στελέχους *Lactobacillus* στην παραγωγή ακατέργαστων αλλαντικών, προκαλώντας το ενδιαφέρον άλλων ερευνητών, τόσο Ευρωπαίων όσο και Αμερικανών, οι οποίοι ξεκίνησαν μια πιο εμπεριστατωμένη μελέτη των καλλιεργείων εκκίνησης και της εφαρμογής τους στη βιομηχανία κρέατος (Toldra, ed).

Επίσης, οι Van Reckem et al. μελέτησαν την εφαρμογή μιας προηγουμένως αναπτυγμένης μεθόδου προσδιορισμού αλληλουχίας αμπλικονίου υψηλής απόδοσης που στοχεύει τα γονίδια 16S rRNA και *tuf* για να χαρακτηρίσει τις βακτηριακές κοινότητες 15 ζυμωμένων κρεάτων από 5 ευρωπαϊκές χώρες. Οι συγγραφείς

προσπάθησαν επίσης να συσχετίσουν τις μικροβιακές κοινότητες των διαφόρων προϊόντων με τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και τη γεωγραφική τους προέλευση. Τα δεδομένα που ελήφθησαν διεύρυναν την άποψη σχετικά με τις μικροβιακές κοινότητες που σχετίζονται με τα προϊόντα που αναλύθηκαν, αποκαλύπτοντας την παρουσία υποδεέστερων μικροβιακών ειδών, ιδιαίτερα αρνητικών στην κοαγουλάση ειδών σταφυλόκοκκου, που δεν αναφέρθηκαν σε προηγούμενες μελέτες. Από την άλλη πλευρά, η ιδιαίτερη σύνθεση των μικροβιακών κοινοτήτων θα μπορούσε να συνδεθεί με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων προϊόντων, κυρίως τις τιμές pH, την περιεκτικότητα σε αλάτι και τη γεωγραφική προέλευση (Sisler, 2006).

Το κάπνισμα είναι μια διαδικασία που εφαρμόζεται συνήθως σε ορισμένους τύπους λουκάνικων. Στο παρελθόν, εφαρμόστηκε κυρίως για να βοηθήσει στη συντήρηση των προϊόντων λόγω της αντιμικροβιακής ή αντιοξειδωτικής δράσης ορισμένων συστατικών του καπνού, καθώς και λόγω κάποιου βαθμού επιφανειακής αφυδάτωσης που έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας και συμβάλλει στην αναστολή της μικροβιακής ανάπτυξης. Επί του παρόντος, διατηρείται ως ηδονικός παράγοντας, δίνοντας στα προϊόντα ένα επιθυμητό και χαρακτηριστικό χρώμα, γεύση και άρωμα. Ωστόσο, ορισμένα από τα συστατικά του καπνού που ανήκουν στην οικογένεια των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAHs) είναι πιθανά καρκινογόνα και ενέχουν χημικό κίνδυνο που πρέπει να ελέγχονται κατά την παρασκευή λουκάνικων. Συνήθως, ο έλεγχος της θερμοκρασίας καπνίσματος είναι το κλειδί για τον περιορισμό της εναπόθεσης PAH κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, αλλά στις παραδοσιακές παραδοσιακές διαδικασίες καπνίσματος θα πρέπει να υιοθετηθούν άλλες στρατηγικές για την επίτευξη αυτού του σκοπού. Στην έρευνά τους, οι Fraqueza et al. έχουν μια ενδιαφέρουσα συνεισφορά σε αυτόν τον τομέα προσπαθώντας να βελτιστοποιήσουν τη διαδικασία καπνίσματος των παραδοσιακών προϊόντων κρέατος ξηρής ωρίμανσης

ώστε να ελαχιστοποιηθεί η παρουσία ΡΑΗ. Το ίδιο γίνεται και για τα παραδοσιακά λουκάνικα της Θεσσαλίας (Trichopoulou et al., 2006).

Εικόνα 1: Παραδοσιακό Λουκάνικο Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΦΕΤΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το λευκό τυρί που καλείται φέτα, είναι ένα τρόφιμο προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (ΠΟΠ), είναι ένα από τα σημαντικότερα μεσογειακά προϊόντα διατροφής. Αν και είναι το τυρί με τη μεγαλύτερη κατανάλωση στην Ελλάδα, τα διατροφικά χαρακτηριστικά των προϊόντων που διατίθενται στην αγορά, καθώς και η συμβολή τους στην ελληνική διατροφή, δεν έχουν αξιολογηθεί λεπτομερώς. Η περιεκτικότητα της φέτας σε θρεπτικά συστατικά ανά 100 g κυμαίνεται ως εξής. Ενέργεια: 221–343 kcal, ολικό λίπος: 20–29 g, κορεσμένα λιπαρά: 12,8–20,3 g, υδατάνθρακες: 0–3,1 g, σάκχαρα: 0–3 g, πρωτεΐνες: 13,1–21,0 g και αλάτι: 1,2–5,1 g. Η μέση ημερήσια ατομική κατανάλωση φέτας βρέθηκε να είναι 39 g, που κυμαίνεται από 20 g έως 100 g (πέμπτο και 95ο εκατοστημόριο, αντίστοιχα). Η ανάλυση διατροφικής πρόσληψης ως ποσοστό της διαιτητικής πρόσληψης αναφοράς (DRI) έδειξε ότι τα κορεσμένα λιπαρά και το αλάτι κατατάσσονται στην κορυφή της λίστας, με τις προσλήψεις να φτάνουν το 101,5% και το 85% αντίστοιχα (ICAP, 2019).

Η φέτα παράγεται από την εποχή του Ομήρου. Είναι το πιο γνωστό ελληνικό τυρί, με εξέχουσα θέση στην ελληνική και διεθνή αγορά, και κατέχει την πρώτη θέση στις εξαγωγικές πωλήσεις. Από το 2002, η φέτα αποτελεί προϊόν προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (ΠΟΠ) στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία της ΕΕ, τα τρόφιμα ΠΟΠ πρέπει να συμμορφώνονται με ορισμένες προδιαγραφές σχετικά με την ονομασία, την προέλευση και τα χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης, την περιγραφή της μεθόδου παραγωγής, τον ορισμό της γεωγραφικής περιοχής προέλευσης και παραγωγής, τις λεπτομέρειες για τις δομές επιθεώρησης και τις ειδικές λεπτομέρειες επισημάνσης. Το τυρί ΠΟΠ φέτα, συγκεκριμένα, πρέπει να παράγεται από πρόβειο γάλα ή από μείγμα πρόβειου και αιγοπρόβειου γάλακτος έως

και 30% σε συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας (Μακεδονία, Θράκη, Ήπειρος, Θεσσαλία, ηπειρωτική Ελλάδα, Πελοπόννησος, Λέσβος, Λήμνος, Άγιος). Ευστράτιος). Το μεγαλύτερο μέρος της φέτας παράγεται από παστεριωμένο γάλα σε οργανωμένα τυροκομεία ειδικά στην Θεσσαλία, χρησιμοποιώντας εμπορικές καλλιέργειες γαλακτικού οξέος. Η παραγωγή περιλαμβάνει ένα στάδιο οξίνισης που υποβοηθάται από την προσθήκη καλλιιεργειών εκκίνησης γιαουρτιού που περιέχουν *Streptococcus thermophilus* και *Lactobacillus delbrueckii* υποείδος *bulgaricus*. Το φρέσκο τυρί αλατίζεται ξηρά για 4-5 ημέρες, στη συνέχεια τοποθετείται σε άλμη με περιεκτικότητα περίπου 8% σε αλάτι για ωρίμανση για τουλάχιστον 60 ημέρες και αργότερα διατίθεται στο εμπόριο. Η φέτα διανέμεται παραδοσιακά σε μεταλλικά δοχεία ή ξύλινα βαρέλια και πωλείται μέσω των πάγκων εξυπηρέτησης των λιανοπωλητών. Πρόσφατα, ωστόσο, τα προσυσκευασμένα προϊόντα της φέτας που πωλούνται στα ράφια των super market έχουν κερδίσει σημαντικό μερίδιο στην ελληνική και διεθνή αγορά. Το γεγονός ότι στην τελευταία περίπτωση οι καταναλωτές έχουν άμεση πρόσβαση στην ετικέτα του προϊόντος κίνησε το ενδιαφέρον τόσο της γαλακτοβιομηχανίας όσο και των καταναλωτών για τα διατροφικά χαρακτηριστικά του προϊόντος καθώς και για τους πιθανούς διατροφικούς ισχυρισμούς που θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην ετικέτα (ECR, 2002).

Η σύνθεση και τα θρεπτικά χαρακτηριστικά της φέτας εξαρτώνται από έναν αυξημένο αριθμό παραγόντων όπως η σύνθεση της πρώτης ύλης (γάλα), η μικροβιακή οικολογία του προϊόντος, η περιεκτικότητα σε αλάτι, η διάρκεια και οι συνθήκες ωρίμανσης και άλλοι. Για παράδειγμα, η μέθοδος αλατίσματος, η οποία μπορεί να διαφέρει μεταξύ των παραγωγών, μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τόσο την περιεκτικότητα σε αλάτι όσο και την περιεκτικότητα σε λιπαρά του τελικού προϊόντος. Από την άλλη πλευρά, οι συνθήκες και ο χρόνος ωρίμανσης επηρεάζουν την τελική σύνθεση του τυριού, καθώς αυτοί οι παράγοντες καθορίζουν το είδος και την έκταση της λιπόλυσης και της πρωτεόλυσης (Anifantakis, 1991).

Παρά τη σημασία της φέτας στην Ελλάδα, τα στοιχεία για τα διατροφικά χαρακτηριστικά των διαφόρων προϊόντων που κυκλοφορούν στην Ελλάδα καθώς και για τη συμβολή τους στην ημερήσια πρόσληψη θρεπτικών συστατικών για τον ελληνικό πληθυσμό είναι περιορισμένα. Ωστόσο, τέτοια δεδομένα είναι πολύ σημαντικά για την ανάπτυξη στρατηγικών υγιεινής διατροφής. Για παράδειγμα, μια πρόσφατη έρευνα για την πρόσληψη αλατιού στην Ελλάδα έδειξε ότι μόνο το 5,6% των καταναλωτών είχαν πρόσληψη αλατιού μικρότερη από 5 g/ημέρα, που είναι η στοχευόμενη πρόσληψη που συνιστά ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, ενώ το 50,4 % των καταναλωτών είχαν ημερήσια πρόσληψη αλατιού που ξεπερνούσε τα 10 g την ημέρα. Λαμβάνοντας υπόψη την υψηλή κατανάλωση φέτας στην Ελλάδα και το γεγονός ότι είναι ένα προϊόν με υψηλή συγκέντρωση αλατιού, η αξιολόγηση της συμβολής της στην ημερήσια πρόσληψη αλατιού (και άλλων θρεπτικών συστατικών) έχει μεγάλη σημασία για την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών μείωσης του αλατιού. Η σημασία τέτοιων στρατηγικών υποστηρίζεται από δράσεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση που περιλαμβάνουν την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των δράσεων μείωσης του αλατιού, ως έναν από τους σημαντικούς πυλώνες τους (ICAP, 2019) .

Επιπλέον, πολλοί καταναλωτές σε όλο τον κόσμο επικεντρώνονται όλο και περισσότερο στην υγιεινή διατροφή και πολλοί κάνουν ενεργά διατροφικές επιλογές για να μειώσουν τον κίνδυνο διαφόρων προβλημάτων υγείας όπως η παχυσαρκία, ο διαβήτης, η υψηλή χοληστερόλη και η υπέρταση. Μια συγκριτική μελέτη 12 τιμών τροφίμων μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Νορβηγίας χρησιμοποιώντας την προσέγγιση καλύτερης-χειρότερης κλίμακας έδειξε ότι οι ερωτηθέντες και στις δύο χώρες έχουν παρόμοιες τιμές τροφίμων, με την ασφάλεια να είναι η πιο σημαντική αξία και τη διατροφή στην 6η. Επιπλέον, διάφορες μελέτες σχετικά με την «προθυμία πληρωμής» των καταναλωτών (WTP) ανέφεραν ότι τα τοπικά προϊόντα ΠΟΠ εκτιμώνται ιδιαίτερα και θεωρούνται από τους καταναλωτές ως πιο υγιεινά. Άλλες μελέτες έχουν αναφέρει ότι οι καταναλωτές αναμένουν ότι τα προϊόντα με ισχυρισμούς διατροφής και υγείας στη συσκευασία έχουν καλύτερη συνολική θρεπτική αξία σε σύγκριση με προϊόντα χωρίς τέτοιες πληροφορίες. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις αναφορές, πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι οι καταναλωτές ενδέχεται να είναι προκατειλημμένοι και μπερδεμένοι από τις πληροφορίες επισήμανσης, επομένως η παροχή διατροφικών και υγιεινών πληροφοριών στους καταναλωτές με αποτελεσματικό τρόπο, παραμένει πρόκληση για τη βιομηχανία τροφίμων (Mauropoulos et al., 1999).

Οι ετικέτες τροφίμων είναι η κύρια μέθοδος για τη μεταφορά των πληροφοριών διατροφής και υγείας των τροφίμων στους καταναλωτές. Στην Ευρώπη, οι πληροφορίες για τα τρόφιμα ρυθμίζονται από ειδικούς νόμους, συμπεριλαμβανομένου (i) του

Ευρωπαϊκού Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1169/2011, ο οποίος ρυθμίζει τις υποχρεωτικές πληροφορίες για τα τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένων των καταλόγων συστατικών και των διατροφικών δηλώσεων και (ii) τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1924/2006, σχετικά με τους εθελοντικούς ισχυρισμούς διατροφής και υγείας (NHC) [21]. Σύμφωνα με τον Καν. (ΕΚ) 1924/2006, άρθρο 4, «η Επιτροπή καθορίζει συγκεκριμένα προφίλ θρεπτικών συστατικών και τους όρους, συμπεριλαμβανομένων των εξαιρέσεων, που πρέπει να τηρούνται για τη χρήση ισχυρισμών διατροφής και υγείας σε τρόφιμα ή/και κατηγορίες τροφίμων». Το προφίλ θρεπτικών συστατικών περιλαμβάνει την ταξινόμηση και την ταξινόμηση των τροφίμων σύμφωνα με τη διατροφική τους σύνθεση για λόγους που σχετίζονται με την πρόληψη ασθενειών και την προαγωγή της υγείας. Ωστόσο, ο καθορισμός των προφίλ θρεπτικών συστατικών έχει αναβληθεί, λόγω της πολυπλοκότητας των επακόλουθων συζητήσεων σε σχέση με επιστημονικά ζητήματα και πιθανές οικονομικές επιπτώσεις. Ωστόσο, διάφορα προαιρετικά μοντέλα προφίλ θρεπτικών ουσιών (NPMs) έχουν αναπτυχθεί σε αρκετές χώρες με βάση τις συνθήκες που ρυθμίζονται από τον ιδιαίτερο πληθυσμό και τις ανάγκες τους. Η αξιολόγηση των προϊόντων της φέτας έναντι των διαθέσιμων NPMs θα παρείχε τη βάση για την ελληνική γαλακτοβιομηχανία να καθορίσει το προφίλ των θρεπτικών συστατικών και να προετοιμάσει μελλοντικούς ισχυρισμούς διατροφής που αφορούν την υγεία του οργανισμού (Katsiari et al., 1997).

2.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Η φέτα της Θεσσαλίας παρασκευάζεται από μείγμα πρόβειου και κατσικίσιου γάλακτος. Ωστόσο, η περιεκτικότητα σε κατσικίσιο γάλα δεν μπορεί να είναι

μεγαλύτερη από 30 τοις εκατό. Μετά την παστερίωση του γάλακτος, οι παραγωγοί τυριού προσθέτουν καλλιέργεια εκκίνησης γαλακτικού οξέος στο μείγμα. Αυτά βοηθούν τον ορό γάλακτος να διαχωριστεί από το τυρόπηγμα. Στη συνέχεια, προστίθεται πυτιά. Το τυρόπηγμα παίρνει το σχήμα του από την αποστράγγιση του ορού γάλακτος και την τοποθέτησή του σε καλούπια για 24 ώρες (Pappas et al., 1996).

Μόλις το τυρόπηγμα γίνει πιο στερεό, κόβεται σε κυβάκια και αλατίζεται. Στη συνέχεια, η φέτα τοποθετείται σε μεταλλικά δοχεία ή ξύλινα βαρέλια για έως και τρεις ημέρες. Τέλος, τα κομμάτια φέτας τοποθετούνται σε αλατισμένο διάλυμα και τοποθετούνται σε ψυγείο για δύο μήνες. Μετά από αυτό, συσκευάζεται σε άλμη, που βοηθά στη διατήρηση της φρεσκάδας (Vasara et al., 2018).

2.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η φέτα ΠΟΠ της Θεσσαλίας παρασκευάζεται μόνο με γάλα από γηγενείς ράτσες προβατινών και κατσικιών, αυτό είναι που προσδίδει στη φέτα τον γνωστό της λευκό χρώμα και είναι που μπορεί να της δώσει μια ελαφρώς πιπεράτη γεύση. Το γάλα που χρησιμοποιείται για την παρασκευή της φέτας συλλέγεται εποχιακά και πρέπει να έχει περιεκτικότητα σε λιπαρά τουλάχιστον 6%. Μπορεί να παρασκευαστεί τόσο από παστεριωμένο όσο και από μη παστεριωμένο γάλα, αλλά δεν προστίθενται ποτέ χρωστικές, συντηρητικά, λακτο-πρωτεΐνες, άλατα καζεΐνης ή συμπυκνωμένη σκόνη γάλακτος (WHO, 2012).

2.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το Terroir είναι ένας γαλλικός όρος, που χρησιμοποιείται τώρα συχνά στα αγγλικά, ο οποίος μερικές φορές μεταφράζεται λανθασμένα και απλοϊκά ως το φυσικό μέρος όπου παράγεται ένα προϊόν. Ωστόσο, το terroir είναι μια πολύπλευρη έννοια που

περιλαμβάνει όχι μόνο γεωγραφικά, αλλά και βιολογικά και τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν μια ποικιλία προϊόντων – από το κρασί μέχρι το κρέας μέχρι το τυρί και την φέτα (ECDGHC, 2012).

