

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ»



ΚΑΡΑΚΑΤΣΑΝΗ ΕΛΕΝΗ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΑΡΑΓΓΕΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ. 5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Η ΤΟΜΑΤΑ	σελ. 6
1.1 Γενικά στοιχεία για τη τομάτα	σελ. 6
1.2 Η ιστορία της τομάτας	σελ. 7
1.3 Η παραγωγή και οι χρήσεις της τομάτας	σελ. 11
1.4 Η διατροφική αξία της τομάτας	σελ. 11
1.5 Κόστος παραγωγής της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 12
1.5.1 Διάκριση του κόστους	σελ. 12
1.5.2 Γενικά για το κόστος παραγωγής	σελ. 12
1.5.3 Ειδικά το κόστος παραγωγής βιομηχανικής τομάτας	σελ. 13
1.6 Καλλιεργητική τεχνική της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 13
1.6.1 Παραγωγική διαδικασία βιομηχανικής τομάτας	σελ. 13
1.6.2 Γενικά στοιχεία για την βιομηχανική τομάτα	σελ. 14
1.6.3 Ο πολλαπλασιασμός της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 15
1.6.4 Η άρδευση της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 17
1.6.5 Η λίπανση της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 17
1.6.6 Φυτοπροστασία – ζιζανιοκτονία της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 17
1.6.7 Η συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 19
1.7 Ποιοτικές προδιαγραφές της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	σελ. 20
2.1 Ορισμός της μεταποίησης	σελ. 20
2.2 Έννοια και ρόλος της μεταποίησης αγροτικών προϊόντων	σελ. 20
2.3 Διάκριση της μεταποιητικής διαδικασίας	σελ. 21
2.4 Ο ρόλος της μεταποίησης στα αγροτικά προϊόντα	σελ. 21
2.5 Οι ωφέλειες της μεταποίησης στα αγροτικά προϊόντα	σελ. 22
2.6 Το κόστος μεταποίησης της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 22
2.6.1 Γενικά στοιχεία για το κόστος μεταποίησης αγροτικών προϊόντων	σελ. 22
2.6.2 Στοιχεία κόστους μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων	σελ. 23
2.7 Αγορανομικός κώδικας προϊόντων μεταποίησης της τομάτας	σελ. 24
2.8 Η βιομηχανική τομάτα στην Ελλάδα	σελ. 25
2.9 Τα μερίδια αγοράς των προϊόντων τομάτας στην Ελλάδα	σελ. 26

2.10 Η εγχώρια κατανάλωση των προϊόντων τομάτας	σελ. 27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	σελ. 28
3.1 Στάδια βιομηχανικής επεξεργασίας της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 28
3.2 Συγκομιδή και μεταφορά της βιομηχανικής τομάτας	σελ. 28
3.3 Παραλαβή της τομάτας και ποιοτικός έλεγχος	σελ. 29
3.4 Τροφοδοσία τομάτας	σελ. 29
3.5 Πλύσιμο της τομάτας	σελ. 30
3.6 Διαλογή της τομάτας	σελ. 30
3.7 Πολτοποίηση της τομάτας	σελ. 32
3.8 Προθέρμανση της πολτοποιημένης τομάτας	σελ. 32
3.9 Παραγωγή του χυμού – Διήθηση	σελ. 33
3.10 Συμπύκνωση του χυμού της τομάτας	σελ. 34
3.11 Παστερίωση του τοματοπολτού	σελ. 35
3.12 Γέμισμα των κουτιών – Συμπληρωματική παστερίωση	σελ. 36
3.13 Εναποθήκευση – Συσκευασία	σελ. 37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	σελ. 38
4.1 Τοματοπολτός	σελ. 38
4.1.1 Τα είδη του τοματοπολτού	σελ. 38
4.1.2 Γραμμή επεξεργασίας της τομάτας για τοματοπολτό	σελ. 39
4.1.3 Εμπορική ποιοτική εκτίμηση του τοματοπολτού	σελ. 40
4.2 Χυμός τομάτας	σελ. 41
4.2.1 Γραμμή επεξεργασίας για την παραγωγή χυμού τομάτας	σελ. 42
4.2.2 Γέμισμα των κουτιών – Κλείσιμο – Αποστείρωση	σελ. 43
4.2.3 Χρήση του χυμού της τομάτας	σελ. 43
4.3 Κέτσαπ	σελ. 43
4.3.1 Στάδια επεξεργασίας κέτσαπ	σελ. 44
4.4 Αποφλοιωμένη τομάτα	σελ. 48
4.4.1 Οι ποικιλίες τομάτας που προσφέρονται για αποφλοιώση	σελ. 49
4.4.2 Τρόπος αποφλοιώσης	σελ. 50
4.4.3 Γέμισμα των κουτιών – Απαέρωση – Κλείσιμο – Αποστείρωση –	σελ. 50
Εγκιβωτισμός - Εναποθήκευση	
4.5 Νέες τάσεις στα προϊόντα τομάτας	σελ. 50

4.5.1 Κομματιασμένη αποφλοιωμένη τομάτα	σελ. 50
4.5.2 Σκόνη τομάτας	σελ. 50
4.5.3 Νιφάδες αφυδατωμένης τομάτας	σελ. 51
4.6 Βασικά χαρακτηριστικά του κλαδου προϊόντων τομάτας	σελ. 51
4.7 Θεσμικό πλαίσιο	σελ. 52
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ. 53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ. 53

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι η διερεύνηση της βιομηχανικής τομάτας, ως πρώτη ύλη των μεταποιητικών μονάδων.

Η έρευνα αποτελείται από τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος, πραγματοποιείται βιβλιογραφική έρευνα και ανασκόπηση. Συγκεκριμένα, το πρώτο κεφάλαιο πραγματεύεται την βιομηχανική τομάτα ως καλλιέργεια. Ειδικότερα, γίνεται αναφορά στο κόστος παραγωγής της, στα στάδια καλλιέργειας της, στις ποικιλίες του πολλαπλασιαστικού υλικού, στο σύστημα πολυκαλλιέργειας και αμειψισποράς που ακολουθείται στα πλαίσια της παραγωγικής διαδικασίας και στην ολοκληρωμένη παραγωγή βιομηχανικής τομάτας και τα οφέλη της.

Η μεταποίηση και η διάρθρωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων βιομηχανικής τομάτας, περιγράφονται διεξοδικά στο δεύτερο και τρίτο κεφάλαιο. Ειδικότερα, αναλύεται ο ρόλος της μεταποίησης, οι ωφέλειές της, καθώς και η υπάρχουσα κατάσταση των μεταποιητικών επιχειρήσεων βιομηχανικής τομάτας στην Ελλάδα. Ακολουθεί η περιγραφή των μεταποιητικών σταδίων της τομάτας, τα τελικά προϊόντα της μεταποίησης, η χρήση τους στην μαγειρική και τέλος οι νέες τάσεις στον τομέα των τοματοειδών.

Στο τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα για τη λειτουργία του όλου του συστήματος παραγωγής και μεταποίησης βιομηχανικής τομάτας στη χώρα μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Η ΤΟΜΑΤΑ

1.1 Γενικά στοιχεία για τη τομάτα

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum*) ανήκει στην οικογένεια των φυτών Σολανωδών. Είναι ιθαγενές φυτό της Κεντρικής και Νοτίου Αμερικής. Στον τόπο καταγωγής της ζει μερικά χρόνια, αλλά στις εύκρατες ζώνες καλλιεργείται ετήσια, γιατί νεκρώνεται το χειμώνα. Η τομάτα καλλιεργείται παγκοσμίως με χιλιάδες ποικιλίες που έχουν επιλεγεί για βέλτιστη ανάπτυξη στις διαφορετικές συνθήκες καλλιέργειας.

Φτάνει τα 1-3 μ. ύψος, αλλά δεν έχει αρκετά ανθεκτικό κορμό και στηρίζεται σε άλλα φυτά. Τόσο ο κορμός του φυτού όσο και τα φύλλα έχουν τρίχωμα. Τα λουλούδια είναι κίτρινα με πέντε μυτερούς λοβούς. Ο καρπός είναι σφαιρικός ή μακρόστενος, είναι εδώδιμος, πράσινος πριν την ωρίμανσή του και κόκκινος μετά λόγω της χρωστικής του λυκοπενίου που διαθέτει. Στα άγρια φυτά ο καρπός έχει διάμετρο 1-2 cm.

Οι καλλιεργούμενες τομάτες ποικίλλουν σε μέγεθος από τοματάκια (cherry tomatoes), που έχουν το ίδιο περίπου μέγεθος (1-2 cm) όπως η άγρια τομάτα, μέχρι τα beefsteak με διάμετρο 10 cm ή περισσότερο. Οι πιο διαδεδομένες εμπορικά ποικιλίες τομάτας έχουν 5-6 εκατοστά διάμετρο. Το βάρος της τομάτας είναι από 250 -350 γραμμάρια (μεγαλόκαρπη), ενώ υπάρχουν και μικρόκαρπα υβρίδια (cherry) τα οποία μπορούν να συγκομισθούν με το τσαμπί (και όχι μεμονωμένα) και έχουν βάρος 50 - 100 γραμμάρια. Οι περισσότερες σύγχρονες ποικιλίες τομάτας έχουν ομαλή επιφάνεια, αλλά κάποιες ποικιλίες τομάτας συχνά εμφανίζουν έντονες νευρώσεις. Οι περισσότερες ποικιλίες τομάτας παράγουν κόκκινα φρούτα, ορισμένες ποικιλίες ωστόσο έχουν άλλα χρώματα όπως κίτρινο, πορτοκαλί, ροζ, μαύρο, καφέ, και μοβ. Υπάρχουν ακόμη και ποικιλίες που παράγουν πολύχρωμους καρπούς. Οι τομάτες που καλλιεργούνται για κονσερβοποίηση συχνά είναι επιμήκεις, 7-9 εκατοστά και διάμετρο 4-5 εκατοστά και είναι γνωστές ως plum tomatoes.

Αν και η τομάτα θεωρείται λαχανικό λόγω των κύριων μαγειρικών χρήσεών της από τους ανθρώπους, από βοτανολογική άποψη είναι φρούτο. Καλλιεργείται στην ύπαιθρο και σε θερμοκήπιο σε ολόκληρο τον κόσμο. Η τομάτα καταναλώνεται ευρέως σε πολύ μεγάλες ποσότητες είτε ως νωπό λαχανικό είτε με τη μορφή επεξεργασμένων προϊόντων της. Σε πολλές χώρες κατέχει την πρώτη θέση στην

κατανάλωση ανάμεσα στα λαχανικά, ενώ στις περισσότερες χώρες έρχεται δεύτερη, μετά την πατάτα.

Σε όλο τον κόσμο έχουν αναφερθεί περίπου 12.000 ποικιλίες τομάτας. Δεν γνωρίζουμε πόσες από αυτές αποτελούν μοναδικές ποικιλίες, καθώς η τομάτα έχει ταξιδέψει παντού, αλλάζοντας ονόματα από τόπο σε τόπο. Μερικές εύκολα αναγνωρίσιμες κατηγορίες τομάτας είναι:

- Τομάτες στο τσαμπί τους (on the vine)
- Ρόμα ή πομοντόρια, μέτριες ή μικρές, με ωοειδές σχήμα.
- Τοματίτσες κεράσια ή τοματίνια. Έχουν την υψηλότερη συμπύκνωση σε φρουκτόζη και γλυκόζη
- Οι γενετικώς τροποποιημένες. Η γενετική μηχανική στοχεύει στην παραγωγή μιας τομάτας με αυξημένο λυκοπένιο ή άλλων ειδών που θα ωριμάζουν χωρίς να μαλακώνουν, με βελτιωμένη γεύση κτλ.
- Βιολογικής καλλιέργειας

1.2 Η ιστορία της τομάτας

Η τομάτα μέχρι να καταφέρει να αναγνωρισθεί ως κυρίαρχο λαχανικό από τη μια ήπειρο στη άλλη, χρειάστηκε να ξεπεράσει πολλές προκαταλήψεις και εμπόδια. Μέχρι πριν 200 χρόνια ήταν άγνωστη σε πολλούς λαούς ενώ κάποιοι άλλοι τη θεωρούσαν δηλητηριώδη και τη χρησιμοποιούσαν μόνο ως καλλωπιστικό φυτό. Στην Ευρώπη και την Ασία, ήταν άγνωστη μέχρι την ανακάλυψη της Αμερικής, από όπου και ήρθε.

Από τα πρώτα ονόματα που της δόθηκαν Mala Peruviana και Pomí del Peru υποθέτουμε ότι η πατρίδα της είναι το Περού, όπου ακόμη και σήμερα φυτρώνουν από μόνες τους διάφορες παραλλαγές της άγριας τομάτας, ωστόσο δεν υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία ότι τομάτα που καλλιεργήθηκε η ακόμη και χρησιμοποιήθηκε ως τροφή πριν από την άφιξη των ισπανόφωνων. Οι περισσότεροι πιστεύουν ότι η άγριατομάτα, της οποίας οι καρποί στην αρχική τους μορφή ήσαν τριχωτοί, μεταφέρθηκε στην Κεντρική Αμερική (Μεξικό), πιθανόν ως ζιζάνιο με σπόρους καλαμποκιού, οπότε οι Ινδιάνοι και οι Αζτέκοι άρχισαν τη συστηματική καλλιέργειά της καθώς και τη βελτίωση του είδους της. Το σημερινό της όνομα προέρχεται από τη λέξη *tomatl* της γλώσσας Ναχαάτλ, των Αζτέκων, που σημαίνει «σαρκώδες φρούτο» και τα είδη που καλλιεργούσαν ήταν διαφόρων χρωμάτων. Πιθανότατα ο τύπος

τομάτας που ανέπτυξαν οι Ινδιάνοι στην Κεντρική Αμερική ήταν η κερασσοτομάτα (cherry tomato), η οποία θεωρείται και ο άμεσος πρόγονος της καλλιεργούμενης σήμερα τομάτας.

Μια ανταγωνιστική θεωρία υποστηρίζει ότι η τομάτα πιθανόν να πρωτοεμφανίστηκε στο Μεξικό, όπως και το όνομα της αφού μια από τις δυο παλιότερες ποικιλίες τομάτας φύεται ακόμα εκεί. Είναι ωστόσο πιθανόν να μεταφέρθηκε από το Περού, όπου φύτρωνε ως αγρία τομάτα, στο Μεξικό, όπου και άρχισε να καλλιεργείται. Επίσης είναι πιθανόν να υπήρχε ανεξάρτητα και στις δυο περιοχές. Όποια και να είναι η αλήθεια, στο Μεξικό καλλιεργήθηκε και καταναλώθηκε ως τρόφιμο.

Μετά από την ισπανική κατάκτηση της Νότιας Αμερικής, οι Ισπανοί κατακτητές την ονομάζουν «tomate» και τη φέρνουν από το Μεξικό σε αποικίες στην Καραϊβική. Επίσης την πάνε στις Φίλιππίνες, από όπου μεταφέρθηκε στη νοτιοανατολική Ασία και στη συνέχεια στο σύνολο της ασιατικής ηπείρου. Οι Ισπανοί εξερευνητές φέρνουν επίσης την τομάτα από την Αμερική στην Ευρώπη το 16ο αι., οπότε αρχίζει να καλλιεργείται τη δεκαετία 1540 και να αναπτύσσεται εύκολα στο κλίμα της Μεσογείου. Η τομάτα έφθασε, πιθανώς, πρώτα στη Σεβίλλη, ένα σημαντικό κέντρο του διεθνούς εμπορίου, ειδικά με την Ιταλία. Το 1544, ο Ιταλός βοτανολόγος Mattioli αναφέρθηκε στους, τότε κίτρινους, καρπούς της τοματιάς ως «mala aurea», το χρυσό μήλο, και αργότερα, το 1554, ανέφερε μια κόκκινη ποικιλία. Την ίδια χρονιά, ο Ολλανδός βοτανολόγος Dodoens έκανε την πρώτη αναλυτική περιγραφή του φρούτου δίνοντάς του αφροδισιακές ιδιότητες. Αυτή η φήμη της εξηγεί ονόματα όπως «pomme d'amour» στα γαλλικά και «dove apple» στα αγγλικά. Χρησιμοποιήθηκε ως τρόφιμο από τις πρώτες δεκαετίες του 1600 στην Ισπανία και στη συνέχεια στην Ιταλία και στη Γαλλία. Ωστόσο σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, κυρίως της βόρειας Ευρώπης, αντιμετωπίζεται μέχρι και τα τέλη του 18ου αιώνα με σκεπτικισμό καθώς τη θεωρούσαν δηλητηριώδη. Το ίδιο μοτίβο επικρατεί στη Βόρεια Αμερική όπου η καλλιέργεια και ευρεία χρήση της αρχίζει μόλις μετά τα μέσα του 18ου αιώνα. Η τομάτα μεταφέρθηκε και άρχισε να καλλιεργείται στην Ελλάδα περίπου το 1818. Η πρώτη γνωστή δημοσιευμένη συνταγή με τομάτα εμφανίστηκε στη Νάπολη, το 1692, αν και ο συγγραφέας φαίνεται να έχει πάρει τις συνταγές αυτές από ισπανικές πηγές.

Η διαδρομή της τομάτας σε όλο τον κόσμο, συνοδεύεται από πολλούς μύθους, ιστορίες και δοξασίες. Αυτό οφείλεται σε δυο λόγους. Ο πρώτος είναι ότι η τομάτα

ανήκει στην οικογένεια των Σολανωδών, τα μέλη της οποίας περιέχουν τη σολανίνη που είναι τοξική για τον άνθρωπο και τα ζώα. Η ύπαρξη της σολανίνης στα φύλλα της τομάτας, σε συνδυασμό με τις άγνωστες ιδιότητες των καρπών ενός «εξωτικού» είδους, όπως θεωρείτο την εποχή εκείνη, αποτέλεσαν ένα σοβαρό λόγο επιφυλακτικότητας. Ο κύριος λόγος όμως για το μύθο τη δηλητηριώδους τομάτας θεωρείται η συγγένεια και η ομοιότητά της την υψηλά τοξική *Atropa Belladonna*, ένα φυτό που ανήκει στα παραισθησιογόνα βότανα και το οποίο ήταν γνωστό στην αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές και δηλητηριώδεις ιδιότητές του. Το όνομα "*Atropa Belladonna*" αναφέρεται στην Μοίρα Άτροπο της ελληνικής μυθολογίας που κόβει το νήμα της ζωής, υπονοώντας την δραστηριότητα του δηλητηρίου. Τα συμπτώματα δηλητηρίασης από *Belladonna* είναι στεγνό και καυτό στόμα, ξαναμμένο δέρμα, ναυτία, σύγχυση και ντελίριο. Οι ομοιοπαθητικοί συνιστούν την *Belladonna* για ασθένειες που έχουν παρόμοια συμπτώματα. Η *Atropa Belladonna* λέγεται 0 TD0 στους γερμανικούς μύθους ότι χρησιμοποιούνταν από τις μάγισσες για να ξυπνήσουν τους λυκάνθρωπους.

Το 18ο αιώνα ο Carl Linnaeus έλαβε υπόψη του τους μύθους αυτούς για να ονομάσει την τομάτα σαν *Lycopersicon esculentum* που μεταφράζεται «Λυκοπερσικόν το εδώδιμον» δηλαδή «το φαγώσιμο ροδάκινο του λύκου».

Από το 1920 περίπου, στις αναπτυγμένες χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής, αρχίζει η βιομηχανική επεξεργασία και η κονσερβοποίηση της τομάτας, η οποία στα επόμενα χρόνια θα δώσει νέα μεγάλη ώθηση στην επέκταση της καλλιέργειας.



Εικόνα 1.1 Η τομάτα (Πηγή : <http://perierga.gr/2012/06/>)

Δημιουργούνται πολλά και διάφορα προϊόντα βιομηχανικής επεξεργασίας και η τομάτα βρίσκει συνεχώς νέες χρήσεις. Έτσι κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα η τομάτα σημείωσε ραγδαία αύξηση στη ζήτησή. Οι λόγοι που οδήγησαν στην ευρεία καλλιέργεια και αποδοχή της από τους καταναλωτές είναι:

- Η δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών. Οι διάφοροι τύποι τομάτας που ήρθαν κατά καιρούς στην Ευρώπη απέτελεσαν τη βάση για τη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών με άριστα χαρακτηριστικά και κατάλληλες για διάφορες χρήσεις. Προς την κατεύθυνση αυτή υπήρχε μεγάλο ενδιαφέρον και έγιναν εντατικές προσπάθειες το 19ο αιώνα, αρχικά στην Ευρώπη και λίγο αργότερα και στη Β. Αμερική. Ουσιαστικά δημιουργήθηκαν ποικιλίες διαφόρων σχημάτων, μεγέθους και χρώματος καρπού που ικανοποιούσαν όλες τις επιθυμίες. Αρκετές από τις ποικιλίες αυτές είχαν τέτοια επιτυχία που καλλιεργήθηκαν για πάνω από 100 χρόνια, ενώ ορισμένες καλλιεργούνται ακόμα και σήμερα. Η διατήρηση και η μεγάλη επιτυχία αυτών των ποικιλιών διευκολύνθηκε από το σημαντικό χαρακτηριστικό που έχουν τα άνθη της τομάτας να είναι αυτογονιμοποιούμενα. Λόγω αυτού του γεγονότος, στην τομάτα αυξάνει η ομοζυγωτία από γενεά σε γενεά και η ποικιλία αποκτά μεγάλη σταθερότητα στα χαρακτηριστικά της.