Στην περίπτωση της φέτας, τρεις κύριοι παράγοντες που συνθέτουν τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της είναι: το περιβάλλον, οι παραγωγοί και τα ζώα. Αυτό περιλαμβάνει τη μοναδική χλωρίδα με την οποία τρέφονται τα ζώα και το κλίμα στο οποίο εκτρέφονται. τον τρόπο με τον οποίο οι παραγωγοί μεταχειρίζονται τα ζώα και τις πρακτικές παραγωγής που χρησιμοποιούν· και, κυρίως, η φυλή των ίδιων των ζώων, η οποία επηρεάζει τη χημική σύνθεση του τελικού προϊόντος. Το έδαφος, το κλίμα, η χλωρίδα της Ελλάδας και, μάλιστα, η συλλογική ιστορική γνώση των ανθρώπων της, όλα επηρεάζουν το τελικό προϊόν που είναι η φέτα (NC, 2016).

Ακόμα και στην Ελλάδα, η φέτα δεν μπορεί να παραχθεί όπου να ναι. Σύμφωνα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, το γάλα που χρησιμοποιείται για την παρασκευή του τυριού φέτα πρέπει να προέρχεται αποκλειστικά από αιγοπρόβατα που βόσκουν στις ελληνικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας, της Κεντρικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας, της Θράκης, της Ηπείρου, της Θεσσαλίας, της Στερεάς Ελλάδας, της Πελοποννήσου και της Λέσβου., ένα νησί στο βορειοανατολικό Αιγαίο. Αυτές οι περιοχές έχουν εύκρατο μεσογειακό κλίμα με μεταξύ 275 και 325 ηλιόλουστες ημέρες το χρόνο. Πάνω από τα δύο τρίτα αυτών των περιοχών είναι ορεινά σε έδαφος, φιλόξενα για λίγο περισσότερα ζώα από τα αιγοπρόβατα που εκτρέφονται εκεί. Το κλίμα και το έδαφος αυτών των περιοχών εντός της Ελλάδας και ειδικότερα της Θεσσαλίας, φιλοξενούν γηγενή χλωρίδα πάνω στην οποία βόσκουν τα αιγοπρόβατα, επηρεάζοντας σίγουρα τη γεύση του τελικού προϊόντος. Υπάρχουν κάπου μεταξύ 900 και 1.200 αυτοφυών ειδών φυτών που απαντώνται στην Θεσσαλία,

με 6.000 είδη συνολικά. Επιπλέον, η χλωρίδα που συναντάται σε βραχώδεις ορεινές περιοχές είναι ιδιαίτερα πλούσια σε σπάνια, ενδημικά είδη (Λυκούδης, 2013).

Το εύκρατο κλίμα, η άφθονη ηλιοφάνεια και η ελευθερία βόσκησης σε πληθώρα ιθαγενών φυτών συμβάλλουν στην σύσταση της φέτας και αυτοί οι παράγοντες αναμφίβολα επηρεάζουν τη σύνθεση του πρόβειου και κατσικίσιου γάλακτος και επομένως τη γεύση και την ποιότητα του τυριού φέτας που παράγεται από αυτό. Πράγματι, εάν τα αιγοπρόβατα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή της φέτας τρέφονταν με σιτηρά ή δεν εκτρέφονταν υπό αυτές τις ειδικές συνθήκες, μπορεί να συναχθεί ότι θα επηρεαζόταν η χημική σύνθεση του γάλακτος τους, επηρεάζοντας έτσι τα φυσικοχημικά της χαρακτηριστικά (Ντίλης και συν, 2007).

2.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η φέτα είναι το πιο αναγνωρισμένο προϊόν Ελληνικής Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) στον κόσμο. Η προσθήκη επιλεγμένων στελεχών αυτοχθόνων βακτηρίων γαλακτικού οξέος (LAB) στο γάλα τυριού ως συμπληρωματικές καλλιέργειες κερδίζει περισσότερη προσοχή, καθώς μπορούν να επηρεάσουν τις θρεπτικές, τεχνολογικές και αισθητηριακές ιδιότητες των τυριών, καθώς και να βελτιώσουν την ασφάλεια του προϊόντος. Η παραγωγή της Φέτας με ενισχυμένη ποιότητα και ασφάλεια, και διακριτικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά με την εφαρμογή αυτοχθόνων βακτηρίων γαλακτικού οξέος (LAB) με πολυλειτουργικές ιδιότητες ως συμπληρωματικές καλλιέργειες είναι συχνή στην Θεσσαλία. Η φέτα παραγεται με την εμπορική καλλιέργεια γαλακτόκοκκου και την προσθήκη 9 στελεχών LAB (*Lactococcus lactis* SMX2 και SMX16, *Levilactobacillus brevis* SRX20, *Lacticaseibacillus paracasei* SRX10, *Lactiplantibacillus plantarum* FR1,XM, FR1,X2 FRX4, απομονωμένο από artisanal ελληνικά τυριά) σε διαφορετικούς συνδυασμούς για την παραγωγή 13 δοκιμών τυριού (12 δοκιμές φέτας με τις επικουρικές απομονώσεις

LAB και τη δοκιμή ελέγχου). Επιπλέον, η Φέτα που παρασκευάζεται με FMX3 και SMX2, εμβολιάζεται τεχνητά (4 log CFU/g) με *Listeria monocytogenes* (ένα κοκτέιλ 4 προσαρμοσμένων στελεχών με οξύ ή μη οξύ). Τα δείγματα φέτας αυτά παρακολουθούνται με μικροβιολογικές και φυσικοχημικές αναλύσεις κατά την ωρίμανση και μικροβιολογικές, φυσικοχημικές, μοριακές και αισθητήριες αναλύσεις κατά την αποθήκευση στους 4°C. Τα αποτελέσματα έχουν αποδείξει ότι μετά την παρασκευή, ο πληθυσμός LAB ήταν περίπου 9,0 log CFU/g σε όλα τα δείγματα, ενώ κατά την αποθήκευση, ο πληθυσμός τους μειώνεται σε 6,5–7,0 log CFU/g. Στα δείγματα που εμβολιάζονται με *Listeria*, η *Listeria* απουσιάζει μετά από 60 ημέρες (τέλος ωρίμανσης) και μετά από 90 ημέρες στην επικουρική καλλιέργεια και στις δοκιμές ελέγχου, αντίστοιχα. Επιπλέον, η προσθήκη επιλεγμένων στελεχών, ιδιαίτερα *Lcb. paracasei* SRX10, μπορεί να οδηγήσει σε ένα είδος φέτας με επιθυμητά και διακριτικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον, η μοριακή ανάλυση τυχαία ενισχυμένη πολυμορφική PCR (RAPD-PCR) επιβεβαιώνει ότι τα πολυλειτουργικά στελέχη LAB είναι βιώσιμα μέχρι το τέλος της αποθήκευσης (Παπαδάκης, 2002).

Η φέτα, ο «λευκός χρυσός» της Ελλάδας, είναι το πιο αναγνωρισμένο παραδοσιακό ελληνικό φαγητό στον κόσμο. Το 2002, η φέτα εγκρίθηκε ως προϊόν Ελληνικής Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) Αρ. 1829/2002 της Επιτροπής. Η φέτα είναι ένα λευκό μαλακό τυρί, ωριμασμένο σε άλμη και παρασκευάζεται αποκλειστικά από πρόβειο γάλα ή από μείγμα πρόβειου και κατσικίσιου γάλακτος (έως 30%) (Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1829/2002 της Επιτροπής).

Πολλοί ερευνητές έχουν εξετάσει το μικροβιακό «δακτυλικό αποτύπωμα» του τυριού φέτα ΠΟΠ και τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι τα LAB είναι η κυρίαρχη βακτηριακή κοινότητα με μεγάλη ποικιλία ειδικά στην Θεσσαλία. Για παράδειγμα, οι Μιχαηλίδου και συν. (2021) ανέφερε ότι τα γένη *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Streptococcus* και *Leuconostoc* ήταν τα πιο διαδεδομένα στην φέτα της Θεσσαλίας κατά τη διάρκεια ζωής τους. Ο Παπαδάκης κ.ά. (2021) ανέφερε επίσης ότι αν και οι καλλιέργειες εκκίνησης βρίσκονται στην φέτα Θεσσαλίας στην υψηλότερη αφθονία, η ποικιλομορφία ειδών LAB χωρίς εκκίνηση είναι σημαντική, αποκαλύπτοντας υψηλό βαθμό πολυμορφισμού σε επίπεδο στελεχών και είδους μέσα στη μικροχλωρίδα του τυριού (Σαϊτάκη, 2013).

2.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα οργανικά οξέα υπάρχουν στα γαλακτοκομικά προϊόντα λόγω της βακτηριακής ανάπτυξης κατά τη διάρκεια των διεργασιών ζύμωσης και ως αποτέλεσμα του φυσιολογικού βιοχημικού μεταβολισμού (διάσπαση των συστατικών του γάλακτος, π.χ. πρωτεΐνες, λίπος και λακτόζη). Τα πιο κοινά οργανικά οξέα στα τυριά είναι το γαλακτικό, το οξικό και το προπιονικό οξύ. Το επίπεδο κάθε οργανικού οξέος μπορεί να επηρεαστεί από τους εκκινητές, τις πρόσθετες καλλιέργειες και τα μη εκκινητικά βακτήρια γαλακτικού οξέος (NSLAB) που υπάρχουν στα τυριά. Συνολικά, η παρουσία οργανικών οξέων στα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι σημαντική τόσο για τη γεύση όσο και για τη συντήρηση. Πιο αναλυτικά, τα οργανικά οξέα συμβάλουν στη μείωση του pH των γαλακτοκομικών προϊόντων, το οποίο αναστέλλει την ανάπτυξη επιβλαβών βακτηρίων και άλλων μικροοργανισμών που προκαλούν αλλοίωση, παρατείνοντας έτσι τη διάρκεια ζωής τους. Συμβάλλουν επίσης στη χαρακτηριστική γεύση και υφή των γαλακτοκομικών προϊόντων (Ντίλης και συν, 2007).

2.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Αφού παραδοθεί στο γαλακτοκομείο, το γάλα πήζει και τοποθετείται σε καλούπια για στράγγιση. Παραδοσιακά αυτά έχουν μεγάλο αριθμό μικρών οπών και δεν ασκείται πίεση κατά τη διαδικασία τάνυσης. Αφού αφαιρεθεί από τις φόρμες, κόβεται σε φέτες και καλύπτεται η επιφάνεια του τυριού με χοντρό αλάτι. Σε αυτό το στάδιο αναπτύσσονται μικροοργανισμοί στην επιφάνεια του τυροπήγματος που συμβάλλουν στην γεύση της φέτας (ICAP, 2019).

Η ωρίμανση της φέτας γίνεται σε δύο στάδια. Στην αρχική φάση, προστίθεται άλμη και τα δοχεία τοποθετούνται σε θαλάμους υπό αυστηρά ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας. Με προσεκτική παρακολούθηση, ο αέρας στο θάλαμο πρέπει να είναι το πολύ 18°C και η σχετική υγρασία δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 85%. Αυτό το στάδιο ωρίμανσης μπορεί να διαρκέσει έως και 15 ημέρες. Το δεύτερο στάδιο ωρίμανσης γίνεται σε συνθήκες ψύξης όπου υπάρχει σταθερή θερμοκρασία 2-4°C. Ο συνολικός χρόνος που χρειάζεται για να ωριμάσει η φέτα είναι τουλάχιστον δύο μήνες. Μόνο σε αυτό το σημείο η φέτα θα έχει την πλούσια γεύση και την οσμή που την ξεχωρίζει (Vasara et al., 2018).

Εικόνα 2: Παραδοσιακή Φέτα Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΣΕΡΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ένα από τα πιο δημοφιλή τυριά της χώρας μας, που παράγεται κυρίως στη Θεσσαλία και την ευρύτερη περιοχή είναι το κίτρινο τυρί ή κασέρι. Θεωρείται ημίσκληρο, ανοιχτό κίτρινο τυρί από πρόβειο και κατσικίσιο γάλα. Έχει μια συμπαγή υφή χωρίς ή λίγες τρύπες. Βουτυρώδη, γλυκιά, ευχάριστη γεύση και πλούσιο άρωμα. Διατίθεται σε ορθογώνιους ή κυλινδρικούς κορμούς. Το κασέρι δεν περιέχει αντιβιοτικά, πρόσθετα, τεχνητές χρωστικές. Το κασέρι μπορεί να καταναλωθεί ως έχει, ή σε πίτες, πιάτα ζυμαρικών και γενικά όπου χρειάζεται ένα τυρί που δεν θα λιώσει εντελώς όταν ζεσταθεί, αλλά θα διατηρήσει την ελαστικότητά του. Είναι ιδανικός σύντροφος για λεία ή δυνατά κόκκινα κρασιά, καθώς και φρουτώδη κόκκινα και λευκά κρασιά (Soldatou et al., 2006).

3.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Το παραδοσιακό ελληνικό κίτρινο τυρί, το Κασέρι με ημίσκληρη υφή της Θεσσαλίας, με ελάχιστες τρύπες ή χωρίς, είναι τόσο δημοφιλές που συχνά αποκαλούμε σχεδόν κάθε κίτρινο τυρί που βλέπουμε με το όνομά του. Έχει πλούσια γεύση, ελαφρώς αλμυρό και έχει χαρακτηριστικό άρωμα αιγοπρόβειου γάλακτος καθώς παράγεται από το γάλα τους, αποκλειστικά σε διάφορες περιοχές της Θεσσαλίας (Vasiliadis et al., 2009).

3.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Συνιστάται να διατηρείται σε θερμοκρασία δωματίου για 20-30 λεπτά πριν καταναλωθεί. Με αυτόν τον τρόπο τα μοναδικά αρώματα απελευθερώνονται καλύτερα από το πρόβειο γάλα (Litopoulou et al., 2002). Το κασέρι ωριμάζει για τουλάχιστον 3 μήνες αλλά στην πραγματικότητα όσο περισσότερο ωριμάζει τόσο καλύτερο γίνεται (Hatzikamari et al., 1999). Τρώγεται ευχάριστα σκέτο με ζεστό ψωμί και χρησιμοποιείται για πίτες (Voulgari et al., 2010).

3.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το ποσοστό κατσικίσιου γάλακτος δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30% του συνολικού βάρους (Georgala et al., 2002). Η προσθήκη κατσικίσιου γάλακτος κάνει το κασέρι της Θεσσαλίας πιο σκληρό και πικάντικο από άλλα παρόμοια τυριά. Το κασέρι Θεσσαλίας επίσης έχει μέγιστη υγρασία 38% και περιεκτικότητα σε λιπαρά 40%. Είναι ένα συμπαγές τυρί με σκληρό, στρογγυλό φλοιό, γεμάτο μικρές στρογγυλές τρύπες, κίτρινο χρώμα και πλούσιο άρωμα (Bintsis et al., 2003).

3.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι αλλαγές της μικροβιακής χλωρίδας του κασεριού της Θεσσαλίας, που ουσιαστικά είναι ωμό τυρί από κατσικίσιο γάλα, έχουν μελετηθεί κατά την ωρίμανση, καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ωρίμανσης σε αρκετές παρτίδες τυριού που έχουν παρασκευαστεί είτε, χειμώνα, άνοιξη και καλοκαίρι. Υψηλές μετρήσεις εντεροβακτηριδίων και κολοβακτηριδίων έχουν καταγραφεί νωρίς στην ωρίμανση, αλλά τα επίπεδά τους μειώνονται σημαντικά ($P < 0,05$) κατά την ωρίμανση και την αποθήκευση (Tzanetakis et al., 1990). Τα βακτήρια γαλακτικού οξέος κυριαρχούν έναντι των άλλων μικροβιακών ομάδων καθ' όλη τη διάρκεια της ωρίμανσης, καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου γαλουχίας. Φαίνεται πιθανό ότι η υψηλή περιεκτικότητα του τυριού σε NaCl είναι ο κύριος παράγοντας που ρυθμίζει τη μικροβιακή επιβίωση. Δεν

έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφορές στις μετρήσεις που σχετίζονται με την εποχή που ωριμάζουν και αποθηκεύονται τα τυριά. Ωστόσο, η εποχή επηρεάζει τη σύνθεση της γαλακτικής μικροχλωρίδας (Melas et al., 2001). Έτσι, το χειμώνα οι εντερόκοκκοι είναι άφθονοι, ενώ την άνοιξη και το καλοκαίρι βρίσκονται πιο συχνά απομονώσεις γαλακτοβάκιλλων. Το *Lactococcus lactis* subsp *lactis* είναι το πιο συχνά απομονωμένο είδος στο τυρί και η χρήση του ως ορεκτικό φαίνεται πολλά υποσχόμενη (Mama et al., 2002).

3.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

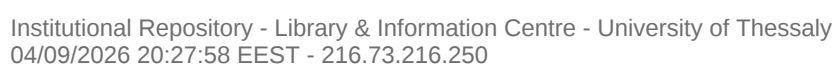
Ο ρυθμός και η ένταση της οξίνισης στο γάλα καθορίζουν την ικανότητα οξίνισης των δοκιμαστικών στελεχών. Όσον αφορά τον ρυθμό οξίνισης, τα γρήγορα προϊόντα απομόνωσης μειώνουν το pH του γάλακτος κατά περισσότερο από 1,25 μονάδες pH μετά από 6 ώρες και σπάνια βρίσκονται στο κασέρι Θεσσαλίας που παρασκευάζεται από κατσικίσιο γάλα (Karaioannoglou et al., 1985). Όσον αφορά την ένταση της οξίνισης, δηλαδή την ικανότητα μείωσης του pH του γάλακτος στις 24 ώρες, διακρίνονται τρεις κύριες ομάδες απομονώσεων: απομονώσεις υψηλής οξίνισης, που εμφανίζουν μείωση του pH πάνω από 2 μονάδες pH (ομάδα I), την ομάδα της οξινιστικής δράσης του μέσου, που εμφανίζει πτώση του pH που κυμαίνεται μεταξύ 1,5 και 2,0 μονάδων pH (ομάδα II). απομονώσεις χαμηλής οξύτητας, προκαλώντας μείωση του pH λιγότερο από 1,5 μονάδες pH (ομάδα III). Οι ομάδες I και III περιέχουν απομονώσεις που έχουν ληφθεί κατά καιρούς καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου παραγωγής. Στην ομάδα II, κατανέμονται απομονώσεις από χειμερινά και καλοκαιρινά τυριά. Είναι επίσης αξιοσημείωτο ότι η πλειονότητα των απομονώσεων υψηλής οξίνισης προέρχονται από φρέσκο τυρί. Είναι, επομένως, δελεαστικό να υποθέσουμε ότι αυτές οι απομονώσεις δρουν ως εκκινητές για να οδηγήσουν την αρχική οξίνιση του τυροπήγματος (Xanthopoulos et al., 2000).