- Τα υβρίδια τομάτας. Αρχικά παρήχθησαν υβρίδια που είχαν επιθυμητό μέγεθος και ομοιομορφία καρπού, πολύ μεγαλύτερη απόδοση καθώς και τον επιθυμητό τρόπο ανάπτυξης του φυτού. Σε επόμενο στάδιο επιχειρήθηκε να ενσωματωθεί στα υβρίδια ανθεκτικότητα σε διάφορες ασθένειες, πράγμα που συνεχίζεται με επιτυχία μέχρι και σήμερα. Τα πλεονεκτήματα των υβριδίων για καλλιέργεια τομάτας σε εμπορική κλίμακα ήταν τόσο μεγάλα που πολύ σύντομα επικράτησαν ολοκληρωτικά. Με την επικράτηση των υβριδίων δημιουργήθηκαν και ορισμένα προβλήματα. Λόγω του ότι με τον υβριδισμό επιδιώχθηκε κυρίως βελτίωση των καλλιεργητικών και εμπορικών χαρακτηριστικών της τομάτας, τα εξαιρετά ποιοτικά χαρακτηριστικά μπήκαν σε δεύτερη μοίρα και δεν είναι λίγοι εκείνοι που υποστηρίζουν ότι τα υβρίδια γενικά υστερούν στο άρωμα και στη γεύση των καρπών.

- Η αναγνώριση της διατροφικής αξίας της τομάτας, καθώς αποδεικνύεται ότι αποτελεί για τον άνθρωπο μία από τις κύριες πηγές κάλυψης των αναγκών του σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Σήμερα θεωρείται ότι με τον τρόπο που καταναλώνεται στις δυτικές χώρες αποτελεί το πιο σημαντικό λαχανικό από την άποψη αυτή. Το ενδιαφέρον για την τομάτα αυξάνει ακόμα περισσότερο τα τελευταία χρόνια χάρη στο λυκοπένιο που περιέχει.

1.3 Η παραγωγή και οι χρήσεις της τομάτας

Σήμερα υπάρχουν αμέτρητα πιάτα, στα οποία η τομάτα είναι το κύριο ή έστω ένα βασικό συστατικό, ενώ συνεχώς εφευρίσκονται νέες συνταγές που την συμπεριλαμβάνουν. Λόγω του χρώματος, της γεύσης και της προσαρμοστικότητάς της, η τομάτα έχει κατακτήσει κυρίαρχη θέση στις σημερινές κουζίνες. Η τομάτα έχει μια ελαφρώς όξινη γεύση που χρησιμοποιείται για να αναδειχθούν άλλες γεύσεις - η ίδια οξύτητα κάνει ιδιαίτερα εύκολο να διατηρηθεί στο σπίτι ως κονσέρβα ή πάστα. Ιδιαίτερα η μεσογειακή κουζίνα, η οποία θεωρείται παγκοσμίως ως μια από τις πιο εύγευστες και υγιεινές κουζίνες, έχει αναγνωρίσει τη γευστική και διατροφική σημασία της τομάτας και έχει καθιερώσει τη χρήση της στην πλειοψηφία των συνταγών της.

Η τομάτα και τα προϊόντα που προκύπτουν από την μεταποίηση της, παρουσιάζουν σημαντικές ιδιαιτερότητες έναντι άλλων τροφίμων στην αγορά. Βασικό χαρακτηριστικό της τομάτας είναι η έλλειψη υποκατάστατων αγαθών, καθώς η χαρακτηριστική θέση που κατέχει στην μαγειρική χρήση δύσκολα μπορεί να αντικατασταθεί από άλλο προϊόν. Για αυτό το λόγο εξάλλου η ζήτηση της τομάτας και των προϊόντων της παγκοσμίως, κυμαίνεται σε σταθερά έως και αυξανόμενα επίπεδα

1.4 Η διατροφική αξία της τομάτας

Η τομάτα αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από νερό (από 94-95% κατά βάρος) και από ένα σύνολο θρεπτικών συστατικών. Μία τομάτα μέτριου μεγέθους (150 gr.) αποδίδει 35 θερμίδες. Η τομάτα είναι μια καλή πηγή βιταμινών C, B και A (με τη μορφή του β-καροτένιου, το οποίο είναι μια μορφή προβιταμίνης A) όπως επίσης και βιταμίνη E, ελάχιστη πρωτεΐνη, μεγάλες ποσότητες κιτρικών και οξαλικών οξέων, σελήνιο, κάλιο, μαγνήσιο, ασβέστιο, φώσφορο, σίδηρο, μαγγάνιο, φολικό οξύ, κάλιο και άλλα ιχνοστοιχεία. Η τομάτα περιέχει αρκετές φυτικές ίνες, δεν περιέχει χοληστερόλη, σχεδόν καθόλου νάτριο, ούτε κορεσμένα λίπη. Τέλος, η τομάτα περιέχει μεγάλη ποσότητα λυκοπενίου. Οι μεταποιημένες τομάτες ενδέχεται να διαθέτουν υψηλότερα επίπεδα ορισμένων θρεπτικών συστατικών, αφενός διότι η συγκέντρωσή τους μπορεί να είναι υψηλότερη σε αυτές τις μορφές και αφετέρου διότι η μεταποίηση μπορεί να επιφέρει αλλαγές στη χημική τους δομή καθώς και στη βιοδιαθεσιμότητα τους.

Οι βιταμίνες της ομάδας Β είναι υπεύθυνες για την εύρυθμη λειτουργία του μεταβολισμού και του νευρικού συστήματος. Το κάλιο είναι ένα απαραίτητο θρεπτικό συστατικό για τη φυσιολογική ανάπτυξη και διατήρηση της υγείας, το οποίο, μαζί με το ασβέστιο και το μαγνήσιο, μπορεί να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο στη μείωση της αρτηριακής πίεσης, έτσι βοηθά στην ομαλή καρδιακή λειτουργία. Το μαγνήσιο δρα ενάντια στα συμπτώματα του στρες και τις μυϊκές κράμπες. Το σελήνιο ενσωματώνεται στις σεληνιοπρωτεΐνες, οι οποίες είναι αντιοξειδωτικά ένζυμα που βοηθούν στο να αποτραπεί η καταστροφή των κυττάρων από τις ελεύθερες ρίζες, βοηθούν στη ρύθμιση της λειτουργίας του θυρεοειδούς και παίζουν σημαντικό ρόλο στο ανοσοποιητικό σύστημα. Το χρώμιο βοηθά στην αντιμετώπιση διαταραχών του μεταβολισμού της γλυκόζης, που αφορά κυρίως τους διαβητικούς. Οι διαιτητικές ίνες είναι σημαντικές για τη διατήρηση ενός υγιούς πεπτικού συστήματος και μπορούν επίσης να συμβάλουν στον έλεγχο των υψηλών επιπέδων της χοληστερόλης στο αίμα.

Οι τομάτες είναι μια σημαντική πηγή φυτικών ινών, ιδίως όταν καταναλώνονται με τη φλούδα και τους σπόρους. Η τομάτα, επίσης, διαθέτει σε αφθονία φολικό οξύ, το οποίο βοηθά στην ανασυγκρότηση και την αποκατάσταση των κυττάρων του οργανισμού.

1.5 Κόστος παραγωγής της βιομηχανικής τομάτας

1.5.1 Διάκριση του κόστους

Ανάλογα με το στάδιο που βρίσκεται το προϊόν έχουμε τις παρακάτω κατηγορίες κόστους :

- Κόστος Παραγωγής,
- Κόστος Μεταφοράς,
- Κόστος Μεταποίησης,
- Κόστος Εμπορίας

1.5.2 Γενικά για το κόστος παραγωγής

«Το κόστος σε μια παραγωγική περίοδο αναφέρεται στην αξία της υπηρεσίας την οποία προσφέρουν οι συντελεστές παραγωγής, η οποία μετασχηματίζεται σε μια μονάδα προϊόντος κατά την ίδια περίοδο. Δηλαδή, κόστος παραγωγής είναι οι θυσίες

που γίνονται, εκφρασμένες σε χρήμα, για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος. Οι θυσίες αυτές, ονομάζονται παραγωγικές δαπάνες και αναφέρονται στους τρεις συντελεστές παραγωγή, (κεφάλαιο, εργασία, έδαφος)». (Σέμος, 2004 & Κιτσοπανίδη – Καμενίδης, 2003 & Παπαναγιώτου κ.α., 1999).

Η μελέτη του κόστους παραγωγής (προσδιοριστικός παράγοντας προσφοράς προϊόντων) έχει πολύ μεγάλη σημασία για τους γεωργούς, τους καταναλωτές και την Πολιτεία, επειδή επηρεάζει καθοριστικά τους παρακάτω σκοπούς (Ζάχαρης, 1987) :

- Τη δυνατότητα σταθεροποίησης των τιμών
- Τη δυνατότητα ελέγχου της αποτελεσματικότητας της παραγωγικής διαδικασίας
- Τη μέγιστη παραγωγική δυνατότητα των διαθέσιμων παραγωγικών μέσων
- Τη συμπίεση του κόστους παραγωγής
- Τη λήψη αποφάσεων προσανατολισμού και αναδιοργάνωσης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

1.5.3 Ειδικά το κόστος παραγωγής βιομηχανικής τομάτας

Το κόστος παραγωγής των αγροτικών προϊόντων τα τελευταία χρόνια αυξήθηκε σημαντικά. Όσον αφορά τις παραγωγικές δαπάνες της βιομηχανικής τομάτας, σύμφωνα με γεωργούς και ειδικούς επιστήμονες που έλαβαν μέρος στην έρευνα, διαπιστώθηκε πως έχουν αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με το κέρδος που προσφέρει η ίδια καλλιέργεια. Οι μεγάλες απαιτήσεις στα ναλώσιμα είδη, σε συνδυασμό με το υψηλό κοστολόγιό τους, καθιστούν δυσβάσταχτη την παραγωγική διαδικασία της βιομηχανικής τομάτας (Παπανίδη, 2005). Οι παραγωγοί τομάτας πρέπει να κάνουν ορθολογική χρήση στις εισροές και να παρακολουθούν το κόστος παραγωγής κάθε παραγωγική περίοδο, ώστε να διαπιστώσουν κατά πόσο η καλλιέργεια είναι προσοδοφόρα, αλλά και να εντοπίσουν τα λάθη που έκαναν, ώστε να τα διορθώσουν στη συνέχεια.

1.6 Καλλιεργητική τεχνική της βιομηχανικής τομάτας

1.6.1 Παραγωγική διαδικασία βιομηχανικής τομάτας

Το πρόγραμμα παραγωγής συνεπώς περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια (Αγγίδης, 1996) :

1. Εξεύρεση παραγωγών και δέσμευση βιομηχανίας και παραγωγών με σύμβαση
2. Ενημέρωση και παρακολούθηση των καλλιεργειών, σε όλες τις καλλιεργητικές φάσεις, από τους ειδικούς γεωπόνους του γεωπονικού τμήματος της βιομηχανίας ή της ομάδας παραγωγών
3. Εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας και συγκομιδής
4. Κλιμάκωση των καλλιεργειών κατά τη φύτευση, σε δυο ή περισσότερες εποχές, για τη διερεύνηση του χρόνου λειτουργίας της βιομηχανίας προς αποφυγή αιχμής.
5. Χρησιμοποίηση κατάλληλων ποικιλιών για την επεξεργασία, διαφόρου χρόνου ωρίμανσης και με τα καλύτερα, αγρονομικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά
6. Χρησιμοποίηση σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας
7. Έγκαιρη καταπολέμηση ασθενειών και καθορισμό προγράμματος, προς αποφυγή υπαρξής υπολειμμάτων φαρμάκων στον καρπό κατά τη συγκομιδή
8. Έγκαιρη συγκομιδή της ώριμης τομάτας

1.6.2 Γενικά στοιχεία για την βιομηχανική τομάτα

Στις ανεπτυγμένες χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής, από το 1920 περίπου, αρχίζει η βιομηχανική επεξεργασία και η κονσερβοποίηση της τομάτας. Η τάση αυτή, στα επόμενα χρόνια θα δώσει νέα μεγάλη ώθηση στην επέκταση της καλλιέργειας της τομάτας σε παγκόσμιο επίπεδο. Δημιουργούνται νέες ποικιλίες και υβρίδια, κατάλληλα για τη βιομηχανία, καθώς και για πολλά και διάφορα προϊόντα βιομηχανικής επεξεργασίας ενώ παράλληλα η τομάτα βρίσκει συνεχώς νέες χρήσεις.

Αξίζει να σημειωθεί πως στην Ελλάδα, η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας ξεκίνησε κατά τη δεκαετία του 1940, ενώ η πρώτη μεταποιητική βιομηχανία εγκαταστάθηκε στο Νομό Ηλείας για να καλύψει τις ανάγκες της εποχής. Σήμερα καλλιεργούνται περίπου 192.000 στρέμματα, ενώ οι παραγόμενες ποσότητες κυμαίνονται από 900.000 – 1.000.000 τόνους κάθε χρόνο. Η βιομηχανική τομάτα ανήκει στα προϊόντα που έχουν κοινοτική ενίσχυση στην παραγωγή, σύμφωνα με τον Κανονισμό 2699/2000, μέσω των ομάδων παραγωγών (Γεωργία – Κτηνοτροφία, 2002).

1.6.3 Ο πολλαπλασιασμός της βιομηχανικής τομάτας

Η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας εφαρμόζεται με δυο τρόπους :

1. Την απευθείας σπορά στο χωράφι. Η βιομηχανική τομάτα σε άλλες χώρες, σπέρνεται κατευθείαν στο χωράφι, αφού πέρασαν οι τελευταίοι παγετοί την άνοιξη και όταν η θερμοκρασία του εδάφους σε βάθος 5 cm ξεπεράσει τους 13-14° C. Ο σπόρος της τομάτας χρειάζεται περίπου 25 μέρες να φυτρώσει. Τα πλεονεκτήματα της σποράς στο χωράφι, είναι σαφώς το μικρότερο κόστος και το γεγονός ότι το φυτό διατηρεί την πασσαλώδη ρίζα του με αποτέλεσμα να δημιουργείται βαθύτερο ριζικό σύστημα, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη αντοχής την ξηρασία. Η τομάτα προορίζεται να συγκομισθεί με μηχανή, συνήθως σπέρνεται κατευθείαν στο χωράφι, διότι η μεγαλύτερη πυκνότητα φυτών / στρέμμα που απαιτείται κάνει ασύμφορη τη μέθοδο μεταφύτευσης στο χωράφι. Αυτό συμβαίνει, διότι πρέπει να προκύψει μεγάλη απόδοση σε μια μόνο συγκομιδή που γίνεται, αφού τα φυτά καταστρέφονται από τα μηχανήματα συγκομιδής. Για την σπορά ενός στρέμματος με τομάτα, απαιτούνται 150-200 gr σπόρου και το βάθος σποράς είναι 1,0 – 1,5 cm. Η σπορά γίνεται σε γραμμές με μηχανές που τοποθετούν σε κάθε θέση 3-5 σπόρους. Στις ποικιλίες με ζωηρή βλάστηση ακολουθείται αραίωμα όταν τα φυτά έχουν ύψος περίπου 10 cm. Ο επιθυμητός αριθμός φυτών ανά μέτρο είναι για τις ποικιλίες 4-5 φυτά, ενώ για τα υβρίδια 3-4 φυτά.
2. Σπορά στο σπορείο και μεταφύτευση των σποριόφυτων στο χωράφι. Οι σπόροι της τομάτας φυτεύονται αρχικά στην ύπαιθρο, εφόσον το επιτρέπει η θερμοκρασία ή σε θερμαινόμενο χώρο (θερμοκήπιο ή ειδικό θερμοσπορείο). Για να παραχθούν φυτά για φύτευση ενός στρέμματος σπέρνεται σπόρος 15-20 gr. Το φυτό αναπτύσσεται στο σπορείο για 6-8 εβδομάδες. Κατά τις δυο τελευταίες εβδομάδες, πριν από τη μεταφύτευση στο χωράφι, τα φυτά πρέπει να σκληραγωγούνται για να αντέξουν στο λεγόμενο μεταφυτευτικό σοκ. Η σκληραγωγή γίνεται συνήθως με μείωση της θερμοκρασίας του σπορείου και της άρδευσης, και αποβλέπει στη μείωση της ταχύτητας ανάπτυξης του σποριόφυτου. Τα φυτά της τομάτας, μεταφυτεύονται στο χωράφι με το χέρι ή την μηχανή, όταν το μέγεθός του είναι 15-20 cm. στην πρώτη

περίπτωση, ανοίγονται αυλάκια στο χωράφι με τη βοήθεια του αυλακωτήρα, μέσα στα οποία φυτεύονται από τους εργάτες τα φυτά της τομάτας με ταυτόχρονο πότισμα. Στη δεύτερη περίπτωση, το χωράφι, το χωράφι πρέπει να είναι ψιλοχρωματισμένο για διευκόλυνση της φύτευσης (Ασημιάδης, 1998).



Εικόνα 1.2 Σπορά στο σπορείο (Πηγή :

<http://debian.itbiz.gr/kileler/index.php/el/products/laxanokomika-sporofyta>)

Οι αποστάσεις των φυτών της βιομηχανικής τομάτας στο χωράφι, είναι οι εξής:

- ❖ Σύστημα φύτευσης σε μονές γραμμές. Η απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι 100-140cm, ενώ η απόσταση των φυτών πάνω στη γραμμή 25-50 cm.
- ❖ Σύστημα φύτευσης σε δίδυμες γραμμές. Η απόσταση των δίδυμων γραμμών είναι 30-35 cm ενώ η απόσταση των φυτών πάνω στη γραμμή 25-50 cm.

1.6.4 Η άρδευση της βιομηχανικής τομάτας

Το πότισμα της τομάτας, παίζει καθοριστικό ρόλο στην αποδοτικότητα και παραγωγικότητα της καλλιέργειας. Συγκεκριμένα, πρέπει να γίνονται τακτικά ποτίσματα και να μην δίνεται μαζεμένη η απαραίτητη ποσότητα του νερού. Το πότισμα γίνεται συνήθως με στάγδην άρδευση ή με τεχνητή βροχή. Προτιμάται η στάγδην άρδευση, γιατί εξοικονομείται νερό και επιτελείται με ισορροπία το πότισμα της τομάτας. Χρειάζονται 400-500 κυβικά μέτρα νερού / στρέμμα.

Ο προγραμματισμός της άρδευσης είναι ιδιαίτερα σημαντικός, διότι ελέγχεται η βλαστική ανάπτυξη του φυτού καθώς και η κανονική ανάπτυξη του καρπού, απ όπου εξαρτάται η ομοιομορφία της ανάπτυξης.

1.6.5 Η λίπανση της βιομηχανικής τομάτας

Η τομάτα είναι καλιόφιλο φυτό και καλλιέργεια μεγάλης παραγωγικότητας, γι αυτό έχει ανάγκη από θρεπτικά στοιχεία, σε ποσότητα ανάλογα με τον όγκο παραγωγής. Οι ποσότητες των λιπασμάτων, έχουν σχέση με τη γονιμότητα του χωραφιού και τις απαιτήσεις της ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί (Αγγίδης, 1996).

Η σπουδαιότερη αντίδραση της τομάτας στη χορήγηση λιπασμάτων είναι η αύξηση της βλάστησης. Πολύ σημαντική είναι η επίδραση του αζώτου στο ύψος των φυτών, στη φυλλική επιφάνεια και τον αριθμό των ανθέων (καρπών). Η σωστή χορήγηση λιπάσματος στη βιομηχανική τομάτα, θα πρέπει να βασίζεται στα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους και στη διάγνωση μέσω του φυλλώματος της τομάτας. Συνήθως απαιτείται η χορήγηση του αζώτου, φωσφόρου, καλίου και μαγνησίου. Η λίπανση γίνεται επιφανειακά ενώ πολύ αποτελεσματική είναι και η υδρολίπανση γιατί ελαχιστοποιούνται οι απώλειες και μεγιστοποιείται η απορρόφηση των στοιχείων από τα φυτά. Μετά την προετοιμασία του χωραφιού για την σπορά ή την μεταφύτευση της βιομηχανικής τομάτας γίνεται βασική λίπανση με κοκκώδες λιπάσματα και σε ποσότητα 100kg/στρ.