3.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Για την παραγωγή αυτού του κίτρινου τυριού του κασεριού, το γάλα πήζει στους 34-36°C (Govarīs et al., 2002). Το μείγμα χωρίζεται μετά από 25-35 λεπτά. Στη συνέχεια θερμαίνεται στους 48-52°C ενώ αναδεύεται συνεχώς και στη συνέχεια χύνεται σε καλούπια και τοποθετείται υπό πίεση. Μια μέρα αργότερα, το τυρί αφαιρείται από τα καλούπια και τοποθετείται σε ξύλινες σχάρες για δύο ημέρες. Στη συνέχεια τοποθετείται σε άλμη για 2 έως 4 ημέρες (Tzanetakīs et al., 1992).

Η ωρίμανση του κίτρινου τυριού γίνεται σε δωμάτια με θερμοκρασία 12-15°C και υγρασία περίπου 85% (Vaforoulou et al., 1984). Σε αυτό το στάδιο, η επιφάνεια του τυριού αλατίζεται επανειλημμένα για 3 εβδομάδες, μέχρι να αποκτήσει περιεκτικότητα 2% σε αλάτι. Όταν ολοκληρωθεί το αλάτισμα του τυριού, μεταφέρεται σε χώρο στους 16-18°C, όπου παραμένει για ένα μήνα και στη συνέχεια τοποθετείται σε θαλάμους με θερμοκρασία 12-15°C και υγρασία 90-95% για η ωρίμανση για να ολοκληρωθεί. Ο συνολικός χρόνος ωρίμανσης είναι 3-6 μήνες. Κατά τη διαδικασία της ωρίμανσης αναπτύσσεται στην επιφάνεια μια μικροχλωρίδα, (Cogan et al., 1997) η οποία συμβάλλει στην ωρίμανση και την ανάπτυξη των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του τυριού. Στη συνέχεια το τυρί καλύπτεται ως επί το πλείστον με φυσικό κερι μέλισσας (Tzanetakīs et al., 1989).

Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:ΓΙΑΟΥΡΤΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φτιαγμένο από φρέσκο γάλα πηγμένο και στη συνέχεια ζυμωμένο με βακτήρια, το γιαούρτι ήταν πάντα ένα από τα καλύτερα προϊόντα της ελληνικής αγροτικής παράδοσης από την αρχαιότητα και συνεχίζει να παράγεται ειδικά με μεγάλη απήχηση στην Θεσσαλία. Παχύ, κρεμώδες και σούπερ νόστιμο, το ελληνικό Θεσσαλικό γιαούρτι παρασκευάζεται από αγνό πρόβειο γάλα σε πολλές και μεγάλες γαλακτοκομικές μονάδες. Στις περισσότερες από αυτές συνήθως φτιάχνουν γιαούρτι με φρέσκο αγελαδινό γάλα, είτε αποβουτυρωμένο είτε ημιαποβουτυρωμένο. Προσθέτουν επίσης συστατικά που ευνοούν την υγεία και την ανάπτυξη για τα παιδιά, ή το φτιάχνουν με στραγγισμένο αγελαδινό γάλα (με το λίπος που περιλαμβάνεται κυμαίνεται από 0%-10%) και κρέμα γάλακτος, ή ακόμη και το συνδυάζουν με φρούτα και δημητριακά ως επιδόρπιο για να τονώσουν τη θρεπτική του αξία. Χωρητικότητα (CFR, 2017).

4.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Το γιαούρτι Θεσσαλίας έχει ελαφρώς όξινη και ευχάριστη γεύση, καθιστώντας το ένα δημοφιλές και εύπεπτο τρόφιμο με εξαιρετική θρεπτική αξία. Παράγεται με την πήξη του φρέσκου γάλακτος που έχει υποστεί ζύμωση με την προσθήκη βακτηρίων γαλακτικού οξέος.

4.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το γιαούρτι Θεσσαλίας καταλαμβάνει μεγάλη μερίδα στην αγορά των γαλακτοκομικών προϊόντων και παρασκευάζεται με γαλακτική ζύμωση του γάλακτος τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Το γιαούρτι έχει γνωστή υψηλή θρεπτική αξία και περιέχει πρωτεΐνες, λίπη και βασικά μέταλλα. Ωστόσο, το λίπος του γάλακτος σχετίζεται με διάφορες ασθένειες Όπως έχει αναφερθεί και από τους ειδικούς, ο κύριος σκοπός της αγοράς ενός γαλακτοκομικού προϊόντος είναι η διατήρηση της υγείας και οι κύριες απαιτήσεις για καλά γαλακτοκομικά προϊόντα είναι οι λειτουργικές ιδιότητες, η σταθερότητα αποθήκευσης και η χαμηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες. Σύμφωνα με τις πρόσφατες τάσεις στα γαλακτοκομικά προϊόντα, η ζήτηση για γιαούρτι με λίγα ή καθόλου λιπαρά αυξάνεται. Επιπλέον, οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για προϊόντα με μειωμένα λιπαρά ή χωρίς λιπαρά που εξακολουθούν να έχουν αισθητηριακά χαρακτηριστικά παρόμοια με τις συμβατικές ιδιότητες ποιότητας των πλήρους λιπαρών γαλακτοκομικών προϊόντων. Ωστόσο, η μείωση της περιεκτικότητας σε λιπαρά (γιαούρτι με μειωμένα λιπαρά και γιαούρτι χωρίς λιπαρά) του γιαουρτιού της Θεσσαλίας επηρεάζει τη γεύση, την υφή και τη δομή οδηγεί ώστε το τελικό προϊόν να έχει ασθενή συνοχή και κακή υφή. Οπότε αυτή η διαδικασία με το πέρας των ετών έχει σταματήσει να γίνεται. Ειδικά στο γιαούρτι, το οποίο εμφανίζεται ως αδύναμο τζελ, η μείωση της περιεκτικότητας σε λιπαρά προκαλεί διαχωρισμό φάσεων και συνέργεια μειώνοντας την ικανότητα συγκράτησης νερού (WHC) και καταλήγοντας σε σχεδόν σταθερή δομή (Trachos, 2002).

Για να αντισταθμιστεί η μείωση του λίπους, οι πιο κοινές στρατηγικές περιλαμβάνουν μια ουσία υποκατάστατου λίπους ή σταθεροποιητή. Πολλά υποκατάστατα λίπους, όπως η χρήση υδατανθράκων, πρωτεΐνης, λίπους ή συνθετικών ουσιών έχουν εφαρμοστεί για τη βελτίωση των ποιοτικών ιδιοτήτων του γιαουρτιού χωρίς λιπαρά ή μειωμένων λιπαρών. Προηγούμενες μελέτες διερεύνησαν ουσίες υποκατάστασης λίπους στο μη λιπαρό γιαούρτι, κόμμι τραγακάνθου, γλυκομαννάνη και salacyn. Η συμπλήρωση ινουλίνης σε ποσοστό μεγαλύτερο από 1% προκαλεί διαχωρισμό του ορού γάλακτος, αλλά το pH και η τιτλοδοτήσιμη οξύτητα (TTA) δεν επηρεάζονται και υπάρχει επίσης μείωση στις αισθητηριακές ιδιότητες (Linares et al., 2016).

4.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Παρασκευάζονται πέντε συνθέσεις γιαουρτιού με ανάμειξη διαφορετικών αναλογιών μη ομογενοποιημένου αγελαδινού και κατσικίσιου γάλακτος. Τα δείγματα αναλύονται ως προς το pH, τις μηχανικές τους ιδιότητες, τη συμπεριφορά ροής, τη συνέργεια, το χρώμα και τις αισθητήριες ιδιότητες κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης στους 4 °C. Η προσθήκη κατσικίσιου γάλακτος οδηγεί σε μικρότερες αλλαγές στο pH, υψηλότερο δείκτη λευκότητας, χαμηλότερη συνένωση και σημαντική μείωση της σκληρότητας και της συνοχής του τζελ κατά την αποθήκευση. Οι φυσικοχημικές ιδιότητες των γιαουρτιών συσχετίζονται με τη μικροδομή της γέλης. Η αισθητηριακή αξιολόγηση έχει αποδείξει ότι η ενσωμάτωση κατσικίσιου γάλακτος έχει σημαντικό αντίκτυπο στη λευκότητα, τη γεύση, τη συνέργεια και το σβολιασμό του γιαουρτιού (Minard, 1990). Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα σε κατσικίσιο γάλα, τόσο μεγαλύτερες είναι οι φυσικοχημικές και αισθητηριακές διαφορές σε σχέση με το γιαούρτι 100% αγελαδινό στο γιαούρτι Θεσσαλίας.

4.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το γιαούρτι είναι ένα δημοφιλές γαλακτοκομικό προϊόν τόσο στην Ελλάδα, την Θεσσαλία αλλά και παγκοσμίως. Είναι χαρακτηριστικό ότι ο Κώδικας Ομοσπονδιακού Κανονισμού των ΗΠΑ περιγράφει το γιαούρτι ως ένα καλλιεργημένο τρόφιμο που περιέχει τα βακτήρια *Lactobacillus bulgaricus* και *Streptococcus thermophilus* που παράγουν γαλακτικό οξύ. Οι καλλιέργειες εκκίνησης του Θεσσαλικού γιαουρτιού χρησιμοποιούν λακτόζη ως πηγή ενέργειας, ζυμώνοντάς την σε γαλακτικό οξύ (Tarmaraj & Shah, 2003). Αυτά τα στελέχη έχουν μια συνεργική επίδραση του ενός έναντι του άλλου. Αρχικά ο *Streptococcus thermophilus* αναπτύσσεται ταχύτερα από τον *Lactobacillus bulgaricus* και απελευθερώνει γαλακτικό οξύ δημιουργώντας ένα όξινο περιβάλλον που ευνοεί την ανάπτυξη του *Lactobacillus bulgaricus*. Ο *Streptococcus thermophilus* παράγει επίσης μυρμηκικό οξύ και διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) που διεγείρουν την ανάπτυξη του *Lactobacillus bulgaricus*. Το τελευταίο έχει υψηλή δραστηριότητα πρωτεΐνάσης για την παραγωγή πεπτιδίων που χρησιμοποιούνται από τον *Streptococcus thermophilus* που δρα στα πεπτίδια και απελευθερώνει ελεύθερα αμινοξέα που χρησιμοποιούνται και από τους δύο μικροοργανισμούς. Η καλλιέργεια εκκίνησης γιαουρτιού θεωρείται ότι έχει προβιοτικές ιδιότητες και το γιαούρτι είναι μια μήτρα τροφίμων που έχει υποστεί ζύμωση επιθυμητή για την παροχή προβιοτικών (Huppertz, 2017).

4.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η λακτόζη γνωστή και ως «σάκχαρο γάλακτος» είναι ένας δισακχαρίτης υδατάνθρακας, που αποτελείται από δύο συστατικά μονοσακχαρίτη: D-γλυκόζη και D-γαλακτόζη. Η λακτόζη είναι το πιο άφθονο συστατικό και ο κύριος υδατάνθρακας του βοείου γάλακτος, καθοριστικός στη ζύμωση με γαλακτικό οξύ του γιαουρτιού και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων με πήξη με οξύ. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γλυκαντικό σε προϊόντα με λίγες θερμίδες. Η β-γαλακτοσιδάση προστίθεται στη λακτόζη σε γλυκόζη και γαλακτόζη, οι οποίες είναι πολύ πιο γλυκές από την ίδια τη λακτόζη. Η λακτόζη είναι σημαντική για τις μεταβολικές δραστηριότητες των βακτηρίων γαλακτικού οξέος και έχει ευεργετικό ρόλο στην παρασκευή γαλακτοκομικών προϊόντων που έχουν υποστεί ζύμωση. Η ποσότητα ζάχαρης που προστίθεται στο γάλα γιαουρτιού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 9% γιατί μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη της καλλιέργειας (Queva & Aryana, 2008). Το γαλακτικό οξύ είναι μια από τις γευστικές ενώσεις του γιαουρτιού. Η χρήση της λακτόζης είναι η κύρια λειτουργία των βακτηρίων γαλακτικού οξέος που χρησιμοποιούνται στις βιομηχανικές ζυμώσεις γαλακτοκομικών προϊόντων (RB, 2019). Τα βακτήρια του γαλακτικού οξέος μετατρέπουν τη λακτόζη σε γαλακτικό οξύ, το οποίο αντιδρά με τις πρωτεΐνες του γάλακτος, με αποτέλεσμα να καθιζάνουν σε pH 4,6 και να κάνουν το γάλα πιο κρεμώδες. Το γαλακτικό οξύ έχει ξινή γεύση, η οποία προκαλεί αλλαγή στη γεύση του προϊόντος που έχει υποστεί ζύμωση, π.χ. γιαούρτι και τυρί (Lee & Lucey, 2010).

Το pH είναι ένα σημαντικό ποιοτικό χαρακτηριστικό του γιαουρτιού Θεσσαλίας καθώς καθορίζει το τελικό σημείο της διαδικασίας ζύμωσης. Η λακτόζη μετατρέπεται σε γαλακτικό οξύ με τη διαδικασία ζύμωσης που διεξάγεται από βακτήρια γαλακτικού οξέος, η οποία μειώνει το pH του γάλακτος από 6,7 σε 4,2 – 4,6 (Olson & Aryana, 2008). Όταν επιτευχθεί το τελικό σημείο pH 4,5, το μείγμα γιαουρτιού ψύχεται για να επιβραδυνθεί η αντίδραση (Aryana et al., 2007). Τα λανθασμένα επίπεδα pH μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολική παραγωγή ελεύθερου ορού γάλακτος και υπερβολική ή ανεπαρκή οξύτητα. Η τιτλοδοτήσιμη οξύτητα είναι η συνολική συγκέντρωση οξέος σε ένα τρόφιμο και είναι ένας σημαντικός προγνωστικός παράγοντας για το πώς τα οργανικά οξέα επηρεάζουν τη γεύση. Το γιαούρτι έχει τιτλοποιήσιμη οξύτητα όχι μικρότερη από 0,9%, εκφρασμένη σε γαλακτικό οξύ (Christensen, 2017).

Το ιξώδες του γιαουρτιού επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη συνολική περιεκτικότητα σε στερεά του γάλακτος που θα χρησιμοποιηθεί, ιδιαίτερα από την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες. Τα περιστροφικά ιξωδόμετρα, όπως το ιξωδόμετρο Brookfield, χρησιμοποιούνται στο γιαούρτι Θεσσαλίας συχνά για να περιγράψουν τη συμπεριφορά ροής των γιαουρτιών. Η συνέργεια ή ο αυθόρμητος διαχωρισμός ορού γάλακτος στην επιφάνεια του γιαουρτιού που έχει κολλήσει θεωρείται ως ελάττωμα (Lucey et al., 1998). Αυτό το πρόβλημα μπορεί να μειωθεί αυξάνοντας την περιεκτικότητα σε στερεά γάλακτος σε περίπου 15%. Η ομογενοποίηση βελτιώνει τη συνοχή και το ιξώδες του γιαουρτιού, επομένως μπορεί να επιτευχθεί μεγαλύτερη σταθερότητα στη συνέργεια (De Vos & Vaughan, 1994).

Ωστόσο, η ομογενοποίηση έχει αρνητικό αντίκτυπο στο γιαούρτι με χαμηλότερη περιεκτικότητα σε λιπαρά (Schmidt & Bledsoe, 1995) με συνέπεια να αυξάνει τη συνέργεια μειώνοντας την ικανότητα συγκράτησης νερού λόγω των κενών χώρων μεταξύ των μητρών καζεΐνης και της έλλειψης φυσικής μεμβράνης σφαιριδίων γάλακτος-λίπους (FGM). Το μη λιπαρό γιαούρτι είναι συνήθως χαμηλό σε ολικά στερεά (10% έως 12%) και κατά συνέπεια υποφέρει από διαχωρισμό ή συναίρεση ορού γάλακτος (Shellhaass & Morris, 2005). Ειδικοί έχουν αναπτύξει μια μέθοδο για τη μέτρηση του αυθόρμητου διαχωρισμού ορού γάλακτος σε γιαούρτι τύπου set που ονομάζεται μέθοδος σιφωνίου (Tamime & Robinson, 2005). Αυτή η μέθοδος που χρησιμοποιείται και στο γιαούρτι Θεσσαλίας καθορίζει το επίπεδο του αυθόρμητου ορού γάλακτος που διαχωρίζεται στην επιφάνεια των πηκτωμάτων. Συγκρίνοντας τρεις μεθόδους (αποστράγγιση, φυγοκέντρωση και σιφόνι), η μέθοδος του σιφωνιού θα ήταν καταλληλότερη για τον προσδιορισμό του αυθόρμητου επιπέδου διαχωρισμού ορού γάλακτος στην επιφάνεια του πλεγμένου γιαουρτιού (Guo et al., 2018).

Η λακτόζη είναι μια σημαντική πηγή ενέργειας για τα βακτήρια καλλιέργειας γιαουρτιού. Το πώς η προστιθέμενη λακτόζη θα επηρεάσει τα χαρακτηριστικά αυτού του σημαντικού γαλακτοκομικού προϊόντος δεν είναι σαφώς κατανοητό.