1.6.6 Φυτοπροστασία – ζιζανιοκτονία της βιομηχανικής τομάτας

Η τομάτα αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα από παράσιτα και πιθανές αρρώστιες που την προσβάλλουν. Μετά από 10 μέρες από την σπορά της τομάτας, και αφού προηγήθηκε λίπανση, γίνεται εφαρμογή ζιζανιοκτόνου σε συνδυασμό με εντομοκτόνα για την προστασία της καλλιέργειας. Για την πρόληψη προσβολών μυκητολογικών ασθενειών, γίνονται 4-6 ψεκασμοί με φυτοφάρμακα και όταν η

τομάτα βρίσκεται στο στάδιο της ωρίμανσης χρησιμοποιούνται χαλκούχα φυτοφάρμακα. Για τα παρασιτικά έντομα, εφαρμόζονται προληπτικά ή με την εμφάνισή τους, τα μυκητοκτόνα φάρμακα.

Τα ζιζανιοκτόνα φάρμακα, χρησιμοποιούνται με ενσωμάτωση πριν από το φύτεμα της τομάτας, ενώ αφού φυτρώσει το φυτό καθαρίζεται με την βοήθεια εργατικών χεριών και σκαλιστικών μηχανών. Η χρήση των φυτοφαρμάκων γίνεται από προτροπή ειδικού γεωπόνου της ομάδας παραγωγών ή της μεταποιητικής βιομηχανίας, ενώ παράλληλα κρατούνται αυστηρά τα χρονικά όρια από τη συγκομιδή (Ασημιάδης, 1998).

ΕΧΘΡΟΙ

- ✓ Νηματώδεις
- ✓ Σιδηροσκώληκες
- ✓ Αφίδες, διάφορα είδη
- ✓ Θρίπες
- ✓ Φυλλορύκτες της τομάτας
- ✓ Τετράνυχος
- ✓ Αλετρώδεις

ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

- ✓ Ανδρομυκώσεις
- ✓ Καστανή σήψη των ριζών
- ✓ Ντιντιμέλλα
- ✓ Φαιά σήψη
- ✓ Περονόσπορος
- ✓ Αλτερνάρια
- ✓ Κλαδοσπορίαση
- ✓ Ωίδιο
- ✓ Σκληροτίνια
- ✓ Σεπτόρεια

ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ

- ✓ Βακτηριακό έλκος
- ✓ Βακτηριακή κηλίδωση

- ✓ Βακτηριακή στιγματώση

ΙΩΣΕΙΣ

- ✓ Μωσαϊκή του καπνού TMV
- ✓ Μωσαϊκή του αγγουριού CMV
- ✓ Κίτρινο καρούλισμα των φύλλων TYLCV.

1.6.7 Η συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας

Κατά τη συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας εφαρμόζεται η μηχανοσυλλογή και η χειροσυλλογή. Ο τρόπος και ο χρόνος συγκομιδής πρέπει να εξασφαλίζουν την ποιότητα του προϊόντος. Εφόσον υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις για τον τρόπο συγκομιδής πρέπει να προηγείται κατάρτιση των παραγωγών και των εργατών συγκομιδής.

Το κυριότερο κριτήριο που χρησιμοποιείται για την συλλογή της βιομηχανικής τομάτας, είναι να έχουν αποκτήσει οι καρποί της βαθύ κόκκινο χρώμα, οπότε στο στάδιο αυτό οι οργανοληπτικές τους ιδιότητες θα έχουν αποκτήσει άριστες τιμές. Πιο συγκεκριμένα η συγκομιδή της γίνεται όταν ο βαθμός BRIX υπερβεί το 4%. Αρχίζει συνήθως από τις 20-25 Ιουλίου για τις πρώιμες ποικιλίες, ενώ τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο συγκομίζεται ο κύριος όγκος της παραγωγής, που προέρχεται από τις μεσοπρώιμες ποικιλίες. Η συγκομιδή μπορεί να συνεχιστεί και μέχρι τέλη Οκτωβρίου με τις όψιμες ποικιλίες, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και ποσοστό ωρίμανσης κυμαίνεται από 85% έως 90%. Στη χειροσυλλογή, η συγκομιδή μπορεί να ξεκινήσει όταν το ποσοστό ωρίμανσης κυμαίνεται στο 60% έως 70% και το υπόλοιπο ποσοστό συγκομίζεται στο δεύτερο χέρι.

Δεν επιτρέπεται η ανάμιξη ανομοιογενούς προϊόντος κατά τη συγκομιδή και μεταφορά διότι δεν διασφαλίζεται η τυποποίηση της ποιότητας.

1.7 Ποιοτικές προδιαγραφές της βιομηχανικής τομάτας

Η βιομηχανική τομάτα θα πρέπει να πληροί κάποιες ποιοτικές προδιαγραφές όπως :

1. Οι παραγόμενες βιομηχανικές τομάτες πρέπει να είναι νωπές, πρόσφατης συγκομιδής, με ελάχιστη περιεκτικότητα σε BRIX 4%
2. Δεν πρέπει να έχουν αθροιστικά πάνω από 10% σε:
 - ο Ξένα σώματα. Θεωρείται ως ξένο σώμα οτιδήποτε δεν είναι καρπός

- Καρπούς προσβεβλημένους από ασθένειες ή από έντομα, σάπιους καρπούς σε επιφάνεια διαμέτρου μεγαλύτερη των 30 mm, επεκτεινόμενη στο εσωτερικό του καρπού
- Πράσινες τομάτες που δεν έχουν φτάσει σε ωριμότητα..

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

2.1 Ορισμός της μεταποίησης

«Μεταποίηση ή βιομηχανοποίηση ενός πρωτογενούς γεωργικού προϊόντος ονομάζεται η επεξεργασία και ο μετασχηματισμός του σε άλλες μορφές προϊόντων, που ικανοποιούν νέες ανάγκες ανθρώπων». (Κιτσοπανίδης – Καμενίδης, 2003)

2.2 Έννοια και ρόλος της μεταποίησης αγροτικών προϊόντων

Η πρωτογενής αγροτική παραγωγή αποτελεί τη βάση για την εξασφάλιση της διατροφής και τη κάλυψη διαφόρων άλλων αναγκών του ανθρώπινου είδους. Γεγονός είναι ότι κάποια από τα αγροτικά προϊόντα δεν μπορούν να καταναλωθούν άμεσα μετά την παραγωγή τους, ενώ κάποια άλλα δεν μπορούν να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα σιτηρά τα οποία για να γίνουν βρώσιμα, πρέπει να μετατραπούν σε αλεύρι και στη συνέχεια σε άλλα καταναλώσιμα αγαθά.

Επιπλέον, η φύση των αγροτικών προϊόντων σε συνδυασμό με την εποχικότητα της παραγωγής τους η οποία είναι συνυφασμένη με τη συγκέντρωση της παραγωγής σε μικρό χρονικό διάστημα, δημιουργούν επιτακτική ανάγκη για μακρόχρονη διατήρηση. Για παράδειγμα η βιομηχανική τομάτα, παρουσιάζει συγκέντρωση της παραγωγής κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και δεν μπορεί να διατηρηθεί, πράγμα που σημαίνει πως πρέπει να επεξεργασθεί έτσι, ώστε να εξασφαλιστούν οι ανάγκες της αγοράς τροφίμων στα διάφορα είδη σάλτσας.

Ωστόσο, οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες, οι επιθυμίες και οι νέες απαιτήσεις που δημιουργούνται από τα πρότυπα του εξελιγμένου τρόπου ζωής, γεννούν νέα δεδομένα στην αγορά τροφίμων. Οι παραπάνω ανάγκες, με τη δυναμική στήριξη της επιστήμης και τεχνολογίας, επιβάλλουν τη δημιουργία πρωτοπόρων προϊόντων που το καθένα ικανοποιεί τις διαφορετικές προτιμήσεις καταναλωτών.

Η ικανοποίηση των αναγκών που μόλις αναφέρθηκαν και η πλήρης αξιοποίηση της γεωργικής παραγωγής επέβαλαν τη δημιουργία ενός σημαντικού κλάδου στη μεταποιητική βιομηχανία, τον κλάδο «Μεταποίησης Αγροτικών Προϊόντων και παραγωγής τροφίμων» (Σέμος, 2004).

2.3 Διάκριση της μεταποιητικής διαδικασίας

Ανάλογα με το βαθμό επεξεργασίας της πρώτης ύλης από τα μεταποιητικά εργοστάσια, τα αγροτικά προϊόντα διακρίνονται σε :

- Πρώτες ύλες, όταν τα αγροτικά προϊόντα δεν έχουν υποστεί καμία επεξεργασία και βρίσκονται ακόμα στη φυσική τους κατάσταση. Συνεπώς, όλα τα γεωργικά προϊόντα που προωθούνται στη μεταποίηση, αλλά δεν έχουν υποστεί προηγουμένως καμία επεξεργασία, θεωρούνται πρώτες ύλες. Για παράδειγμα, η βιομηχανική τομάτα που προορίζεται για μεταποίηση, αποτελεί πρώτη ύλη των εργοστάσιων παραγωγής τοματοπολτού. Αυτές οι βιομηχανίες παράγουν τα λεγόμενα προϊόντα πρώτης μεταποίησης.
- Μισοεπεξεργασμένα ή ενδιάμεσα προϊόντα χαρακτηρίζονται τα γεωργικά προϊόντα που έχουν υποστεί σε προηγούμενη φάση κάποιο βαθμό επεξεργασίας που βρίσκονται σε ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος. Τέτοιο προϊόν θεωρείται το λεγόμενο cold break και hot break από τα οποία μπορεί να παραχθεί κέτσαπ, συμπυκνωμένος χυμός τομάτας κλπ. Αυτές οι βιομηχανίες παράγουν τα λεγόμενα προϊόντα δεύτερης μεταποίησης (Σέμος, 2004).

2.4 Ο ρόλος της μεταποίησης στα αγροτικά προϊόντα

Η μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων είναι γεγονός πως δημιουργεί πολλά οφέλη στους καταναλωτές, στη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης των παραγωγών ενώ παράλληλα δημιουργεί θετικές επιδράσεις στην εθνική οικονομία.

Οι ωφέλειες της μεταποιητικής διαδικασίας στο σημερινό καταναλωτή, μπορούν να συνοψισθούν ως εξής :

- I. Μετατρέπει ορισμένα πρωτογενή αγροτικά προϊόντα από μη εδώδιμα σε εδώδιμα. Είναι πολύ σημαντική πτυχή της μεταποίησης, διότι πολλά προϊόντα θα ήταν δύσκολο να καταναλωθούν από το ευρύ κοινό.

- II. Δημιουργεί νέα προϊόντα από ένα αγροτικό προϊόν ή συνδυασμό περισσότερων, με άμεση συνέπεια να καλύπτονται ουσιαστικά πολλές ανάγκες και επιθυμίες καταναλωτών.
- III. Τα τελικά προϊόντα που προκύπτουν από τη μεταποίηση, έχουν μεγαλύτερο χρόνο ζωής και μπορούν με αυτόν τον τρόπο να καλύπτουν τις ανάγκες σε ζήτηση του καταναλωτικού κοινού ολόκληρο το έτος.
- IV. Δημιουργούνται συμπυκνωμένα προϊόντα. Αυτό σημαίνει πως τα τελικά προϊόντα έχουν μικρότερο όγκο και βάρος από τα πρωτογενή αγροτικά προϊόντα. Συμπερασματικά, το γεγονός αυτό συμβάλλει στη μείωση του κόστους μεταφοράς και στην ασφαλέστερη και οικονομικότερη αποθήκευση (Κιτσοπανίδης – Καμενίδης, 2003)

2.5 Οι ωφέλειες της μεταποίησης στα αγροτικά προϊόντα

Οι οικονομικές επιπτώσεις της μεταποιητικής διαδικασίας στην αγορά, στους καταναλωτές, στους παραγωγούς και στην εθνική οικονομία είναι οι εξής :

- 1) Αυξάνεται η τιμή και η συνολική ζήτηση του αγροτικού προϊόντος. Συγκεκριμένα η αύξηση της ζήτησης οδηγεί σε αύξηση της τιμής και παράλληλα η αυξημένη ζήτηση επιτυγχάνεται με την απορρόφηση σημαντικών ποσοτήτων του πρωτογενούς προϊόντος από τις μεταποιητικές βιομηχανίες
- 2) Η αύξηση της τιμής αυξάνει το συνολικό εισόδημα του παραγωγού
- 3) Αυξάνεται σημαντικά η προστιθέμενη αξία στα γεωργικά προϊόντα
- 4) Δημιουργούνται αρκετές θέσεις εργασίας, ιδιαίτερα στις αγροτικές περιοχές, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην αύξηση της απασχόλησης και στη βελτίωση του τοπικού εισοδήματος.
- 5) Δημιουργούνται «εξωτερικές οικονομίες», δηλαδή λειτουργούν βιοτεχνίες με αντικείμενο την τροφοδότηση των βιομηχανιών με βοηθητικές ύλες και υλικά συσκευασίας. Με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η οικονομική δραστηριότητα της περιοχής (Σέμος, 2004)

2.6 Το κόστος μεταποίησης της βιομηχανικής τομάτας

2.6.1 Γενικά στοιχεία για το κόστος μεταποίησης αγροτικών προϊόντων

«Κόστος μεταποίησης ενός αγροτικού προϊόντος καλείται το σύνολο των δαπανών που πραγματοποιούνται για την παραγωγή μιας μονάδας μεταποιημένου προϊόντος. Η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο κόστος και στο παραγόμενο προϊόν είναι γνωστή ως συνάρτηση κόστους». (Σέμος, 2004) . Είναι προφανές ότι το κόστος μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ανταγωνιστικότητα των μεταποιητικών προϊόντων, σε συνδυασμό με την ποιότητά τους, με άμεση συνέπεια να κατευθύνει την επιτυχημένη προώθησή τους στην αγορά.

2.6.2 Στοιχεία κόστους μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων

Κατά τη μεταποιητική διαδικασία, εντάσσονται διάφορα στοιχεία που το καθένα δημιουργεί δαπάνη, και όλα μαζί συγκεντρωτικά διαμορφώνουν το τελικό κόστος μεταποίησης. Τα στοιχεία που αποτελούν το κόστος μεταποίησης είναι :

- ✚ Η αξία της πρώτης ύλης. Αναφέρεται στην αξία του πρωτογενούς αγροτικού προϊόντος που χρησιμοποιείται ως βασική πρώτη ύλη για τη μεταποίηση. Παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του τελικού κόστους και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για να γίνει διαθέσιμη η πρώτη ύλη στην επιχείρηση.
- ✚ Ο τόκος του μόνιμου κεφαλαίου. Προκύπτει από τον ετήσιο τόκο των κεφαλαίων που επενδύθηκαν στα πάγια περιουσιακά στοιχεία της μεταποιητικής επιχείρησης, δηλαδή στο έδαφος, στα κτίρια, κλπ.
- ✚ Οι αποσβέσεις. Οι δαπάνες αυτές αναφέρονται στα πάγια περιουσιακά στοιχεία, τα οποία υπόκεινται σε οικονομική απαξίωση λόγω φθοράς ή τεχνολογικής προόδου.
- ✚ Η συντήρηση και οι επισκευές. Αφορούν τις δαπάνες ολόκληρου του εξοπλισμού μιας επιχείρησης μεταποιητικού αντικειμένου, και ως σκοπό έχουν την διατήρηση της λειτουργικής ετοιμότητας των μέσων παραγωγής της μονάδας.
- ✚ Ασφάλιστρα. Είναι ετήσιες δαπάνες για την ασφάλιση των περιουσιακών στοιχείων έναντι φυσικών κινδύνων.
- ✚ Ο φόρος. Καθορίζεται από την φορολογική πολιτική του κράτους και συνήθως διατηρείται σταθερό στη διάρκεια του έτους. Αφορά το φόρο ιδιοκτησίας και δεν έχει σχέση με τον φόρο εισοδήματος ή το φόρο παραγωγής.

- ⬇️ Η αμοιβή της ανθρώπινης εργασίας. Ανάλογα με τη φύση του πρωτογενούς αγροτικού προϊόντος που μεταποιεί η μονάδα και τα στάδια της μεταποίησης, η χρήση της ανθρώπινης εργασίας είναι μεταβλητή. Δηλαδή, μπορεί να υπάρχουν μόνιμοι εργάτες αλλά και εποχιακοί ανάλογα με τις ανάγκες σε εργατικά χέρια.
- 🌈 Η αξία των υλικών συσκευασίας. Στην πλειοψηφία τους τα μεταποιημένα αγροτικά προϊόντα είναι κυρίως τρόφιμα, και γι αυτό το λόγο χρειάζονται καλή συσκευασία που είναι αρκετά δαπανηρή. Η συγκεκριμένη δαπάνη συντελεί σε μεγάλο βαθμό στη διαμόρφωση του κόστους μεταποίησης.
- ⬇️ Ο τόκος του κυκλοφορούντος κεφαλαίου ή κεφαλαίου κίνησης. Προέρχεται από τα ποσά που διατίθενται για την αγορά της πρώτης ύλης και άλλων βοηθητικών υλών, τα οποία ποσά δεσμεύονται ορισμένο χρονικό διάστημα στη διαδικασία της μεταποίησης και συνθέτουν το κεφάλαιο κίνησης. Αποτελεί σημαντικό μέρος του κόστους.
- ⬇️ Δαπάνες καυσίμων ή ενέργειας. Τα μηχανήματα μιας μεταποιητικής επιχείρησης σαφώς καταναλώνουν καύσιμα ή ηλεκτρική ενέργεια. Η δαπάνη αυτή διαμορφώνεται ανάλογα με το μέγεθος τα μονάδας μεταποίησης, από τη φύση των μηχανών και τη συνδυασμένη χρήση των διαφόρων τμημάτων ή γραμμών παραγωγής.
- ⬇️ Λοιπές δαπάνες. Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνεται κάθε μορφής δαπάνη που γίνεται σε μια μονάδα και δεν συγκαταλέγεται στις προηγούμενες. (Σέμος , 2004, Κιτσοπανίδης – Καμενίδης, 2003).

2.7 Αγορανομικός κώδικας προϊόντων μεταποίησης της τομάτας.

Βάσει του αγορανομικού κώδικα τα προϊόντα που προκύπτουν από τη μεταποίηση της τομάτας είναι τα παρακάτω :

1. Τοματοπολτός
2. Χυμός τομάτας και συμπυκνωμένος χυμός
3. Κοκτέιλ χυμού τομάτας
4. Κέτσαπ
5. Αποφλοιωμένη τομάτα ολόκληρη κονσερβοποιημένη
6. Σπασμένη αποφλοιωμένη τομάτα

2.8 Η βιομηχανική τομάτα στην Ελλάδα

Σήμερα το μεγαλύτερο τμήμα της παραγωγής και της μεταποίησης βιομηχανικής τομάτας στη χώρα μας εντοπίζεται στις εξής τρεις γεωγραφικές περιοχές :

- ο Τη Βόρεια περιοχή (Μακεδονία – Θράκη), υπεύθυνη για το 25% της παραγωγής
- ο Την Κεντρική περιοχή (Θεσσαλία – Βοιωτία), υπεύθυνη για το 60% της παραγωγής
- ο Και την Πελοπόννησο, υπεύθυνη για το 15% της εγχώριας παραγωγής

Η Ελλάδα είναι μια χώρα με πολλές ορεινές εκτάσεις με αποτέλεσμα η καλλιεργήσιμη επιφάνεια να καλύπτει λίγο παραπάνω από το 10% της συνολικής έκτασης της. Η βιομηχανική τομάτα καλλιεργείται κυρίως σε πεδιάδες κοντά σε ποτάμια και λίμνες ή σε περιοχές που περιβάλλονται από βουνά. Εντούτοις τα αποθέματα νερού σήμερα ελαττώνονται εξαιτίας της μη συνετής χρήσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, αν και η άρδευση με ψεκαστήρες αποτελεί το 30% της συνολικής, να παρατηρείται συνεχής αύξηση της στάγδην άρδευσης, η οποία αντιπροσωπεύει ήδη το 50% του συνόλου και συνεχώς αυξάνει. Τα εδάφη ποικίλλουν από αμμώδη σε αργιλώδη. Οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις παραμένουν μικρές και οικογενειακής μορφής με έκταση που κυμαίνεται από 50 έως 200 στρέμματα ανά γεωργική οικογένεια. Η απευθείας σπορά χρησιμοποιείται σε ποσοστό περίπου 40%, ενώ τα έτοιμα φυτά που μεταφυτεύονται στο χωράφι και προτιμώνται κυρίως σε περιοχές που στοχεύουν σε πρώιμη συγκομιδή, αντιπροσωπεύουν το 60% περίπου της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης με βιομηχανική τομάτα στην Ελλάδα. Η μηχανική συγκομιδή, αν και δεν ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένη, σήμερα επεκτείνεται με ιδιαίτερα γοργούς ρυθμούς με αποτέλεσμα το 70% της συνολικής ποσότητας που παράγεται να συλλέγεται μηχανικά, ενώ η χειροσυλλογή εφαρμόζεται μόνο σε ένα ποσοστό ίσο με 30% επί του συνόλου.