4.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Το γιαούρτι είναι ένα προϊόν γάλακτος που έχει υποστεί ζύμωση που παρασκευάζεται παραδοσιακά με αυθόρμητη ζύμωση, επιτρέποντας απλώς στο γάλα να ξινίσει στους 40–45° C (Tamime & Deeth, 2008). Η σύγχρονη παραγωγή του Θεσσαλικού γιαουρτιού είναι μια καλά ελεγχόμενη διαδικασία που χρησιμοποιεί συστατικά όπως: γάλα, γάλα σε σκόνη, ζάχαρη, φρούτα, γεύσεις, χρωστικές, γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές και ειδικές καθαρές καλλιέργειες βακτηρίων γαλακτικού οξέος (LAB) για τη διεξαγωγή της διαδικασίας ζύμωσης (Amatayakul et al., 2006). Η χαρακτηριστική γεύση και το άρωμα του γιαουρτιού προκαλείται από τη ζύμωση των επιμέρους συστατικών του γάλακτος όπως: λακτόζη, γλυκόζη και γαλακτόζη (Rasic & Kurman, 1995). Στο γιαούρτι η ποσότητα των βακτηρίων γαλακτικού οξέος θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 10⁶-10⁷ CFU ανά 1 g προϊόντος και μαγιάς $\geq 10^2$ CFU ανά 1 g προϊόντος. Τα πιο κοινά LAB είναι μεσόφιλα και θερμόφιλα στελέχη όπως: *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus delbrueckii* και *Streptococcus thermophiles* με αποδεδειγμένες προβιοτικές ιδιότητες στον ανθρώπινο οργανισμό (Hervert et al., 2017).

Τα προβιοτικά που υπάρχουν σε μερικά είδη του γιαουρτιού της Θεσσαλίας, είναι ζωντανοί μικροοργανισμοί, οι οποίοι επηρεάζουν την καλή επίδραση στον οργανισμό και τη διατήρηση της φυσιολογικής εντερικής μικροχλωρίδας. Η κατανάλωση ροφημάτων γάλακτος που έχουν υποστεί ζύμωση βοηθά στη διατήρηση του βέλτιστου επιπέδου της φυσιολογικής εντερικής μικροχλωρίδας (Shah, 2003) και έχει επιστημονικά αποδεδειγμένες θεραπευτικές εφαρμογές σε: θεραπεία της αϋπνίας, καταπραϋντικά νεύρα, ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, μείωση των επιπέδων χοληστερόλης στον ορό, αντικαρκινική δράση (προστασία από καρκίνο του

παχέος εντέρου και της ουροδόχου κύστης), ανακούφιση της δυσκοιλιότητας, προστασία κατά της διάρροιας των ταξιδιωτών, πρόληψη της βρεφικής διάρροιας, μείωση της διάρροιας που προκαλείται από αντιβιοτικά, πρόληψη υπερχοληστερολαιμίας. Έχουν καλή επίδραση στα οστά και στο κυκλοφορικό σύστημα, βελτιώνουν τη θρεπτική αξία των τροφίμων, προστατεύουν από την οστεοπόρωση. Τα ροφήματα γάλακτος που έχουν υποστεί ζύμωση μειώνουν τον κίνδυνο δυσανεξίας στη λακτόζη, επειδή τα βακτήρια γαλακτικού οξέος με ζύμωση αποσυνθέτουν τη λακτόζη σε γλυκόζη και γαλακτόζη και παράγουν το ένζυμο β-γαλακτοσιδάση, το οποίο υδρολύει τη λακτόζη με αποτέλεσμα αυξημένη ανοχή στα γαλακτοκομικά προϊόντα (Tramer, 2013).

Οι πιο σημαντικές παράμετροι διαδικασίας της ζύμωσης γαλακτικού οξέος των γαλακτοκομικών προϊόντων είναι η παραγωγικότητα του γαλακτικού οξέος και η περιεκτικότητα σε γαλακτικό οξύ. Τα υψηλά ποσοστά παραγωγικότητας βοηθούν στην επίτευξη σωστής συγκέντρωσης LA σε συντομότερο χρονικό διάστημα, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τη σταθερότητα και την ποιότητα του προϊόντος. Έχει μεγάλη επίδραση σε οργανοληπτικές παραμέτρους όπως: συνοχή, γεύση, άρωμα και γενική εμφάνιση (Tyl & Sadler, 2017).

Εικόνα 4: Παραδοσιακό γιαούρτι Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΧΑΛΒΑΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το πιο γνωστό τοπικό προϊόν της πόλης των Φαρσάλων είναι ο χαλβάς. Ένα δημοφιλές γλυκό που γίνεται στο τηγάνι και συναντάται σε πολλές ποικιλίες σε όλες τις χώρες των Βαλκανίων, σε πολλές χώρες της Μεσογείου και σε αρκετές της Μέσης Ανατολής μέχρι την Ινδία και το Πακιστάν. Ο όρος για αυτό σε αυτές τις χώρες είναι περίπου ο ίδιος, προφανώς προέρχεται από την αραβική ρίζα του ίδιου ονόματος που σημαίνει «γλυκό». Ήδη από τις αρχές του 19ου αιώνα τα Φάρσαλα είχαν γίνει γνωστά για τον χαλβά τους (ΑΟΑΚ, 2018).

Έχει μια ασυνέπεια σαν ζελέ με τη βουτυράτη γεύση καραμέλας και η πιο αυθεντική εκδοχή του βρίσκεται στα πανηγύρια στη Θεσσαλία και συγκεκριμένα στη δημοφιλή Γιορτή του Χαλβά που διοργανώνεται κάθε Σεπτέμβριο στην πόλη των Φαρσάλων.

5.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Ο Χαλβάς Φαρσάλων είναι ο πιο απαλός από τους τρεις τύπους χαλβά με ουσιαστικά λιπαρή γεύση. Φτιάχνεται από ρυζάλευρο, κατσικίσιο βούτυρο, ζάχαρη και αμύγδαλο, όλα ανακατεμένα σε μπρούτζινα καζάνια. Εναλλακτικά, και κυρίως κατά τη διάρκεια της Σαρακοστής, χρησιμοποιείται ηλιέλαιο και όχι βούτυρο. Θεωρείται επιτυχία όταν σχηματίζεται κρούστα. Είναι παραδοσιακό γλυκό των Φαρσάλων και πωλείται συνήθως στα πανηγύρια (ΑΟΑΚ, 2006).

5.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο Χαλβάς Φαρσάλων πωλείται συνήθως σε τοπικά καταστήματα στην περιοχή των Φαρσάλων. Αποθηκεύεται σε τηγάνια που διατηρούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή ψυγείου και πωλείται στους καταναλωτές αφού κοπεί σε μικρότερα κομμάτια. Το προϊόν έχει συνήθως διάρκεια ζωής μόνο 5-6 ημέρες σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, αλλά η διάρκεια ζωής παρατείνεται σε θερμοκρασία ψυγείου. Δεδομένου ότι δεν εφαρμόζεται συσκευασία, είναι δύσκολη η εμπορευματοποίηση σε άλλες περιοχές της Ελλάδας. Η ταχεία απώλεια της συνολικής ποιότητας αποδίδεται κυρίως στην οξειδωτική τάγγιση και στις αλλαγές υφής που περιορίζουν τη λιανική αξία του προϊόντος, καθώς και στη δυνατότητα προώθησης του προϊόντος σε άλλες περιοχές της Ελλάδας ή και σε άλλες χώρες (Arashisar et al., 2004).

5.4 ΦΥΣΙΟΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα ολικά σάκχαρα προσδιορίζονται με μια τροποποίηση της μεθόδου των LANE και EYNON. Το άμυλο αραβοσίτου προσδιορίζεται σύμφωνα με τους McCLEARY et al. (1997). Η περιεκτικότητα σε υγρασία υπολογίζεται με βαρυμετρική μέθοδο χρησιμοποιώντας ξήρανση σε φούρνο, ενώ η περιεκτικότητα σε λίπος μετράται με τη μέθοδο soxhlet, ενώ η συγκέντρωση πρωτεΐνης υπολογίζεται ως συνολική περιεκτικότητα σε άζωτο με τη μέθοδο Kjeldahl (AOAc, 2006). Σε κάθε χρόνο δειγματοληψίας, οι τιμές του pH των δειγμάτων χαλβά προσδιορίζονται με έναν μετρητή pH (WtW, τύπος 525, Wissenschaftlich-technische Werkstätten, GmbH, D 82362 Weilheim, Γερμανία) (Bemiller & Whisler, 1996).

5.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Όσο αφορά την μικροβιολογική ανάλυση μέσα από σχετικές έρευνες έχει αποδειχτεί ότι ο χαλβάς Φαρσάλων μπορεί να αποθηκευτεί 1 μήνα σε συνθήκες ψυγείου και 15 μέρες σε συνθήκες δωματίου (Mcleary et al., 1997). Ως προς τα μικροβιολογικά χαρακτηριστικά όμως οι συνταγές με πρόβειο γάλα εμφανίζουν υψηλότερη γεύση και καλύτερη οσμή από τις άλλες ειδικότερα όταν διατηρείται στο ψυγείο με λιγότερη σε αποικίες εμφάνιση αερόβιων και μεσόφιλων βακτηρίων. Επίσης, η συνταγή με αλεύρι εμφανίζει καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα από ότι η συνταγές με σιμιγδάλι (Botsoglou et al., 1994).

5.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σε πρόσφατη βιβλιογραφία βρέθηκε ότι όταν ο χαλβάς συσκευάστηκε σε τροποποιημένες ατμόσφαιρες 80%N₂-20%CO₂ (Α ομάδα), 30% N₂- 70%CO₂ (Β ομάδα) και ατμόσφαιρα 100%N₂ (Γ ομάδα), σε θερμοκρασία αποθήκευσης 4°C για 28 ημέρες, παρατηρήθηκε πρώτον ότι το άρωμα και το τάγισμα στην Α ομάδα συγκρινόμενη με το δείγμα ελέγχου εμφανίζει υψηλότερη τιμή έντασης μετά την 7η μέρα (Cencic et al., 2008). Το δείγμα Α εμφανίζει υψηλότερη τιμή από τα δείγματα Β και Γ από την 7η ως και 14η μέρα. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι ο χαλβάς διατηρημένος σε ατμόσφαιρα (80%N₂- 20%CO₂) εμφανίζει καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα κατά την διατήρηση 28 ημερών (Mazalli & Bragagnolo, 2009). Τέλος, παρατηρήθηκε ότι στο χρώμα του χαλβά η έλλειψη οξυγόνου δρα ευεργετικά στη διατήρηση αποτελέσματος που προσομοιάζει το φρέσκο προϊόν. Στην οξείδωση του λίπους παρατηρείται ότι η διατήρηση του χαλβά στα δείγματα Α, Β και Γ δεν διαφέρουν πολύ

ως προς την οξείδωση όμως είναι σημαντικά χαμηλότερη από το μάρτυρα (Felicidad & Ytjio, 2008).

Συνοψίζοντας, φαίνεται ότι η τροποποιημένη ατμόσφαιρα (80%N₂-20%CO₂) εμφανίζει τα καλύτερα χαρακτηριστικά ως προς το χρώμα και το άρωμα στον χαλβά (Botsoglou et al., 2012). Γενικά η γεύση και η οσμή είτε κατά την διατήρηση σε συνθήκες δωματίου είτε σε συνθήκες ψυγείου ο χαλβάς ο οποίος περιέχει τυρί πρόβειο και αγελάδος παρουσιάζει καλύτερα χαρακτηριστικά (Folch et al., 2017).

5.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Ο χαλβάς Φαρσάλων, ένα παραδοσιακό γλύκισμα της Ελλάδας, συσκευάζεται σε συνθήκες τροποποιημένης ατμόσφαιρας (MAP) με τέσσερα διαφορετικά μείγματα αερίων (ομάδες: Α: 80%N₂-20%CO₂· Β: 30%N₂-70%CO₂, C: 100%N₂, και έλεγχος: ατμοσφαιρικός αέρας) και αποθηκεύεται στους 4[βαθμούς]C για 28°C; ημέρες (Govaris et al., 2010). Οι αισθητηριακές ιδιότητες, το χρώμα, η απόδοση της υφής και η οξειδωτική σταθερότητα του χαλβά αξιολογούνται κατά την αποθήκευση MAP. Τα αποτελέσματα σχετικών μελετών έχουν αποδείξει ότι η αποθήκευση επηρεάζει το προφίλ των λιπαρών οξέων της ομάδας ελέγχου μειώνοντας την ποσοστιαία αναλογία των MUFAs και PUFAs και αυξάνοντας τα sFA, ενώ δεν είχε καμία επίδραση στις άλλες ομάδες μεταξύ των οποίων η ομάδα Α παρουσίαζε καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά (Goulas et al., 2005).

Εικόνα 5: Παραδοσιακός χαλβάς Φαρσάλων



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΚΡΑΣΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ιστορία της οινοποίησης στην αμπελουργική περιοχή της Θεσσαλίας είναι βαθιά συνυφασμένη με τη μακρά και λαμπρή ιστορία της αμπελουργίας και της οινοποίησης στην Ελλάδα. Η οινοποιητική παράδοση της Θεσσαλίας ξεκίνησε πριν από χιλιάδες χρόνια. Μάλιστα, πιστεύεται ότι τα αμπέλια καλλιεργούνταν στη Θεσσαλία για οινοποίηση ήδη από το 4000 με 3000 περίπου π.Χ (Romanos et al., 2013).

Η αμπελουργία της περιοχής είχε μεγάλη ανάπτυξη σε δύο περιόδους: αφενός κατά την κλασική περίοδο (από τον 8ο έως τον 5ο αιώνα π.Χ.) και αφετέρου κατά τη βυζαντινή περίοδο (μεταξύ 1205 και 1411 μ.Χ.). Μάλιστα, στη βυζαντινή περίοδο τα μοναστήρια αποτέλεσαν κλειδί για την ανάπτυξη της αμπελουργίας στην περιοχή, καθώς έγιναν κέντρα κρασιού (Swiegers & Pretorius, 2005).

Ωστόσο, κατά την Οθωμανική περίοδο η αμπελοκαλλιέργεια στην περιοχή μειώθηκε απότομα. Αυτό οφειλόταν κυρίως στους πολλούς περιορισμούς τόσο στην παραγωγή όσο και στην κατανάλωση κρασιού που επέβαλαν οι Οθωμανοί. Ωστόσο, η Οθωμανική Αυτοκρατορία άρχισε να αποδυναμώνεται τον 19ο αιώνα και μέχρι το 1832 η Ελλάδα πέτυχε την ανεξαρτησία μέσω της Συνθήκης της Κωνσταντινούπολης. Μετά την ανεξαρτησία, η αμπελοκαλλιέργεια στην περιοχή άρχισε να αναβιώνει, χάρη στην εισαγωγή νέων τεχνικών και τεχνολογιών οινοποίησης (Swiegers et al., 2005).

Οι τελευταίες δεκαετίες είναι βασικές για την κατανόηση της σημερινής αμπελουργίας στη Θεσσαλία. Κι αυτό γιατί αρκετές αυτόχθονες ποικιλίες αμπέλου άρχισαν να ανακάμπτουν, συμπεριλαμβανομένου του λευκού σταφυλιού Μαλαγουζιά. Αυτά τα γηγενή σταφύλια είναι που επιτρέπουν στα κρασιά της Θεσσαλίας να εκφράσουν το ιδιαίτερο *terroir* της περιοχής (Fletos, 2003).

6.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Η Θεσσαλία, στην Ελλάδα, φιλοξενεί αρκετές γηγενείς ποικιλίες σταφυλιού που είναι γηγενείς στην περιοχή και καλλιεργούνται εκεί εδώ και αιώνες. Οι πιο συχνά καλλιεργήσιμες ποικιλίες σταφυλιού στην αμπελουργική περιοχή της Θεσσαλίας, στην Ελλάδα, περιλαμβάνουν (Romanos et al., 2013):

1. Ποικιλίες κόκκινου σταφυλιού:
 - Ξινόμαυρο: Αυτή η ερυθρή ποικιλία αμπέλου είναι από τις πιο σημαντικές και ευρέως φυτεμένες στη Θεσσαλία, ιδιαίτερα στην υποπεριφέρεια της Ραψάνης. Το Ξινόμαυρο είναι γνωστό για την παραγωγή τολμηρών και ταννικών ερυθρών κρασιών με γεύσεις κόκκινων φρούτων και γήινες νότες.
 - Λημνιό: Μια άλλη σημαντική ποικιλία ερυθρών σταφυλιών, το Λημνιό, είναι εγγενής στην Ελλάδα και καλλιεργείται σε διάφορες περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της Θεσσαλίας. Χρησιμοποιείται συχνά σε μείγματα, συμβάλλοντας σε κρασιά με καλή δομή και δυνατότητα παλαίωσης.
 - Κρασάτο: Χρησιμοποιείται συχνά σε μείγματα με Ξινόμαυρο και Σταυρότο, το Κρασάτο είναι μια ερυθρή ποικιλία σταφυλιού ιθαγενής της περιοχής, προσθέτοντας πολυπλοκότητα και βάθος στα θεσσαλικά ερυθρά κρασιά.

- Σταυρότο: Χρησιμοποιείται επίσης σε μείγματα ερυθρών κρασιών, το Σταυρότο είναι μια ποικιλία αμπέλου ιθαγενής στην Ελλάδα και απαντάται συνήθως στη Θεσσαλία.

1. Ποικιλίες λευκών σταφυλιών:

- Μαλαγουζιά: Μια λευκή ποικιλία σταφυλιού που έχει γνωρίσει μια αναζωπύρωση σε δημοτικότητα τα τελευταία χρόνια. Είναι γνωστό για τον αρωματικό και εκφραστικό του χαρακτήρα, εκθέτοντας συχνά λουλουδένιες και φρουτώδεις νότες, με ιδιαίτερη έμφαση στα πυρηνόκαρπα και τα εσπεριδοειδή.
- Ασύρτικο: Ενώ το Ασύρτικο συνδέεται περισσότερο με το νησί της Σαντορίνης, καλλιεργείται και σε άλλα μέρη της Ελλάδας, συμπεριλαμβανομένης της Θεσσαλίας. Το Ασύρτικο είναι ένα ευέλικτο λευκό σταφύλι γνωστό για την τραγανή οξύτητα, τον ορυκτό του χαρακτήρα και τις εσπεριδοειδείς γεύσεις του. Ευδοκιμεί τόσο σε ηφαιστειακά εδάφη, όπως φαίνεται στη Σαντορίνη, όσο και σε άλλες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων αυτών που βρίσκονται στη Θεσσαλία, παράγοντας δροσιστικά και διακριτικά λευκά κρασιά.
- Ροδίτης: Από τις λευκές ποικιλίες σταφυλιού, ο Ροδίτης είναι από τις πιο φυτεμένες στη Θεσσαλία. Είναι γνωστό για τα ελαφριά και δροσιστικά λευκά κρασιά του με νότες εσπεριδοειδών και λουλουδιών.
- Μοσχάτο: Τα σταφύλια μοσχάτου, τόσο λευκά όσο και μαύρα, καλλιεργούνται στη Θεσσαλία και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αρωματικού και μερικές φορές γλυκού κρασιού.

6.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στη Θεσσαλία παράγεται μεγάλη ποικιλία κρασιών, εκφράζοντας το ιδιαίτερο κλίμα και χρώμα αυτής της περιοχής. Ωστόσο, τα 2 εμβληματικά κρασιά είναι, από την πλευρά του κόκκινου κρασιού, το Ξινόμαυρο, ενώ από την πλευρά του λευκού το εμβληματικό κρασί είναι η Μαδαγασκάρη (Fletos, 2003).

Αφενός, το κόκκινο κρασί Ξινόμαυρο ξεχωρίζει για την υψηλή φυσική του οξύτητα, που το κάνει πολύ δροσιστικό. Επιπλέον, έχουν πολύ δομημένες τανίνες, οι οποίες αν και στα νεαρά κρασιά έχουν μεγάλη ένταση, στα παλαιωμένα κρασιά οι τανίνες μαλακώνουν. Επιπλέον, το προφίλ των κρασιών Ξινόμαυρο αναδεικνύει κόκκινα φρούτα, όπως κεράσια και σμέουρα, νότες αποξηραμένων βοτάνων και αρώματα που υπάρχουν σε παλαιωμένα κρασιά, όπως το δέρμα, ο καπνός ή η γη (Romanos et al., 2013).

Από την άλλη πλευρά, τα κρασιά της Μαδαγασκάρης τείνουν να είναι μέτρια έως γεμάτα σώμα, αλλά έχουν και μια μέτρια οξύτητα, η οποία προσφέρει μια μοναδική πινελιά φρεσκάδας. Επιπλέον, στο προφίλ αρώματος συναντάμε νότες λουλουδιών, μεταξύ των οποίων μπορούμε να αναφέρουμε γιασεμί, άνθη πορτοκαλιάς, ροδοπέταλα και λευκά άνθη, ενώ στο προφίλ γεύσης μπορούμε να βρούμε φρουτώδεις νότες όπως βερίκοκο, ροδάκινο και εσπεριδοειδή (Loureiro et al., 2003).

6.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι παραγωγοί κρασιών της Θεσσαλίας ΟΠΑΠ και ΟΠΕ έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν τον όρο Reserve για λευκά κρασιά που παλαιώνονται για δύο χρόνια (με ελάχιστο χρόνο 6 μήνες σε βαρέλι και 6 μήνες σε φιάλη) και ερυθρά κρασιά που παλαιώνονται για 3 χρόνια (ίδια ελάχιστα). Το μεγάλο αποθεματικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λευκά κρασιά που παλαιώνουν για τρία ή περισσότερα χρόνια (με τουλάχιστον ένα χρόνο σε βαρέλι και ένα χρόνο σε μπουκάλι) και κόκκινα κρασιά που παλαιώνουν για 4 χρόνια (με τουλάχιστον δύο χρόνια σε βαρέλι και δύο χρόνια σε μπουκάλι). Φυσικά, το λευκό Reserve και το Grand Reserve είναι σχεδόν αποκλειστικά ο τομέας των παραγωγών αυτού που στην Αμερική θα αποκαλούσαν επιδόρπια κρασιά (Lambrechts & Pretorius, 2000).

Η προοπτική της χρήσης στελεχών μη *Saccharomyces* καθώς και μικτών καλλιιεργειών για τη ζύμωση του γλεύκους σταφυλιών καθιστά τα ζητήματα της οινολογίας της ζύμης και τις μεταβολικές αντιδράσεις που πραγματοποιούν ολοένα και πιο σημαντικά για τον προσδιορισμό της ποιότητας του κρασιού. Μέχρι σήμερα, έχει γίνει πολλή έρευνα σχετικά με τη χρήση των μη *Saccharomyces* και των μικτών καλλιιεργειών τους στη διαδικασία ζύμωσης (Jolly et al., 2006).

Λόγω των κλιματικών και εδαφικών συνθηκών, τα λαμβανόμενα σταφύλια χαρακτηρίζονται από χαμηλότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα (συνήθως 17-23%), και επομένως χαμηλό επίπεδο αλκοόλης, υψηλότερη οξύτητα και περιεκτικότητα σε πολυφαινολικές ενώσεις. Το κλίμα έχει αντίκτυπο στη χημική σύνθεση των σταφυλιών, στην ποικιλία των ειδών των ζυμομυκήτων που υπάρχουν στον καρπό και στο γλεύκος σταφυλιών και τελικά στην ποιότητα του κρασιού (Moreira et al., 2008).

Τα ΠΟΠ/ΠΓΕ προϊόντα της Ελλάδας και ειδικότερα τα κρασιά της Θεσσαλίας που παράγουν και εμπορεύονται 1200 επιχειρήσεις στην Ελλάδα ελέγχονται από τον ΕΛΓΟ Δήμητρα (AGROCERT) σε συνεργασία με την ΔΑΟΚ των Περιφερειών βάση της ΚΥΑ 261611/2006. Πρέπει να εκπληρούν & τα άρθρα του καν. 1151/2012, άρθρο 7: για τις προδιαγραφές του προϊόντος, άρθρο 8 της Ομάδας Παραγωγών, άρθρο 13 ως προς αποφυγή Ελληνοποιήσεων και απομιμήσεων (Romanos et al., 2013).

6.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το κρασί είναι ένα σύνθετο προϊόν που λαμβάνεται από βιολογικούς και βιοχημικούς μετασχηματισμούς από μικροοργανισμούς του κρασιού και κατά τη διάρκεια της παλαίωσης του κρασιού. Τον σημαντικότερο ρόλο στην παραγωγή αυτού του ποτού παίζουν οι ζύμες, οι οποίες διεξάγουν την αλκοολική ζύμωση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτοί οι μικροοργανισμοί μπορεί να εμφανίσουν ανεπιθύμητες ιδιότητες που μπορεί να συμβάλλουν στην αλλοίωση του κρασιού, ειδικά κατά την ωρίμανσή του και μετά την εμφιάλωση του ποτού. Οι ζύμες που υπάρχουν κατά τη ζύμωση, εκτός από καθαρές καλλιέργειες, προέρχονται κυρίως από αμπελόκαρπο, οινοποιείο και εξοπλισμό κρασιού. Ο μούστος σταφυλιού θεωρείται ευρέως ως περιβάλλον πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά για πολλούς μικροοργανισμούς, ωστόσο το χαμηλό pH και η υψηλή οσμωτική πίεση, καθώς και η προσθήκη διοξειδίου του θείου στο χυμό σταφυλιών βλάπτει την ανάπτυξή τους. Εκτός από τα στελέχη *Saccharomyces*, άλλοι μικροοργανισμοί ζύμης που εμφανίζονται φυσικά κατά την παραγωγή κρασιού εμφανίζουν μεταβολική δραστηριότητα σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό και οι ενδιάμεσες ενώσεις που παράγουν έχουν επίδραση στην τελική ποιότητα του ποτού (Klementes et al., 2005).

6.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα τελευταία χρόνια, ο κλάδος του κρασιού στη Θεσσαλία γνώρισε τεράστια ανάπτυξη, μεταξύ άλλων λόγω της πρακτικής της βιώσιμης αμπελοκαλλιέργειας (Romanos et al., 2013). Και, παρόλο που δεν υπάρχουν επί του παρόντος προγράμματα για την προώθηση της βιώσιμης αμπελουργίας στην περιοχή, οι παραγωγοί είναι εξοικειωμένοι με την εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών. Οι βασικές πτυχές για τη βιώσιμη αμπελοκαλλιέργεια στην περιοχή είναι, αφενός, η βιολογική και βιοδυναμική γεωργία και, αφετέρου, η μείωση του αποτυπώματος άνθρακα της βιομηχανίας (Jolly et al., 2003):

- Βιολογική και Βιοδυναμική Καλλιέργεια: Πολλοί αμπελουργοί στην περιοχή χρησιμοποιούν πρακτικές διαχείρισης αμπελώνων και οινοποίησης που συμβάλλουν στη μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων ή επιβλαβών για το περιβάλλον χημικών ουσιών. Με αυτόν τον τρόπο, όχι μόνο προσθέτουν αξία στα κρασιά τους, αλλά έχουν και θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον αυξάνοντας τη διάρκεια ζωής των μη ανανεώσιμων πόρων, όπως το νερό και το έδαφος.
- Μείωση αποτυπώματος άνθρακα: Στη Θεσσαλία, οι μετρήσεις άνθρακα στα οινοποιεία γίνονται όλο και πιο συχνές. Αυτό τους επιτρέπει να συνειδητοποιήσουν το δικό τους αποτύπωμα άνθρακα και επίσης τους βοηθά να σχεδιάσουν ένα αποτελεσματικό σχέδιο για τη σταδιακή μείωση του. Μερικές από τις δράσεις που περιλαμβάνονται συχνά σε αυτά τα σχέδια είναι η αντικατάσταση των ρυπογόνων πηγών ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας και η βελτιστοποίηση των logistics μεταφοράς του τελικού προϊόντος.

6.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Τα σταφύλια περιέχουν αρκετή ζάχαρη για να παράγουν αποτελεσματικά το αλκοόλ και είναι το μόνο φρούτο με τη σωστή ποσότητα των απαραίτητων οξέων, εστέρων και τανινών που διασφαλίζουν σταθερά τη δημιουργία ενός σταθερού σε γεύση, οσμή και δομή κρασιού (Fletos, 2003).

Υπάρχουν δεκάδες οινοποιήσιμες ποικιλίες σταφυλιού, επομένως οι οινοποιοί της Θεσσαλίας πρέπει να επιλέξουν την κατάλληλη για το ιδιαίτερο κλίμα και τον τύπο του εδάφους τους. Τα καλοκαίρια, οι οινοπαραγωγοί επιλέγουν μια ποικιλία ανθεκτική στη θερμότητα. Σε ψυχρότερα κλίματα, επιλέγουν ποικιλίες οι οποίες αντέχουν σε αυτό το χειμερινό κλίμα. Τα σταφύλια χρειάζονται άφθονο νερό για να ευδοκιμήσουν, αλλά οι ρίζες τους μπορούν εύκολα να σαπίσουν εάν το έδαφος είναι πολύ υγρό. Για να αποφευχθεί αυτό, οι οινοπαραγωγοί φυτεύουν σταφύλια σε καλά στραγγιζόμενο έδαφος που είναι πλούσιο σε οργανική ουσία. Βελτιώνουν την αποστράγγιση φυτεύοντας σε πλαγιά. Επίσης, τα σταφύλια είναι φυτά που αγαπούν τον ήλιο και χρειάζονται τουλάχιστον έξι ώρες ηλιακού φωτός την ημέρα για να παράγουν καρπούς υψηλής ποιότητας. Για να έχουν την καλύτερη δυνατή σοδειά, οι οινοποιοί κλαδεύουν τα αμπέλια τους κάθε χρόνο. Ο χειμώνας είναι η καλύτερη περίοδος για κλάδεμα, καθώς τα αμπέλια είναι σε λήθαργο και είναι πιο εύκολο να τα δουλεuten (Hernandez et., 2008).

Το πρώτο κλειδί για τη συγκομιδή των σταφυλιών είναι να καθοριστεί πότε είναι έτοιμα για συλλογή. Η απόφαση αυτή βασίζεται στην περιεκτικότητα των σταφυλιών σε σάκχαρα, η οποία μετράται με τη χρήση ενός εργαλείου διαθλασίμετρου. Οι

οινοπαραγωγοί συνήθως πραγματοποιούν δοκιμές στα σταφύλια για να καθορίσουν εάν είναι έτοιμα για συγκομιδή. Μόλις επιτευχθεί η επιθυμητή περιεκτικότητα σε ζάχαρη, τα σταφύλια είναι έτοιμα για συγκομιδή (Komitinis et al., 2011).

Υπάρχουν δύο τρόποι συγκομιδής σταφυλιών: με το χέρι ή με μηχανή. Εάν τα σταφύλια μαζεύονται με το χέρι, τα τοποθετούν σε μικρά καλάθια που ονομάζονται αμπελοκιβώτια. Δύο άτομα χωράνε σε κάθε σειρά αμπέλων και γεμίζουν 2-3 κουτιά την ώρα. Εάν η συγκομιδή γίνεται με μηχανή, ένας μεγάλος μηχανικός τρυγητής κατεβαίνει κάθε σειρά αμπέλων και τινάζει τα σταφύλια σε έναν μεταφορικό ιμάντα που τα μεταφέρει σε ένα φορτηγό ή έναν κάδο αναμονής. Μετά τη συγκομιδή, ο οινοποιός θα αρχίσει να ταξινομεί τα σταφύλια για να αφαιρέσει όσα δεν είναι ακόμη ώριμα ή είναι σάπια. Αυτό εξασφαλίζει την ποιότητα των σταφυλιών και το ενδεχόμενο του κρασιού (Contreras et al., 2014).

Το πάτημα ή η σύνθλιψη των σταφυλιών έρχεται μετά τον τρύγο. Παραδοσιακά, αυτό γινόταν από ανθρώπους σε μια τελετή συγκομιδής. Έπαιζαν ένα χορό, πατούσαν τα σταφύλια σε βαρέλια για να τα πατήσουν κάτω καθώς μεταμορφώνονταν σε μούστο που θα χώριζε από τις φλούδες για να γίνει νόστιμο κρασί. Σήμερα το πάτημα γίνεται με μηχανή για να θρυμματιστούν τα σταφύλια σε υγρό. Η χρήση της πρέσας έχει αυξήσει την ποιότητα και τη διάρκεια ζωής του κρασιού ενώ μειώνει την ανάγκη για συντηρητικά. Μερικοί οινοπαραγωγοί δεν πιέζουν τα σταφύλια μέχρι να αρχίσει η ζύμωση μέσα σε συστάδες ολόκληρων σταφυλιών. Αντίθετα, περιμένουν τη ζύμωση να σκάσει τις φλούδες των σταφυλιών πριν χρησιμοποιήσουν το μηχάνημα για το πάτημα. Οι οινοποιοί κάνουν τα πράγματα διαφορετικά αν κάνουν λευκό κρασί αντί για κόκκινο κρασί. Όταν φτιάχνει λευκό κρασί, ο οινοποιός πιέζει τον μούστο αφού τον συνθλίψει για να διαχωριστούν όλα τα μέρη και να αφαιρεθεί ο χυμός από τη φλούδα (Medina et al., 2013).

Η επιστήμη και η τέχνη της οινοποίησης συνδυάζονται πραγματικά κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Εάν ο οινοποιός δεν έκανε τίποτα, η ζύμωση του χυμού πρέπει φυσικά να ξεκινήσει μέσα σε λίγες ώρες. Ωστόσο, οι περισσότεροι οινοποιοί επιλέγουν να κάνουν τη διαδικασία ζύμωσης μόνοι τους μέσω εμβολιασμού (Domizio et al., 2011).

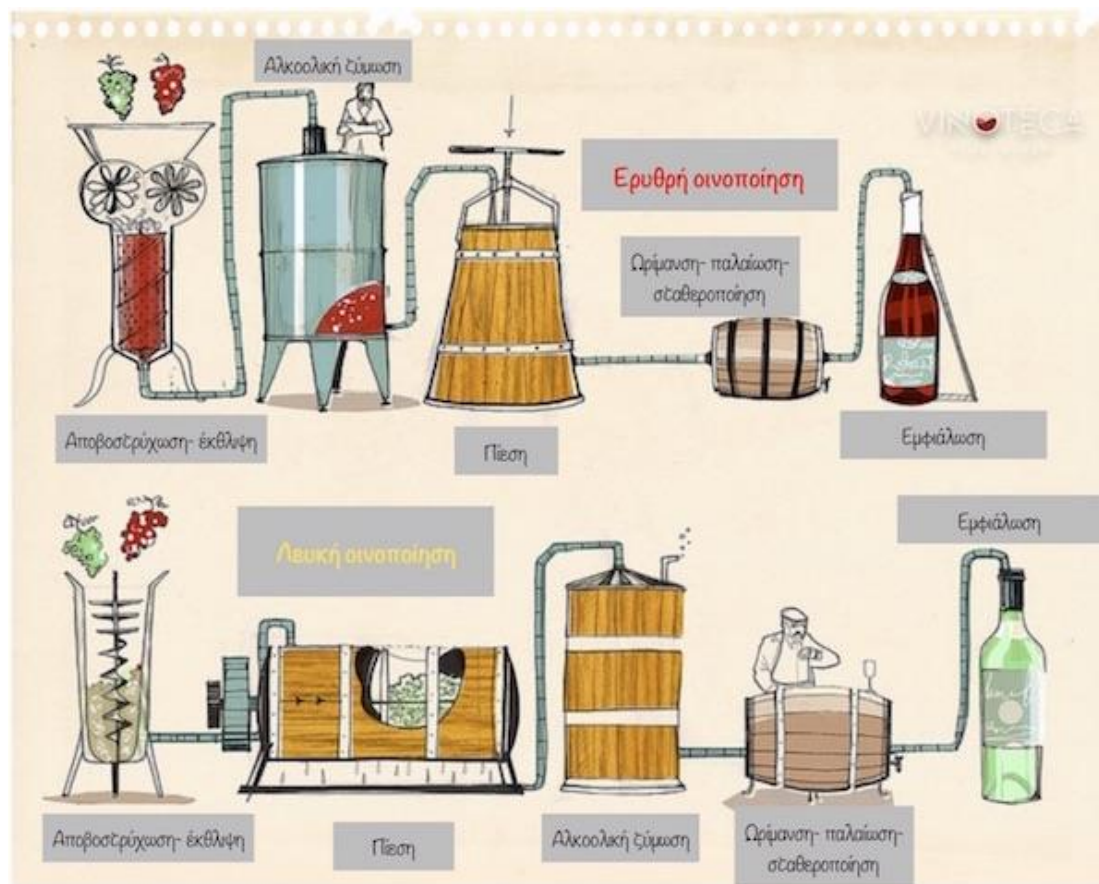
Μέσω αυτής της διαδικασίας απαλλάσσεται ο αέρας από τις άγριες, φυσικές ζύμες και οι οινοπαραγωγοί φέρνουν μια προσεκτικά επιλεγμένη μαγιά. Μόλις αρχίσει η ζύμωση, συνεχίζεται μέχρι τα σάκχαρα να μετατραπούν πλήρως σε αλκοόλ. Αυτό μπορεί να διαρκέσει από μόλις δέκα ημέρες έως ένα μήνα ή περισσότερο (Izajasz et al., 2014).