Οι αλλαγές στους κανονισμούς της ΕΕ προκάλεσαν σειρά αλλαγών και η γεωργική δομή της χώρας διανύει σήμερα μια μεταβατική περίοδο. Μετά την ολοκλήρωση της ανασύστασης του γεωργικού τομέα της χώρας αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά το μέγεθος της μέσης γεωργικής εκμετάλλευσης, που σε συνδυασμό με την εφαρμογή νέων γεωργικών τεχνικών και τη μηχανική συγκομιδή θα οδηγήσουν σε έναν ακόμη πιο ανταγωνιστικό τομέα της γεωργίας.

Το 2005 η συνολική έκταση που καλλιεργήθηκε με βιομηχανική τομάτα ήταν 130.000 στρέμματα και η μέση απόδοση ίση με 6,5 τόνους/στρέμμα. Όλοι οι καλλιεργητές βιομηχανικής τομάτας ανήκουν σε τοπικές Οργανώσεις Παραγωγών που συμβάλλουν κι αυτές από την πλευρά τους στην παραπάνω διαδικασία ανασύστασης του γεωργικού τομέα της χώρας. Στην Ελλάδα σήμερα υπάρχουν περίπου 25 εργοστάσια επεξεργασίας τομάτας, ενώ τα τέσσερα μεγαλύτερα από αυτά απορροφούν το 60% του συνολικού όγκου της εγχώριας παραγωγής. Η ανασύσταση που προαναφέρθηκε αφορά και τον τομέα της μεταποίησης, επομένως δεν αποκλείονται μελλοντικές συγχωνεύσεις, εξαγορές ή διακοπές λειτουργίας κάποιων εκ των μεταποιητικών μονάδων της χώρας.

Τα τελευταία χρόνια η βιομηχανία αντέδρασε ταχύτατα στις απαιτήσεις της εξωτερικής αγοράς κάνοντας επενδύσεις σε μηχανήματα επεξεργασίας και ασηπτικής συσκευασίας. Εντούτοις δεν παραμέλησε και την εγχώρια αγορά που επεκτείνεται και συνιστά σήμερα το 8-10% του συνολικού όγκου επεξεργασμένης τομάτας. Η εγχώρια κατανάλωση προϊόντων τομάτας αφορά κυρίως την passata (ελαφρά συμπυκνωμένος χυμός τομάτας), τις συνθλιμμένες και τεμαχισμένες τομάτες και τον τοματοπολτό σε μικρές συσκευασίες. (Πηγή : www.anitom.com)

2.9 Τα μερίδια αγοράς των προϊόντων τομάτας στην Ελλάδα

Στη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας οι προτιμήσεις των καταναλωτών και τα δεδομένα της αγοράς άλλαξαν, διότι ο τοματοπολτός, το πλέον παραδοσιακό προϊόν τομάτας, παλιότερα καταλάμβανε το 80% των πωλήσεων του κλάδου, ενώ σήμερα έχει περιορισθεί στο 20%. Απ' την άλλη πλευρά, ο συμπυκνωμένος τομάτας κέρδισε το 40% του μεριδίου αγοράς και η ψιλοκομμένη τομάτα το 20%.

Αξίζει να σημειωθεί πως στην αγορά των προϊόντων τομάτας, σήμερα την πρώτη θέση σε κατανάλωση κατέχει το προϊόν πισσωτά, που ακολουθεί μια συνεχόμενη ανοδική πορεία. Στην αμέσως επόμενη θέση βρίσκεται ο παραδοσιακός τοματοπολτός και στην τρίτη θέση το νέο σχετικά προϊόν, το ψιλοκομμένο τοματάκι, που το μερίδιό του αυξάνεται ταχύτατα. Στην τέταρτη θέση βρίσκεται το αποφλοιωμένο τοματάκι με μερίδιο αγοράς 7% ενώ εμφανίζει πτωτικές τάσεις. Στην Πέμπτη θέση βρίσκεται ο χυμός τομάτας και ακολουθεί το κέτσαπ. Οι έτοιμες σάλτσες αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό μερίδιο αγοράς με πολλές προοπτικές ανέλιξης, λόγω των νέων καταναλωτικών προτύπων και των γρήγορων ρυθμών ζωής.

2.10 Η εγχώρια κατανάλωση των προϊόντων τομάτας

Η φαινόμενη κατανάλωση προϊόντων τομάτας το 2000 εκτιμήθηκε ότι ανερχόταν στους 8.250 τόνους για τον τοματοπολτό, στους 5.300 τόνους για την ολόκληρη αποφλοιωμένη τομάτα, στους 19.600 τόνους για την ψιλοκομμένη τομάτα και στους 20.000 τόνους για τον ελαφρά συμπυκνωμένο χυμό τομάτας. Η εγχώρια αγορά των προϊόντων τομάτας είναι περιορισμένη. Έτσι λοιπόν, η μοναδική διέξοδος για την ελληνική παραγωγή η οποία υπερβαίνει κατά πολύ την εγχώρια κατανάλωση, είναι η διάθεση της στις διεθνείς αγορές.

Η κατανάλωση του τοματοπολτού, παρά το γεγονός ότι είναι ακόμη σημαντική, μειώνεται συνεχώς. Ο τοματοπολτός χρησιμοποιείται κυρίως από τις κατώτερες εισοδηματικές τάξεις, τους μεγαλύτερους σε ηλικία ανθρώπους και προτιμάται σε μεγάλο βαθμό στις αγροτικές περιοχές. Η ποιότητα του ελληνικού τοματοπολτού είναι ικανοποιητική αν και σε ορισμένες περιπτώσεις υποβαθμίζεται εξαιτίας της κακής ποιότητας της πρώτης ύλης.

Ο ελαφρά συμπυκνωμένος χυμός και η ψιλοκομμένη τομάτα καταναλώνεται κυρίως από τις υψηλότερες εισοδηματικές τάξεις και τους νεότερους σε ηλικία καταναλωτές. Η κατανάλωση του συγκεκριμένου προϊόντος αυξάνεται σημαντικά σε βάρος των άλλων προϊόντων τομάτας γιατί είναι πιο εύχρηστο και πρακτικό στη μαγειρική.

Η παραγωγή και κατανάλωση της αποφλοιωμένης τομάτας είναι αρκετά σημαντική. Το αποφλοιωμένο τοματάκι θεωρείται ανώτερο ποιοτικά προϊόν έναντι του τοματοπολτού, για αυτό και έχει υψηλότερη εμπορική αξία. Ωστόσο, στην Ελλάδα η κατανάλωση του συγκεκριμένου προϊόντος δεν είναι μεγάλη.

Η συνολική κατανάλωση προϊόντων τομάτας στην Ελλάδα βρίσκεται ήδη σε αρκετά υψηλά επίπεδα και δεν αναμένεται σημαντική άνοδος. Πιθανολογείται όμως, πως θα αυξηθεί η ζήτηση του ελαφρά συμπυκνωμένου χυμού τομάτας και της ψιλοκομμένης τομάτας, ενώ αναμένεται μείωση στη ζήτηση του τοματοπολτού, του χυμού τομάτας και της αποφλοιωμένης τομάτας. Επίσης, αναμένεται μετατόπιση της κατανάλωσης κλασικών προϊόντων τομάτας προς έτοιμες σάλτσες, ακολουθώντας τα ευρωπαϊκά πρότυπα (Μέργος – Παπαγεωργίου, 1997 & Καρσαμπά, 1996)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

3.1 Στάδια βιομηχανικής επεξεργασίας της βιομηχανικής τομάτας

Για τη βιομηχανική επεξεργασία της τομάτας ακολουθούνται τα παρακάτω στάδια (Αγγίδης, 1996) :

- 1) Προετοιμασία παραγωγής της τομάτας
- 2) Συγκομιδή και μεταφορά στο εργοστάσιο μεταποίησης
- 3) Ποιοτικός έλεγχος και παραλαβή της τομάτας
- 4) Τροφοδότηση – πλύσιμο – διαλογή
- 5) Σπάσιμο – προθέρμανση
- 6) Παραγωγή χυμού
- 7) Συμπύκνωση
- 8) Παστερίωση τοματοπολτού
- 9) Γέμισμα και κλείσιμο σακουλιών – κουτιών
- 10) Συμπληρωματική παστερίωση – ψύξη – στέγνωμα κουτιών
- 11) Εγκιβωτισμός – παλετάρισμα – εναποθήκευση
- 12) Τοποθέτηση ετικετών – συσκευασία – διάθεση

3.2 Συγκομιδή και μεταφορά της βιομηχανικής τομάτας

Η συγκομιδή και μεταφορά της τομάτας στο εργοστάσιο πρέπει να γίνεται σταδιακά και όταν η τομάτα ωριμάσει καλά. Η ώριμη τομάτα πρέπει να έχει ζωνρό κόκκινο χρώμα της ποικιλίας, υψηλή περιεκτικότητα σακχάρων και στερεού υπολείμματος (BRIX) και χαμηλή οξύτητα.

Η συγκομιδή γίνεται είτε με τη βοήθεια εργατών, οι οποίοι μαζεύουν την τομάτα με τα χέρια είτε με τη βοήθεια συλλεκτικής μηχανής. Βέβαια, η μηχανοσυλλογή μειώνει το κόστος του παραγωγού κατά 60-70% έναντι της χειροσυλλογής, όμως κοστίζει περισσότερο η αμοιβή της. Κατά τη συγκομιδή πρέπει να πετιούνται οι άρρωστες, ηλιοκαμένες, άγουρες και μouxλιασμένες τομάτες. Η μεταφορά γίνεται την ίδια μέρα στο εργοστάσιο, οπότε και δεν χρειάζεται αποθήκευση του γεωργικού προϊόντος. (Αγγίδης, 1996)

3.3 Παραλαβή της τομάτας και ποιοτικός έλεγχος

Η παραλαβή θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο ρυθμό, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του εργοστασίου σε 24ωρη βάση από πλευράς πρώτης ύλης, ενώ συγχρόνως να μην μένουν φορτία τομάτας στοκ για την επόμενη ημέρα ή ημέρες.