Το επίπεδο αλκοόλης που προκύπτει από τη ζύμωση εξαρτάται από την ποσότητα ζάχαρης στο μούστο και από το περιβάλλον κλίμα. Μερικοί οινοποιοί επιλέγουν να κάνουν πιο γλυκό κρασί τερματίζοντας τη διαδικασία ζύμωσης πριν μετατραπεί όλη η ζάχαρη. Οι περιπλοκές αυτού του σταδίου είναι απίστευτες και τα αποτελέσματα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την τέχνη του οινοποιού (Cioch et al., 2019).

Το επόμενο βήμα μετά τη ζύμωση είναι η διαύγαση. Τότε είναι που οι οινοπαραγωγοί πρέπει να αποφασίσουν αν θα τραβήξουν ή θα σιφωνίσουν το κρασί τους από το ένα βαρέλι στο άλλο. Με αυτόν τον τρόπο, ελπίζουν να αφήσουν ιζήματα και πυρήνες στο κάτω μέρος του βαρελιού ή της δεξαμενής. Ένα άλλο μέρος αυτού του σταδίου είναι το φιλτράρισμα και το φινίρισμα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα φίλτρα για φιλτράρισμα, από χονδροειδή έως αποστειρωμένα. Για να ολοκληρωθεί το φινίρισμα, ουσίες, όπως πηλός, ασπράδια αυγών και άλλα, προστίθενται στο κρασί για διαύγαση. Τέλος, αφαιρούν τυχόν στερεά και νεκρά κύτταρα μαγιάς από το κρασί κολλώντας τα στον πάτο της δεξαμενής. Από εδώ, το διαυγές κρασί περιμένει περισσότερη παλαίωση ή εμφιάλωση (Cioch et al., 2020).

Τέλος, ο οινοποιός προχωρά στην παλαίωση και την εμφιάλωση του κρασιού. Μόλις ολοκληρωθεί η διαύγαση, το κρασί μπορεί να εμφιαλωθεί αμέσως ή μπορεί να υποστεί επιπλέον παλαίωση (Chioch et al., 2020). Αυτό βασίζεται στην προτίμηση του οινοποιού, στον τύπο του κρασιού που φτιάχνει και στη συνολική του τέχνη. Το κρασί μπορεί να παλαιωθεί περαιτέρω για να δημιουργήσει πιο δυνατές, πιο έντονες γεύσεις. Ο οινοποιός πρέπει να επιλέξει διάφορες προδιαγραφές, όπως αν θα παλαιώσει το κρασί σε δρύινο ή ατσάλι, καινούργια ή μεταχειρισμένα βαρέλια και τη χρονική διάρκεια (μήνες ή χρόνια). Μόλις διαπιστώσουν ότι η παλαίωση έχει ολοκληρωθεί, το κρασί εμφιαλώνεται επίσημα (Romanos et al., 2013).

Εικόνα 6: Παραγωγή παραδοσιακού κρασιού Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

Εικόνα 7: Παραδοσιακά κρασιά Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΤΣΙΠΟΥΡΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το τσίπουρο είναι απόσταγμα από κάθε άποψη, αυτό το περίφημο δυνατό ελληνικό ποτό αποστάζεται από τα στέμφυλα ή τον πυρηνόλιθο που μένει μετά την παρασκευή του κρασιού. Είναι ένα ποτό με ακεραιότητα και προσωπικότητα. Με την υψηλή περιεκτικότητά του σε αλκοόλ, κάποιοι το αποκαλούν ελληνικό φεγγαρόφωτο. Αλλά αυτό το όνομα δεν αποτυπώνει τη φινέτσα αυτού του παραδοσιακού ελληνικού πνεύματος (IOV, 2012).

Αν και το ούζο μπορεί να έχει το πιο διάσημο όνομα στο εξωτερικό και είναι πραγματικά δημοφιλές στην Ελλάδα, σε πολλές περιοχές της Ελλάδας και ειδικότερα στην Θεσσαλία είναι στην πραγματικότητα το τσίπουρο που βασιλεύει ως βασίλισσα των ελληνικών ποτών, που συνοδεύει τραπέζια με μεζέ – δελεαστικά μικρά πιάτα – και βραδιές κουβέντας (Wang et al., 2004).

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για αυτό. Το κυριότερο έχει να κάνει με τη βαθύτερη και πιο οικεία σύνδεση του τσίπουρου με τη γη. Στην Ελλάδα και ειδικότερα στην Θεσσαλία, μεγάλο μέρος του αποστάζεται σε μικρές παρτίδες. Υπάρχουν μέχρι και σήμερα τσιπουροπαραγωγοί, των οποίων το τσίπουρο παράγεται από σταφύλια τα οποία είναι φυτευμένα στην αυλή τους (Fetos, 2003).

Αυτό είναι το κλειδί της επιτυχίας του τσίπουρου. Το αλκοόλ έχει να κάνει με τη σύνδεση, και στην Ελλάδα, τη Μεσόγειο ακόμα περισσότερο και ειδικότερα τη Θεσσαλία. Στην περίπτωση του τσίπουρου, δεν είναι μόνο το ποτό που συνδέει τους ανθρώπους μεταξύ τους, αλλά και η διαδικασία παρασκευής του που τους δένει με τη γη, με τον πολιτισμό τους, με την εποχή (Romanos et al., 2013).

Η πόλη του Τύρναβου της Θεσσαλίας βρίσκεται στην καρδιά μιας πλούσιας αγροτικής περιοχής. Ο Τύρναβος φημίζεται για τους οίνους ΠΓΕ (Προστατευόμενης Γεωγραφικής Προέλευσης) του σταφυλιού Μαύρο Μοσχάτο (Μοσχάτο Αμβούργου) (Klementes et al., 2003).

Αλλά για πολλούς, ο Τύρναβος είναι συνώνυμο του τσίπουρου ποιότητας – είναι η μόνη ελληνική πόλη που έχει ονομασία ΠΓΕ για το τσίπουρο από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα ίδια αρωματικά σταφύλια Μαύρο Μοσχάτο κάνουν το τσίπουρο Τυρνάβου ασυνήθιστα βελούδινο και πολύπλοκο (Romanos et al., 2013).

Το τσίπουρο παίζει εξέχοντα ρόλο στον πολιτισμό του Τυρνάβου και συγκεκριμένα στους περίφημους «Απόκρες» τους – τις αποκριάτικες γιορτές που προηγούνται της Σαρακοστής. Το καρναβάλι του Τυρνάβου κορυφώνεται με το «Μπουράνι» - μια ασύστολη διονυσιακή γιορτή γονιμότητας αρχαίας προέλευσης (Fetos, 2003).

7.2 ΣΥΣΤΑΣΗ

Το τσίπουρο είναι το απόσταγμα του πυρήνα του σταφυλιού – τα φύλλα του πολτού, οι φλούδες και οι σπόροι μετά το πάτημα του τρύγου για το κρασί. Τα στέμφυλα αφήνονται να ζυμωθούν και στη συνέχεια αποστάζονται για να παραχθεί ένα διαυγές, ενισχυτικό απόσταγμα με αλκοόλη κατά όγκο (ABV) 40 – 45%. Είναι ουσιαστικά η ελληνική εκδοχή της ιταλικής grappa ή γαλλικού στέμφυλου, με την ίδια φινέτσα και αυθεντικό χαρακτήρα. Αυτό το απόσταγμα αποτυπώνει τόσο πλήρως τον χαρακτήρα του σταφυλιού που οι ιδιότητες μιας μεμονωμένης ποικιλίας σταφυλιού – για παράδειγμα μοσχάτου ή ξυνόμαυρου – διακρίνονται καθαρά σε ένα μονοποικιλιακό τσίπουρο. Το τσίπουρο ήταν, και εξακολουθεί να είναι, αποσταγμένο με σπόρους γλυκάνισου και άλλα αρωματικά για ένα απόσταγμα όπως το ούζο, αλλά με πιο δυνατή, πιο λαμπερή προσωπικότητα. Όπως το ούζο, θα ασπρίσει και θα θολώσει στο ποτήρι με την προσθήκη νερού. Αυτό συμβαίνει επειδή τα έλαια γλυκάνισου δεν είναι υδατοδιαλυτά. Πολλοί προτιμούν το τσίπουρο τους χωρίς γλυκάνισο ή άλλα αρωματικά, για να λάμπει ο χαρακτήρας του σταφυλιού. Απλό, μοιάζει με την ιταλική grappa και τον γαλλικό Marc. Η έκδοση χωρίς γλυκάνισο κερδίζει σε δημοτικότητα (ulien et al., 2000).

Το κύριο συστατικό του τσίπουρου είναι ο πυρήνας (τα στερεά υπολείμματα της διαδικασίας συμπίεσης των σταφυλιών στην οиноποίηση, συμπεριλαμβανομένου του φλοιού, των σπόρων και του πολτού) που αποστάζεται για να δημιουργήσει ένα προϊόν αλκοόλης 40-45% κατ' όγκο. Ωστόσο, η μεγάλη διαφορά με τα άλλα μεσογειακά αποστάγματα σταφυλιού είναι το αρωματικό προφίλ του τσίπουρου, αποτέλεσμα τόσο της πρώτης ύλης όσο και της ελαφρώς διαφορετικής μεθόδου παραγωγής (Ruiz et al., 2019).

Το εμφιαλωμένο τσίπουρο (σε αντίθεση με αυτό που διατίθεται χύμα) είναι πιο φρουτώδες από άλλα αποστάγματα σταφυλιού, ειδικά σε σύγκριση με τα πιο βαριά αρώματα των περισσότερων grapas. Είναι επίσης πιο απαλό, γι' αυτό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κοκτέιλ, κάτι που δεν συμβαίνει με την γκράπα (Bointon & Greig, 2016).

7.3 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Υπάρχουν κάποιοι που αποδίδουν την προέλευση του τσίπουρου στο αρχαιοελληνικό ποτό που ονομάζεται Τρίμμα. Επίσημως, όμως, μπορούμε να ανιχνεύσουμε την καταγωγή του στα μοναστήρια του Αγίου Όρους πριν από επτά περίπου αιώνες. Ή ίσως στα χρόνια της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας – στην Κωνσταντινούπολη, τη Σμύρνη και την Αλεξάνδρεια, και τις πρώτες ύλες των σταφυλιών από την εύφορη γη της Μικράς Ασίας, γλυκάνισο από τη Λήμνο και μαστίχα από τη Χίο, ζυμωμένα σε περίτεχνους χάλκινους αποστακτήρες κατασκευασμένους από τεχνίτες από τον Πόντο και την Αρμενία να παράγουν ένα πνεύμα υψηλής αξίας. Την εποχή εκείνη ήταν γνωστή ως ρακή γιατί ήταν προϊόν απόσταξης της ρακάς (οι φλούδες των σταφυλιών) και αρωματιζόταν με γλυκάνισο, μάραθο, αρωματικά βότανα και μαστίχα. Και με τα χρόνια η παραγωγή εξαπλώθηκε σε διάφορα μέρη της Ελλάδας, κυρίως στη Μακεδονία, την Ήπειρο, τη Θεσσαλία και την Κρήτη (Romanos et al., 2013).

Το «τσίπουρο Θεσσαλίας» καταχωρήθηκε αρχικά ως ελληνική γεωγραφική ονομασία στην κατηγορία «απόσταγμα στέμφυλων» στο παράρτημα II του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 1576/89 και στη συνέχεια ως ελληνική γεωγραφική ένδειξη στην ίδια κατηγορία αλκοολούχων ποτών στο Παράρτημα III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 110/2008, ο οποίος αντικατέστησε τον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 1576/89 (WHO, 2012).

Διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας

Εκτός από τις διατάξεις της ΕΕ, η παραγωγή και η επισημάνση του «Τσίπουρου Θεσσαλίας» υπόκεινται και στις διατάξεις της ελληνικής εθνικής νομοθεσίας για το «Τσίπουρο»/«Τσικουδιά», όπως ορίζονται στις ακόλουθες νομοθετικές πράξεις:

– Νόμος 2969/2001 για την αιθυλική αλκοόλη και τα αλκοολούχα προϊόντα (ΦΕΚ, Σειρά Ι, αριθ. 281 της 18ης Δεκεμβρίου 2001).

– Απόφαση αριθ.

– Απόφαση αριθ. 30/077/2131/2011 του Υπουργού Οικονομικών για την παραγωγή και εμπορία αλκοολούχων ποτών (ΦΕΚ, Σειρά ΙΙ, αριθ. 1946 της 31ης Αυγούστου 2011, η οποία καθορίζει και τα δύο ειδικά εθνικά μέτρα σχετικά με τις γεωγραφικές ενδείξεις γενικά

7.4 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το τσίπουρο είναι ένα ισχυρό αποσταγμένο οινόπνευμα που παράγεται από τα υπολείμματα του πατητηρίου. Ορισμένα υποπροϊόντα της αλκοολικής ζύμωσης, όπως η ακεταλδεϋδη, ο οξικός αιθυλεστέρας και οι αμυλαλκοόλες είναι κυρίως υπεύθυνα για τη γεύση των αλκοολούχων ποτών και οι ποσότητες τους καθορίζουν την ποιότητα του αποστάγματος. Σε αυτή τη μελέτη δέκα από τις κύριες πτητικές ενώσεις προσδιορίστηκαν σε δείγματα τσίπουρου που παράγονται στο εμπόριο (εμφιαλωμένα) και σπιτικά με ανάλυση GC και συγκρίθηκαν με άλλα αλκοολούχα αποστάγματα (Mansneuf et al., 2010). Το σπιτικό τσίπουρο βρέθηκε να έχει ελαφρώς υψηλότερες συγκεντρώσεις για τις περισσότερες από τις ενώσεις που μελετήθηκαν. Θα πρέπει

επίσης να επισημανθεί ότι η τοξική ένωση μεθανόλη ανιχνεύθηκε πολύ κάτω από τα αποδεκτά νόμιμα όρια (Volschenk et al., 2001).

Το αλκοολούχο ποτό «τσίπουρο» παράγεται στην Ελλάδα με απόσταξη των υπολειμμάτων της οινοποίησης, κυρίως των στέμφυλων. Παρόμοια οινοπνευματώδη ποτά έχουν ισοδύναμες ονομασίες, για παράδειγμα όπως ιταλική “grappa”, γαλλική “eau-de-vie de marc”, ισπανική “aguardente”, πορτογαλική “bagaceira”, κυπριακή “zivania”, σλαβικές χώρες “rakija” και το γεωργιανό προϊόν “τσιάτσια» (Ribereau et al., 2006).

Ο κανονισμός της ΕΕ 1576/89 καθόρισε τις γενικές διαδικασίες παραγωγής για όλα αυτά τα αποστάγματα και καθόρισε κοινά όρια αναλυτικής σύνθεσης. Οι εθνικοί κανονισμοί μπορούν να προσδιορίζουν ορισμένες διαδικασίες παραγωγής και σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, πιο περιοριστικές αναλυτικές παραμέτρους για συγκεκριμένες γεωγραφικές ονομασίες (WHO, 2012).

Κατά τη διάρκεια της παραγωγής αποστάγματος στεμφύλων, ο αργός ρυθμός απόσταξης επιτρέπει τον διαχωρισμό του αποστάγματος σε τρία κλάσματα: το «κεφάλι», την «καρδιά» και την «ουρά». Η μεθανόλη αποστάζεται καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας απόσταξης και παρουσιάζει μια ελαφρά αύξηση στο κλάσμα «ουράς». Ο ορισμός των χρόνων που γίνονται οι τομές απόσταξης εξακολουθεί να γίνεται με εμπειρικό τρόπο με βάση την ιδιαίτερη ικανότητα του αποστακτηρίου. Στην Ελλάδα πριν από το 1988, οι άδειες παραγωγής τσίπουρου χορηγούνταν για ορισμένες ημέρες του χρόνου μόνο σε αγρότες, οι οποίοι συνήθως ήταν αμπελουργοί σε φτωχές περιοχές (Romanos et al., 2013). Σήμερα, η κατάσταση έχει αλλάξει καθώς το τσίπουρο έχει αναγνωριστεί και εκτιμηθεί από τους καταναλωτές και εκτιμάται από τους οινοπότες παγκοσμίως.

Το σπιτικό τσίπουρο Θεσσαλίας, το οποίο μπορεί να διατεθεί στο εμπόριο, καταναλώνεται ως επί το πλείστον αδιάλυτο και η περιεκτικότητά του σε αιθανόλη είναι συνήθως μεγαλύτερη από 50% v/v. Το τσίπουρο Θεσσαλίας που παράγεται στο εμπόριο εμφιαλώνεται μετά από αραίωση με νερό για να ληφθεί ένα προϊόν περιεκτικότητας σε αλκοόλ μεταξύ 37,5% και 50% vol.. Μπορούν να προστεθούν αρωματικά φυτά ή/και σπόροι, σύμφωνα με την παραδοσιακή πρακτική, κατά την απόσταξη των στεμφύλων ή/και την εκ νέου απόσταξη του οينوπνεύματος (Fungelsang & Eduarts, 2010). Η πιο συνηθισμένη πρακτική είναι η αρωματοποίηση με γλυκάνισο, μάραθο ή/και αστεροειδή γλυκάνισο.

7.5 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στην περιοχή της Θεσσαλίας το τσίπουρο παράγεται με απόσταξη στέμφυλων χωρίς προσθήκη αρωματικών φυτών ή βοτάνων. Ως εκ τούτου, το άρωμά του αποδίδεται στις ποικιλίες σταφυλιού που χρησιμοποιούνται, στα πτητικά υποπροϊόντα αλκοολικής ζύμωσης ή/και σε προϊόντα χημικών αντιδράσεων μεταξύ των παραπάνω ενώσεων (Romanos et al., 2013). Οι παραδοσιακοί αποστακτήρες κατασκευάζονται συνήθως από χαλκό. Είναι το προτιμώμενο υλικό, για την ευκολία εργασίας, την καλή αγωγιμότητα της θερμότητας και την αντοχή στη φθορά (Vidrich & Hribar, 1999). Αυτά χρησιμοποιούνται για την παραγωγή σπιτικού αποστάγματος (Torrea et al., 2003). Το τσίπουρο του εμπορίου είναι το μόνο εμφιαλωμένο και διαθέσιμο για ξένες πωλήσεις ενώ το σπιτικό είναι μόνο για τοπική πώληση από τον ιδιώτη που το παράγει στην περιοχή όπου παράγεται (Bisson & Karpel, 2010).

Τα σπιτικά αποστάγματα τράβηξαν το ενδιαφέρον των ερευνητών λόγω του τρόπου παραγωγής τους και λόγω των υποπροϊόντων της αλκοολικής ζύμωσης, όπως η μεθανόλη, που παράγονται κυρίως σε κρασιά που παραμένουν σε δεξαμενές για μεγάλα χρονικά διαστήματα με τον πυρήνα. Αυτό συνεπάγεται ορισμένες δυσκολίες, όπως η μόλυνση από στέμφυλα με μούχλα και βακτήρια αλλοίωσης που παράγουν δυσάρεστες γεύσεις (Orlic et al., 2007).

7.6 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

– Είναι ένα άχρωμο, διαφανές υγρό με έντονες οργανοληπτικές ιδιότητες λόγω των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του (στέμφυλα σταφυλιού και ενίοτε οινολάσπες) καθώς και της μεθόδου παραγωγής (αποστράγματα και διεργασία απόσταξης).

– Περιέχει ποσότητα πτητικών ουσιών ίση ή μεγαλύτερη από 140 γραμμάρια ανά εκατόλιτρο 100 % vol. αλκοόλ.

– Η περιεκτικότητά του σε μεθανόλη δεν υπερβαίνει τα 600 γραμμάρια ανά εκατόλιτρο καθαρής αλκοόλης.

– Ο ελάχιστος κατ' όγκο τίτλος αλκοόλ είναι 40 % vol.

– Δεν επιτρέπεται η προσθήκη αλκοόλης, αραιωμένης ή μη.

Ειδικά χαρακτηριστικά (σε σύγκριση με άλλα αλκοολούχα ποτά της ίδιας κατηγορίας)

– Ο ελάχιστος τίτλος αλκοόλ είναι 40 % vol. έναντι 37,5 % vol. για το απόσταγμα στέμφυλων γενικά.

- Η περιεκτικότητα σε μεθανόλη δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 600 γραμμάρια ανά εκατόλιτρο καθαρής αλκοόλης, σε σύγκριση με 1 000 γραμμάρια ανά εκατόλιτρο καθαρής αλκοόλης για το απόσταγμα στεμφύλων γενικά.
- Η καραμέλα μπορεί να προστεθεί μόνο σε περίπτωση παλαίωσης.
- Τα γλυκαντικά μεταξύ εκείνων που απαριθμούνται στο σημείο 3 του παραρτήματος Ι του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. ανά λίτρο, εκφραζόμενο ως ιμβερτοποιημένο σάκχαρο, όταν το αλκοόλ διατίθεται στην αγορά.

7.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Πλαστικές δεξαμενές με πυρηνίσκο φτάνουν μέσω τρακτέρ στον αποστακτήρα. Ο χαλκός εξακολουθεί να ξεπλένεται γρήγορα για να ξεπλυθεί η προηγούμενη παρτίδα. Μετά μπαίνει μια φρέσκια παρτίδα πυρηνίσκου. Η φωτιά ανάβει συνεχώς. Το ξύλο είναι στοιβαγμένο ψηλά κατά μήκος του τοίχου (Fletos, 2003).

Καθώς ο πυρήνας του σταφυλιού βράζει γρήγορα, το άρωμα των σταφυλιών αρχίζει να γεμίζει τον αέρα. Στη συνέχεια η συμπύκνωση συγκεντρώνεται σε χάλκινα πηνία. Αυτά το δροσίζουν καθώς ρέει σε ένα δοχείο - συχνά σε μια παλιά θήκη φέτας (Romanos et al., 2013).

Το πρώτο απόσταγμα που ρέει – διαυγές σαν νερό – είναι το ισχυρότερο σε περιεκτικότητα σε αλκοόλ. Ο αποστακτήρας το αφήνει στην άκρη. Η καρδιά - το απόσταγμα από τη μέση της διαδικασίας απόσταξης - κάνει το καλύτερο και πιο απαλό ποτό. Καθώς φτάνει στην ουρά, η περιεκτικότητα σε αλκοόλ μειώνεται (Klementes et al., 2003).

Το απόσταγμα μπορεί να αναπτύξει μια «μαγειρεμένη» γεύση μετά από μια μακρά βράση - ακριβώς όπως μια σούπα. Υπάρχει ένας μετρητής αλκοόλης για τον έλεγχο του ABV κάθε δοχείου. Ο αποστακτήρας μπορεί να ελέγξει την περιεκτικότητα σε αλκοόλ αναμειγνύοντας μέρος του τολμηρού αρχικού απόσταγματος με την καρδιά. Το παλαιωμένο τσίπουρο είναι ένα σχετικά νέο ποτό στην Ελλάδα. Καθώς το τσίπουρο χωρίς γλυκάνισο παλαιώνει σε ξύλινα βαρέλια, το ίδιο το ξύλο και το προηγούμενο περιεχόμενο του βαρελιού προσθέτουν τον δικό τους χαρακτήρα στο απόσταγμα με την πάροδο του χρόνου – σαν το ούισκι. Επίσης, όπως το ούισκι, παίρνει μια απόχρωση - από απαλό χρυσό έως πλούσιο κεχριμπαρένιο. Κάποιοι μάλιστα τις αναφέρουν ως «Ελληνική Βύνη». Διαφέρουν σε άρωμα και χρώμα, ανάλογα με το βαρέλι που χρησιμοποιείται και τη διάρκεια παλαίωσης (Romanos et al., 2013).

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του «Τσίπουρου Θεσσαλίας» είναι σύμφωνη με τους γενικούς όρους για το απόσταγμα στεμφύλων σταφυλιού που ορίζονται στο παράρτημα II του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. και ποιότητα. Έτσι παράγεται αποκλειστικά από στέμφυλα σταφυλιού που έχουν υποστεί ζύμωση και στη συνέχεια αποστάζονται είτε απευθείας με υδρατμούς είτε μετά την προσθήκη νερού. Τα υγιή στέμφυλα σταφυλιού λαμβάνονται, ως υποπροϊόν της οινοποίησης, με τακτική και προσεκτική πίεση των σταφυλιών, με απόδοση σε καθαρή αιθυλική αλκοόλη που δεν υπερβαίνει τα 7,5 λίτρα ανά 100 κιλά καθαρών στέμφυλων (WHO, 2012).

Τα σταφύλια, αφού τρυγηθούν στο κατάλληλο σημείο ωρίμανσης, μεταφέρονται με μεγάλη προσοχή στο οινοποιείο, όπου αφαιρούνται τα στελέχη (δηλαδή τα σταφύλια διαχωρίζονται από τα πράσινα μέρη του φυτού, όπως τα κοτσάνια και τα φύλλα) πριν από την στάδιο της προετοιμασίας και της οινοποίησης. Το υπόλειμμα (στέμφυλα σταφυλιού) από την παραγωγή λευκών και ροζέ κρασιών, που αποτελείται από σπόρους και φλούδα σταφυλιού μαζί με ορισμένη ποσότητα μούστου (που δεν έχει

υποστεί ζύμωση), σύμφωνα με το όριο που προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία, μεταφέρεται σε ειδικές δεξαμενές από ανοξείδωτο χάλυβα, όπου ζυμώνεται με την προσθήκη επιλεγμένων ζυμών υπό βέλτιστες συνθήκες υγιεινής και θερμοκρασίας και άλλες κρίσιμες παραμέτρους (Romanos et al., 2013).

Στην παραγωγή κόκκινου κρασιού, ο διαχωρισμός και η συλλογή των στέμφυλων του σταφυλιού γίνεται μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης. Ως εκ τούτου, τα στέμφυλα του σταφυλιού έχουν ήδη υποστεί ζύμωση και επομένως περιέχουν μια ορισμένη ποσότητα κρασιού (ανάλογα με τον βαθμό πίεσης) σύμφωνα με το παραπάνω όριο που προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία. Ποσότητα οινολάσπης που δεν υπερβαίνει τα 25 kg οινολάσπης ανά 100 kg χρησιμοποιούμενων στέμφυλων μπορεί να προστεθεί στα στέμφυλα σταφυλιών και η ποσότητα αλκοόλης που προέρχεται από τις οινολάσπες δεν μπορεί να υπερβαίνει το 35 % της συνολικής ποσότητας αλκοόλης στο τελικό προϊόν. Τα στέμφυλα και οι οινολάσπες που χρησιμοποιούνται προέρχονται από την οينوποίηση σταφυλιών που καλλιεργούνται σε αμπελώνες που βρίσκονται στην περιοχή της Θεσσαλίας (Romanos et al., 2013).

Η απόσταξη του τσίπουρου Θεσσαλίας πραγματοποιείται παρουσία στεμφύλων σε ποσοστό μικρότερο από 86 % vol. Η απόσταξη πραγματοποιείται το συντομότερο δυνατό μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης. Σύμφωνα με τη μακρά παράδοση της παραγωγής τσίπουρου, οι παραδοσιακοί ασυνεχείς χάλκινοι αποστακτήρες χρησιμοποιούνται κυρίως στη διαδικασία απόσταξης. Η χρήση αυτής της μεθόδου είναι δαπανηρή, αλλά διασφαλίζει τον πλήρη έλεγχο των παραμέτρων απόσταξης και επομένως εγγυάται ένα προϊόν υψηλής ποιότητας (WHO, 2012).

Σύμφωνα με την παραδοσιακή πρακτική, η οποία χρονολογείται πολύ πίσω στην ιστορία και συνδέεται στενά με την κοινή προέλευση των δύο παραδοσιακών

ελληνικών αλκοολούχων ποτών (ούζου και τσίπουρου), το «Τσίπουρο Θεσσαλίας» συχνά αρωματίζεται με την προσθήκη αρωματικών σπόρων κατά την απόσταξη του σταφυλιού και/ή επαναπόσταξη του αρχικά ληφθέντος οινοπνεύματος. Ο γλυκάνισος, ο μάραθος και ο αστεροειδής γλυκάνισος χρησιμοποιούνται σε ποσότητες που ποικίλλουν ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ανηθόλη. Η επανααπόσταξη επιτρέπεται μέχρι τον ίδιο τίτλο αλκοόλ όπως για την απόσταξη (86 % vol.) και πραγματοποιείται σε ορισμένες περιπτώσεις για την περαιτέρω εξάλειψη των ανεπιθύμητων συστατικών από το προϊόν και την προσθήκη επιθυμητών αρωματικών συστατικών, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα του προϊόντος. Σε τέτοιες περιπτώσεις προστίθενται αρωματικά φυτά ή/και σπόροι στο στάδιο της επανααπόσταξης. Το οινόπνευμα που λαμβάνεται όπως περιγράφεται παραπάνω στη συνέχεια αραιώνεται με νερό για να ληφθεί το τελικό προϊόν (Fletos, 2003).

Εικόνα 8: Διαδικασία παραγωγής παραδοσιακού τσίπουρου Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

Εικόνα 9: Παραδοσιακό τσίπουρο Θεσσαλίας



Πηγή: greekgastronomy.gr Τελευταία πρόσβαση στις 29/07/2024

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η περιοχή της Θεσσαλίας είναι μια περιοχή που η αγροτική γη έχει τη δυνατότητα να παράγει ποιοτικά αγροτικά προϊόντα, ενώ ορισμένα από αυτά μπορούν να αποτελέσουν το σημείο αναφοράς για την περιοχή, καθώς μπορούν προσδώσουν ακόμη μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία, να προσφέρουν στην ανάπτυξη και ανάδειξη της πρωτογενούς παραγωγής.

Συμπεραίνουμε λοιπόν, πως η περιοχή της Θεσσαλίας αποτελεί μια από τις πιο εύφορες για καλλιέργεια εκτάσεις της Ελλάδας, με πλούσια παραγωγή γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων, καθώς επιπλέον σιτηρών και βαμβακιού. Απο την άλλη πλευρά, έντονη είναι η βιομηχανική και βιοτεχνική δραστηριότητα εκ των οποίων παράγονται προϊόντα όπως αυτά που αναφέρθηκαν στην εργασία αυτή, που φημίζονται στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Το μόνο σίγουρο είναι πως, δύσκολα κανείς κατανοεί την αξία και τη διάσταση όλων των παραπάνω μέσα σε λίγα λόγια.

Γι αυτό προτείνεται ανεπιφύλχτα η επίσκεψη σε αυτό το πολυδιάστατο μέρος, που συνδιάζει μοναδικές τοπικές γεύσεις, πλούσιο ιστορικό ενδιαφέρον και μαγευτικά καταπράσινα τοπία, με στόχο να ανακαλύψει ο καθένας ξεχωριστά ένα μικρό κομμάτι απο τις γευστικές αλλά και πολιτιστικές ομορφιές της Κεντρικής Ελλάδας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Amatayakul, T., Sherkat, F. and Shah, N.P. (2006) Syneresis in Set Yogurt as Affected by EPS Starter Cultures and Levels of Solids. *International Journal of Dairy Technology*, 59, 216-221.

Anifantakis, E. (1991). *Greek Cheeses: A Tradition of Centuries*, 1st ed.; National Dairy Committee of Greece: Athens, Greece, 1991; pp. 27–42

AOAc, 2018. Official method 968.28. total sugars in molasses as invert sugar: Lane-Eynon constant volume volumetric method. AOAc Int., Washington, Dc. Usa.

AOAc, 2006. Official Method 984.13 (A-D). Kjeldahl. AOAc Int., Washington, Dc. Usa.

Arashisar s., Hisar O., Kaya M. and Yanik t. (2004). Effects of modified atmosphere and vacuum packaging on microbiological and chemical properties of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) illets. *Int. J. Food Microbiol.* 97: 209.

Aryana, K.J., Plauche, S., Rao, R.M., McGrew, P. and Shah, N.P. (2007) Fat Free Plain Yogurt Manufactured with Inulins of Various Chain Lengths and *Lactobacillus acidophilus*. *Journal of Food Science*, 72, M79-M84.

Bemiller J.N. and Whistler r.L (1996). carbohydrates, In: Food Chemistry, Fennema (Eds), Dekker Inc., New York.

Bintsis T, Vafopoulou-Mastrogiannaki A, Litopoulou-Tzanetaki E, Robinson RK. (2003). Protease, peptidase and esterase activities by lactobacilli and yeast isolates from feta cheese brine. *J Appl Microbiol* 95:68–77.

Bisson LF, Karpel JE (2010) Genetics of yeast impacting wine quality. *Annu Rev Food Sci Technol* 1:139–162.

Boynton PJ, Greig D (2016) Species richness influences wine ecosystem function through a dominant species. *Fungal Ecol* 22:61–72.

Botsoglou N.A., Fletouris D.J., Papageorgiou G.E., Vassilopoulos V.N., Mantis A.J. and Irakatellis A.G. (1994). A rapid, sensitive, and specific thiobarbituric acid method for measuring lipid peroxidation in animal tissues, food, and feedstuff samples. *J. Agr. Food chem.* 42: 1931.

Cencic L., Bressa F. and Dalla Rosa M. (1996). Influence of modified atmosphere on bread staling during storage. *Industrie Alimentari suppl.* 4: 20.

Cioch-Skoneczny M, Satora P, Skotniczny M, Skoneczny S (2018) Quantitative and qualitative composition of yeast microbiota in spontaneously fermented grape musts obtained from cool climate grape varieties “Rondo” and “Regent”. *FEMS Yeast Res* 18:foy089

Cioch-Skoneczny M, Satora P, Skoneczny S, Skotniczny M (2019) Yeasts associated with the spontaneously fermented grape musts obtained from cool climate white grape varieties. *J Food Nutr Res* 58:295–306

Cioch-Skoneczny M, Satora P, Skoneczny S, Skotniczny M (2020) Biodiversity of yeasts isolated during spontaneous fermentation of cool climate grape musts. *Arch Microbiol*.

Cioch-Skoneczny M, Satora P, Skoneczny S, Pater A (2020) Determination of the oenological properties of yeast strains isolated from spontaneously fermented grape musts obtained from cool climate grape varieties. *Eur Food Res Technol*.

Cogan TM, Barbosa M, et al. (1997). Characterization of the lactic acid bacteria in artisanal dairy products. *J Dairy Res* 64:409–421.

Contreras A, Hidalgo C, Henschke PA et al (2014) Evaluation of non-*Saccharomyces* yeasts for the reduction of alcohol content in wine. *Appl Environ Microbiol* 80:1670–1678.

CFR (Code of Federal Regulations, United States) (2017) 21 CFR 131.200. <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm> (Last Access on 29.07.2024)

Christensen, V.W. (2017) *Yogurt. The Bright Star among Dairy Products*. Food Product Development, 4, 18.

Cueva, O. and Aryana, K.J. (2008) Quality Attributes of a Heart Healthy Yogurt. *LWT-Food Science and Technology*, 41, 537-544.

De Vos, W.M. and Vaughan, E.E. (1994) Genetics of Lactose Utilization in Lactic Acid Bacteria. *FEMS Microbiology Reviews*, 15, 217-237.

Domizio P, Romani C, Lencioni L et al (2011) Outlining a future for non-*Saccharomyces* yeasts: selection of putative spoilage wine strains to be used in association with *Saccharomyces cerevisiae* for grape juice fermentation. *Int J Food Microbiol* 147:170–180.

European Commission. Regulation No. 2081/92 on the protection of geographical indications and designations of origin for agricultural products and foodstuffs. *Off. J. Eur. Communities* **1992**, L208, 1–8.]

European Commission. Regulation No 1829/2002 amending the Annex to Regulation (EC) No 1107/96 with regard to the name ‘Feta’. *Off. J. Eur. Communities* **2002**, L277, 10–14.

European Commission-Directorate-General Health and Consumers. *Implementation of the EU Salt Reduction Framework: Results of Member States Survey*; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2012.

Felicidad r. and Yrjo H.r. (2008). Gelatinization and freezeconcentration effects on recrystallization in corn and potato starch gels. *carbohydr. res.* 343: 903.

Fletos, G (2003) Yeast interactions and wine flavour. *Int J Food Microbiol* 86:11–40

Folch J., Lees M. and sloan-stanley G.N. (2017). A simple method for the isolation and puriication of total lipids from animal tissues. *J. biol. chem.* 226: 497.

Fugelsang K, Edwards C (2010) *Wine microbiology* (ed.). Springer, New york

Georgala AK, Kaminarides SE, Anifantakis EM. (2006). Free fatty acid content of some traditional Greek cheese varieties. *Aust J Dairy Technol* 61:26–31.

Guo, C., Xin, L., Dong, Y., Zhang, X., Wang, X., Fu, H. and Wang, Y. (2018) Dielectric Properties of Yogurt for Online Monitoring of Fermentation Process. *Food and Bioprocess Technology*, 11, 1096-1100.

Goulas A.E., chouliara I., Nessi E., Kontominas M.G. and savvaidis I.N. (2005). Microbiological, biochemical and sensory assessment of mussels (*Mytilus galloprovincialis*) stored under modiiied atmosphere packaging. *J. Appl. Microbiol.* 98: 752.

Govaris A, Koidis P, Papatheodorou K. (2002). Survival of *Escherichia coli* O157:H7 in feta cheese during storage. *J Hellenic Vet Med Soc* 53:24–32.

Govaris A., botsoglou E., sergelidis D. and chatzopoulou P. (2010). Antibacterial activity of oregano and thyme essential oils against *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli* O157:H7 in feta cheese packaged under modified atmosphere. *LWT-Food sci. technol.* 44: 1240.

Hatzikamari M, Litopoulou-Tzanetaki E, Tzanetakis N. (1999). Microbiological characteristics of anevato: a traditional Greek cheese. *J Appl Microbiol* 87:595–601.

Hervet, C.J., Martin, N.H., Boor, K.J. and Wiedmann, M. (2017) Survival and Detection of Coliforms, Enterobacteriaceae, and Gram-Negative Bacteria in Greek Yogurt. *Journal of Dairy Science*, 100, 950-960.

Hernández-Orte P, Cersosimo M, Loscos N et al (2008) The development of varietal aroma from non-floral grapes by yeasts of different genera. *Food Chem* 107:1064–1077.

Huppertz, T. (2017) *Lactose in Yogurt*. In: Shah, N.P., Ed., *Yogurt in Health and Disease Prevention*, Academic Press, Cambridge, Chapter 22, 387-394.

ICAP. Cheese Products Sector Study. 2019. Available online: <https://www.icap.gr/Default.aspx?id=8531&nt=149&lang=2> (Last Access on 29.07.2024)

Izajasz-Parchanska M, Cioch M, Tuszynski T (2014) Monitoring parametrów dojrzałości technologicznej winogron na terenie małopolskiej Winnicy Srebrna Góra, w sezonie wegetacyjnym 2012. *Acta Agrophysica* 21:263–278

Jolly NP, Augustyn OPR, Pretorius IS (2003) The effect of non-*Saccharomyces* yeasts on fermentation and wine quality. *S Afr J Enol Vitic* 24:55–62.

Jolly NP, Augustyn OPH, Pretorius IS (2006) The role and use of Non-*Saccharomyces* yeasts in wine production. *S Afr J Enol Vitic* 27:15–38.

Julien A, Roustan J-L, Dulau L, Sablayrolles J-M (2000) Comparison of nitrogen and oxygen demands of enological yeasts: technological consequences. *Am J Enol Vitic* 51:215–222

Karaioannoglou P, Koidis P, Papageorgiou D, Mantis A. (1985). Taux de survie de *Yersinia enterocolitica* au cours de la fabrication et de l'entreposage du fromage feta. *Milchwissenschaft* 40:204–206.

Katsiari, M.C.; Voutsinas, L.P.; Alichanidis, E.; Roussis, I.G. (1997). Reduction of sodium content in Feta cheese by partial substitution of NaCl by KCl. *Int. Dairy J.* **1997**, 7, 465–472.

Klementes M, Cazorlas L, Martínos, N et al (2005) Influence of sequential yeast mixtures on wine fermentation. *Int J Food Microbiol* 98:301–308

Komitinis F, Gobis M, Domizios P et al (2011) Selected non-*Saccharomyces* wine yeasts in controlled multistarter fermentations with *Saccharomyces cerevisiae*. *Food Microbiol* 28:873–882.

Lambrechts MG, Pretorius IS (2000) Yeast and its importance to wine aroma-a review. *S Afr J Enol Vitic* 21:97–129.

Linares, D.M., O’Callaghan, T.F., O’Connor, P.M., Ross, R.P. and Stanton, C. (2016) *Streptococcus thermophilus* APC151 Strain Is Suitable for the Manufacture of Naturally GABA-Enriched Bioactive Yogurt. *Frontiers in Microbiology*, 7, 1876.

Litopoulou-Tzanetaki E, Tzanetakis N. (1992). Microbiological study of white-brined cheese made from raw goat milk. *Food Microbiol* 9:12–19.

Lee, W.J. and Lucey, J.A. (2010) Formation and Physical Properties of Yogurt. *Asian-Australian Journal of Animal Science*, 23, 1127-1136.

Loureiro V, Malfeito-Ferreira M (2003) Spoilage yeasts in the wine industry. *Int J Food Microbiol* 86:23–50.

Lucey, J.A., Munro, P.A. and Singh, H. (1998) Whey Separation in Acid Milk Gels Made with Glucono-Delta-Lactone: Effects of Heat Treatment and Gelation Temperature. *Journal of Texture Studies*, 29, 413-426.

Mazalli M.r. and Bragagnolo N. 92009). Increase of cholesterol oxidation and decrease of PUFA as a result of thermal processing and storage in eggs enriched with n-3 fatty acids. *J. Agr. Food chem.* 57: 5028.

Masneuf-Pomarède I, Bely M, Marullo P et al (2010) Reassessment of phenotypic traits for *Saccharomyces bayanus* var. *uvarum* wine yeast strains. *Int J Food Microbiol* 139:79–86.

Mccleary b.V., Gibson t.s. and Mugford D.c. (1997). Measurement of total starch in cereal products by amyloglucosidase - α -amylase method: collaborative study. *J. AOAC Int.* 80: 571-579.

Mama V, Hatzikamari M, Lombardi A, Tzanetakis N, Litopoulou-Tzanetaki E. (2002). *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* heterogeneity: the diversity among strains isolated from traditional Greek cheeses. *Italian J Food Sci* 14:351–362.

Maupoulos, A.; Arvanitoyannis, & Mauros, L. (1999). I.S. Implementation of hazard analysis critical control point, to Feta and Manouri cheese production lines. *Food Control*, 10, 213–219.

Melas DS, Papageorgiou DK, Abraham A, Mantis A. (2001). Survival of *Aeromonas hydrophila* during the manufacture and ripening of feta cheese. *Milchwissenschaft* 56:257–261.

Medina K, Boido E, Fariña L et al (2013) Increased flavour diversity of Chardonnay wines by spontaneous fermentation and co-fermentation with *Hanseniaspora vineae*. *Food Chem* 141:2513–2521.

Minard, R. (1990) *Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Microscale Approach*. Pavia, Lampman, Kriz & Engel, Saunders. Penn State Univ.

Moreira N, Mendes F, Guedes de Pinho P et al (2008) Heavy sulphur compounds, higher alcohols and esters production profile of *Hanseniaspora uvarum* and *Hanseniaspora guilliermondii* grown as pure and mixed cultures in grape must. *Int J Food Microbiol* 124:231–238.

The Nielsen Company. Nielsen's Global Health and Ingredient-Sentiment Survey. August 2016. Available online: <https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/global-ingredient-and-out-of-home-dining-trends-aug-2016.pdf> (Last Access on 29.07.2024)

OIV (2012) Compendium of international methods of wine and must analysis. Organisation Internationale de la Vigne et du Vin, Paris

Olson, D.W. and Aryana, K.J. (2008) An Excessively High *Lactobacillus acidophilus* Inoculation Level in Yogurt Lowers Product Quality during Storage. *LWT, Food Science and Technology*, 41, 911-918.

Orlic S, Redzepovic S, Jeromel A et al (2007) Influence of indigenous *Saccharomyces paradoxus* strains on Chardonnay wine fermentation aroma. *Int J food Sci Technol* 42:95–101.

Pappas, C.; Kondyli, E.; Voutsinas, L.P.; Mallatou, H. (1996). Effects of salting method and storage time on composition and quality of feta cheese. *J. Soc. Dairy Technol.* 49, 113–118.

R-Biopharm AG. An der NeuenBergstraße 17, 64297 Darmstadt. Purchased through: R-Biopharm Inc. 870 Vossbrink Drive Washington, MO 63090, United States of America. Enzytec™ Liquid Lactose/D-Galactose Kit (Art. No. E8110).

Rasic, J.L. and Kurmann, J.A. (1978) *Yoghurt: Scientific Grounds, Technology, Manufacture and Preparation*. Technical Dairy Publishing House, Berne.

Ribéreau-Gayon P, Dubourdieu D, Donèche B, Lonvaud A (2006) *Handbook of enology*. In: The microbiology of wine and vinifications, vol 1. Wiley, Chichester, England

Romanos P, Fiores C, Paraggios M et al (2013) Function of yeast species and strains in wine flavour. *Int J Food Microbiol* 86:169–180.

Ruiz J, Ortega N, Martín-Santamaría M et al (2019) Occurrence and enological properties of two new non-conventional yeasts (*Nakazawaea ishiwadae* and *Lodderomyces elongisporus*) in wine fermentations. *Int J Food Microbiol* 305:1–9.

Schellhaass, S.M. and Morris, H.A. (2005) Rheological and Scanning Electron Microscopic Examination of Skim Milk Gels Obtained by Fermenting with Ropy and Non-Ropy Strains of Lactic Acid Bacteria. *Food Microstructure*, 4, 279-287.

Schmidt, K. and Bledsoe, K. (1995) Effects of Homogenization Pressure on Physical and Sensory Characteristics of Low Fat Yogurt. *Cultured Dairy Products Journal*, 30, 7-10.

Soldatou H, Psoni L, Tzanetakis N, Litopoulou-Tzanetaki E. 2006. Populations, types and biochemical activities of aerobic bacteria and lactic acid bacteria from the air of cheese factories. *Int J Dairy Technol* 59:200–208.

Sisler, E.C. (2006). The discovery and development of compounds counteracting ethylene at the receptor level. *Biotechnol. Adv.* 24:357–367

Shah, N.P. (2003) Yogurt: *The Product and Its Manufacture*. In: Caballero, B., Trugo, L.C. and Finglas, P.M., Eds., *Encyclopedia of Food Science and Nutrition*, Vol. 10, 2nd Edition, Academic Press, London, 6252-6259.

Skandamis, P. N. and Nychas, G. J. E. (2007). Pathogens: risks and control. In F. Ed. Smith, R., Seymour, G., Tucker, G.A.(1989). Inhibition of cell wall degradation by silver (I) ions during ripening of tomato fruit. *J. Plant Physiol.* 134:514–516.

Stiles, M. E. and Hastings, J. W. (1991). Bacteriocin production by lactic acid bacteria: potential for use in meat preservation. *Trends in Food Science and Technology*, 2, 247-251.

Surjadinata, B. B. and Cisneros-Zevallos, L. (2003). Modeling wound-induced respiration of fresh-cut carrots (*Daucus carota* L.). *Journal of Food Science*, 68, 2735-2740.

Swanson, B. T., wilkins, H. F. and Kennedy, B. W. (2009). Factors affecting ethylene production by some plant pathogenic bacteria. *Plant and Soil*, 51, 19-26.

Swiegers JH, Pretorius IS (2005) Yeast modulation of wine flavor. *Adv Appl Microbiol* 57:131–175.

Swiegers JH, Bartowsky EJ, Henschke PA, Pretorius IS (2005) Yeast and bacterial modulation of wine aroma and flavour. *Aust J Grape Wine Res* 11:139–173.

Sylvestre I, Droillard MJ, Bureau JM, Paulin A. (2009). Effects of the ethylene rise on the peroxidation of membrane lipids during the senescence of cut carnations. *Plant Physiology and Biochemistry*, 27, 407–413.

Tharmaraj, N. and Shah, N.P. (2003) Selective Enumeration of *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacteria*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*, and *Propionibacteria*. *Journal of Dairy Science*, 86, 2288-2296.

Tamime, A.Y. and Deeth, H.C. (2008) Yogurt: Technology and Biochemistry. *Journal of Food Protection*, 43, 939-977.

Tamime, A.Y. and Robinson, R.K. (2005) *Yoghurt: Science and Technology*. Pergamon Press Ltd., Oxford.

Tyl, C. and Sadler, G.D. (2017) *pH and Titratable Acidity*. In: Food Analysis, Springer, Cham, 389-406.

Tramer, J. (2013) Yogurt Cultures. *International Journal of Dairy Technology*, 26, 16-21.

Toldra (Ed.), Handbook of fermented meat and poultry (pp. 427e454). Oxford: Blckwell Publishing.

Torrea D, Fraile P, Garde T, Ancín C (2003) Production of volatile compounds in the fermentation of chardonnay musts inoculated with two strains of *Saccharomyces cerevisiae* with different nitrogen demands. *Food Control* 14:565–571.

Trachos, N. (2002) Yogurt: The Fermented Milk. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 24, 726-736.

Trichopoulou, A., Soukara, S. and Vasilopoulou, E.(2007). Traditional foods: a science and society perspective. *Trends in Food Science & Technology*, 18, 420-427.

Tzanetakis N, Litopoulou-Tzanetaki E. (1989). Biochemical activities of *Pediococcus pentosaceus* isolates of dairy origin. *J Dairy Sci* 72:859–863.

Tzanetakis N. (1990). Microbiology and composition of touloumisio and xynotyri, two traditional Greek sheep's milk cheeses. *Microbiol Aliments Nutr* 8:281–288.

Tzanetakis N, Litopoulou-Tzanetaki E. (1992). Changes in numbers and kinds of lactic acid bacteria in feta and teleme, two Greek cheeses from ewes' milk. *J Dairy Sci* 75:1389–1393.

Vafopoulou-Mastrogiannaki A, Litopoulou-Tzanetaki E, Tzanetakis N. 1984. Proteinase, peptidase and esterase activity of crude cell-free extracts of *Pediococcus pentosaceus* isolated from cheese. *Lebensmittel-Wiss Technol* 27:342–346.

Vasara, E.; Marakis, G.; Breda, J.; Skepastianos, P.; Hassapidou, M.; Kafatos, A.; Rodopaios, N.; Koulouri, A.A.; Cappuccio, F.P. (2018). Sodium and potassium intake in healthy adults in Thessaloniki greater metropolitan area—The Salt Intake in Northern Greece (SING) study. *Nutrients*, 9, 417.

Vassiliadis A, Psoni L, Nikolaou E, Arvanitis L, Tzanetakis N, Litopoulou-Tzanetaki E. (2009). Changes in microbial populations, kinds of lactic acid bacteria and biochemical characteristics of Greek traditional feta cheese during ripening. *Int J Dairy Technol* 62:39–47.

Vidrih R, Hribar J (1999) Synthesis of higher alcohols during cider processing. *Food Chem* 67:287–294.

Volschenk H, Viljoen-Bloom M, Subden RE, Van Vuuren HJJ (2001) Malo-ethanolic fermentation in grape must by recombinant strains of *Saccharomyces cerevisiae*. *Yeast* 18:963–970.

Voulgari K, Hatzikamari M, Delepoglou A, Georgakopoulos P, Litopoulou-Tzanetaki E, Tzanetakis N. (2010). Antifungal activity of non-starter lactic acid bacteria isolates from dairy products. *Food Control* 21:136–142.

Wang D, Xu Y, Hu J, Zhao G (2004) Fermentation kinetics of different sugars by apple wine yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *J Inst Brew* 110:340–346.

World Health Organization. *Sodium Intake for Adults and Children*; World Health Organization (WHO): Geneva, Switzerland, 2012.

Xanthopoulos V, Hatzikamari M, Adamidis T, Tsakalidou E, Tzanetakis N, Litopoulou-Tzanetaki E. (2000). Heterogeneity of *Lactobacillus plantarum* isolates from Feta cheese throughout ripening. *J Appl Microbiol* 88:1056–1064.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Λυκούδης, Ζ., Σδράλη, Δ., Κωσταρέλλη, Β., Αποστολόπουλος, Κ., (2013). *Στάσεις και κίνητρα των Ελλήνων Καταναλωτών Έναντι των Αγροτροφίμων ΠΟΠ/ΠΓΕ.*, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο., Διαθέσιμο στο: <https://mediasrv.ua.gr/eclass/modules/document/file.php> Τελευταία πρόσβαση στις 29.07.2024

Ντίλης Β., Βασιλοπούλου Ε., Τριχοπούλου Α., (2007). *Ελληνικά Παραδοσιακά Τρόφιμα., Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας.*, Τεχνολογική Πλατφόρμα Τροφίμων Θεσσαλίας (Thessalyfood) – Τεύχος 1 (Ιανουάριος, 2007)

Παπαδάκης, Β. (2002). *Στρατηγική των Επιχειρήσεων*, Εκδόσεις Μπένου., Αθήνα.
Πάταρα Ε., (2017). Πνευματική Ιδιοκτησία: Όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε., Διαθέσιμο στο: <https://citycampus.gr> Τελευταία πρόσβαση στις 29.07.2024

Σαϊτάκη, Ν., (2013). *Οδηγός Διανοητικής Ιδιοκτησίας για μικρές επιχειρήσεις.*, Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας., Αθήνα.

Υ.Α.Α.Τ., (2016). Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων – ΠΟΠ-ΠΓΕΕγγυημένα Παραδοσιακά Ιδιότυπα Προϊόντα (ΕΠΙΠ)., Ορισμοί., Διαθέσιμο στο: <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-citizen-2/pop-pge> Τελευταία πρόσβαση στις 29.07.2024