Όταν τα φορτία βιομηχανικής τομάτας φτάσουν στο εργοστάσιο, ζυγίζονται τόσο από την πλάστιγγα της ομάδας παραγωγών όσο και από τη πλάστιγγα του εργοστασίου, έτσι ώστε να διαφυλαχθούν τα συμφέροντα και των δυο πλευρών και να αποφευχθεί κάθε είδους παρεξήγηση. Έπειτα τα φορτία μεταφέρονται στο χώρο εναποθήκευσης του εργοστασίου και στη συνέχεια ακολουθεί αντιπροσωπευτική δειγματοληψία – ποιοτική εκτίμηση, εκφόρτωση και τοποθέτηση της τομάτας σε παλέτες ή κατευθείαν στις ράμπες που οδηγούν στα πλυντήρια του εργοστασίου. (Αγγίδης, 1996)

3.4 Τροφοδοσία τομάτας

Η τροφοδότηση της βιομηχανικής τομάτας στο εργοστάσιο για την επεξεργασία της, γίνεται είτε με εργάτες στην περίπτωση των τελάρων, είτε με αυτόματο μηχανικό τροφοδότη, είτε με υδραυλική μεταφορά στην περίπτωση που η τομάτα μεταφέρεται χύμα σε πλατφόρμες. Σε κάθε περίπτωση, η τομάτα αδειάζεται σε υδραυλικό διανομέα, έτσι ώστε να τροφοδοτηθούν τα πλυντήρια των γραμμών μεταποίησης. (Αγγίδης, 1996)



Εικόνα 3.1 Τροφοδοσία (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/> (EIKONES)

3.5 Πλύσιμο της τομάτας

Το πλύσιμο της τομάτας εκτελείται σε τρία στάδια :

- I. Στο πλυντήριο, όπου παραμένουν φύλλα, στελέχη, χώματα
- II. Στο κυρίως πλυντήριο. Σ αυτή τη φάση εκτοξεύεται αέρας μέσω αεροσυμπιεστή από σωληνώσεις που βρίσκονται στον πυθμένα του πλυντηρίου με αποτέλεσμα η πίεση που ασκείται να αναγκάζει τις τομάτες με την ανάδευση να πλένονται καλά.
- III. Με εκτόξευση νερού από μπέκ που βρίσκονται πάνω από τη μεταφορική ταινία, η οποία παρουσιάζει μια κλίση ανεβάζοντας τις τομάτες από το πλυντήριο στην ταινία διαλογής της σκάρτης ύλης.



Εικόνα 3.2 Πλύσιμο τομάτας (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/>
(ΕΙΚΟΝΕΣ)

Το νερό που χρησιμοποιείται για τις τρεις φάσεις πλυσίματος της τομάτας είναι ζεστό (35°C - 40°C) και προέρχεται από επιστροφές του συμπυκνωτή, συντελώντας στην οικονομία του νερού. Η παραπάνω διαδικασία είναι απαραίτητη διότι απομακρύνονται γαιώδεις προσμίξεις, έντομα, φύλλα, χόρτα κ.λ.π. που συνοδεύουν την τομάτα κατά την τροφοδότηση της στο προπλυντήριο. (Αγγίδης, 1996)

3.6 Διαλογή της τομάτας

Η διαδικασία της διαλογής της πρώτης ύλης είναι κεφαλαιώδους σημασίας στην παρούσα φάση, γιατί εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Αυτό συμβαίνει διότι οι τομάτες του παίρνουν στην επόμενη φάση καλύπτουν τα κριτήρια ποιότητας της πρώτης ύλης.

Το τμήμα στο οποίο γίνεται η διαλογή, είναι μεταλλικό και αποτελείται από τη μεταφορική ταινία πάνω στην οποία υπάρχουν περιστρεφόμενοι κύλινδροι από αλουμίνιο ή πλαστικό. Οι κύλινδροι αναγκάζουν τις τομάτες που μεταφέρονται, να περιστρέφονται, γεγονός που διευκολύνει τις εργάτριες διαλογής στο έργο τους. Κάτω ή πάνω από την τράπεζα διαλογής, κινείται σε αντίθετη φορά ή μεταφορική της διαδικασίας όλα τα σκάρτα της γραμμής ή των γραμμών μεταφέρονται σε σύστημα που τα οδηγεί έξω από το εργοστάσιο. (Αγγίδης, 1996)



Εικόνα 3.3 Διαλογή τομάτας (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/>
(EIKONES)



Εικόνα 3.4 Διαλογή τομάτας (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/>
(EIKONES)

3.7 Πολτοποίηση της τομάτας

Μετά τη διαλογή, η κατάλληλη για επεξεργασία τομάτα, οδηγείται στο σπαστήρα. Ο σπαστήρας αποτελείται από δυο κυλίνδρους με δόντια ή με περιστρεφόμενες λεπίδες. Οι τομάτες, καθώς περνούν από τα δόντια των κυλίνδρων ή των λεπίδων που περιστρέφονται, κομματιάζονται. Στη συνέχεια η θρυμματισμένη τομάτα προωθείται σε δεξαμενή με ειδικό πλωτήρα και από εκεί με αντλία στον προθερμαντήρα. Στις περιπτώσεις όπου η μεταποιητική επιχείρηση συλλέγει τους σπόρους, χρησιμοποιείται ειδικός σπαστήρας και σποροδιαλογέας που συγκεντρώνει σε δεξαμενή το σπόρο. Και στις δυο περιπτώσεις, η σάρκα της τομάτας και ο χυμός οδηγούνται στην ειδική δεξαμενή και τον προθερμαντήρα. (Αγγίδης, 1996)



Εικόνα 3.5 Πολτοποίηση τομάτας (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/>)
(ΕΙΚΟΝΕΣ)

3.8 Προθέρμανση της πολτοποιημένης τομάτας

Η συγκεκριμένη διαδικασία εκτελείται σε μηχάνημα με συνεχόμενους σωλήνες. Η σπασμένη τομάτα διοχετεύεται με αντλία μέσα στους 12 σωλήνες διαμέτρου 2'', οι όποιοι θερμαίνονται εξωτερικά με ατμό που κυκλοφορεί στα εξωτερικά τοιχώματα των σωληνώσεων. Κάθε προθερμαντήρας έχει μήκος 3m περίπου και διάμετρο 39cm. Επίσης, είναι εξοπλισμένος με μειωτήρα ατμού, αυτόματο ρυθμιστή θερμότητας, πίνακα αυτόματης καταγραφής της διακύμανσης της θερμοκρασίας, θερμομέτρα καθώς και ασφάλεια ατμού.

Η προθέρμανση της πολτοποιημένης τομάτας γίνεται σε θερμοκρασία 90° C, ανάλογα με το ιξώδες του τοματοπολτού που επιδιώκεται. Η συγκεκριμένη

διαδικασία χαρακτηρίζεται ως «Cold – Break» όταν γίνεται στους 65° C - 90° C και «Hot – Break» όταν εκτελείται στους 86° C - 90° C. Ο τοματοπολτός που προέρχεται από προθέρμανση «Cold – Break» έχει υδαρή υφή, ιξώδες πάνω από 10 και όταν ανοιχτεί το κουτί του τοματοπολτού μετά από ένα διάστημα 1-2 μηνών παρατηρείται στην επιφάνεια του λίγος ορός. Ο τοματοπολτός που προέρχεται από προθέρμανση «Hot – Break», έχει συνεκτική υφή, ιξώδες κάτω από 9, ενώ δεν δημιουργεί ορό μετά από καιρό. Η πρώτη μέθοδος προθέρμανσης εφαρμόζεται στις υψηλές συμπακνώσεις, πάνω από 36%, ενώ η «Hot – Break» όταν επιδιώκεται παραγόμενο προϊόν με χαμηλό ιξώδες. (Αγγίδης, 1996)

3.9 Παραγωγή του χυμού – Διήθηση

Η σπασμένη τομάτα μετά το στάδιο της προθέρμανσης, διοχετεύεται στο συγκρότημα διήθησης, το οποίο βρίσκεται πάνω σε εξέδρα και αποτελείται από μια σειρά κόσκινων. Το ασυγκρότητα διηθήσεως αποτελείται από κυλινδρικό εξωτερικό περίβλημα ενώ εσωτερικά απαρτίζεται από κυλινδρικό κόσκινο με οριζόντιο άξονα περιστροφής πάνω στο οποίο στηρίζονται σπάτουλες με λοξή κλίση που απέχουν λίγο, από τα εσωτερικά τοιχώματα του κόσκινου.

Η κατακερματισμένη τομάτα οδηγείται διαδοχικά από τα τρία κόσκινα διήθησης σε γρήγορους ρυθμούς. Οι σπάτουλες περιστρέφονται με ταχύτητα 700-850 στροφών/λεπτό και αναγκάζουν την σπασμένη τομάτα να πεισθεί στο εσωτερικό μέρος των κόσκινων, ενώ παράλληλα ο τοματοχυμός περνά από τις τρύπες του κόσκινου και οι σπόροι, οι φλούδες και οι ίνες βγαίνουν έξω από το μηχάνημα λόγω της υπάρχουσας κλίσης. Ο χυμός της τομάτας, περνώντας από τα τρία διαδοχικά κόσκινα, φιλτράρεται και τελικά συγκεντρώνεται σε δεξαμενές από ανοξείδωτο χάλυβα, χωρητικότητας 1000-2000 λίτρων περίπου. Μέσα στις δεξαμενές του τοματοχυμού υπάρχουν αναδευτήρες για να αποφεύγονται τυχόν καθιζήσεις, όπως επίσης και πλωτήρες για την αποφυγή ξεχειλίσματος.

Τα υποπροϊόντα της παραπάνω διαδικασίας μαζί με τους σπόρους, τις φλούδες και τις υπολειπόμενες ίνες μεταφέρονται από την βοηθητική ταινία που βρίσκεται κάτω από το διηθητικό συγκρότημα στο πιεστήριο. Σ αυτό το σημείο, παραλαμβάνεται ο χυμός που παρέμεινε, και έπειτα οδηγούνται είτε στο ξηραντήριο για ξήρανση, είτε μεταφέρονται νωπά έξω από το εργοστάσιο. (Αγγίδης, 1996)

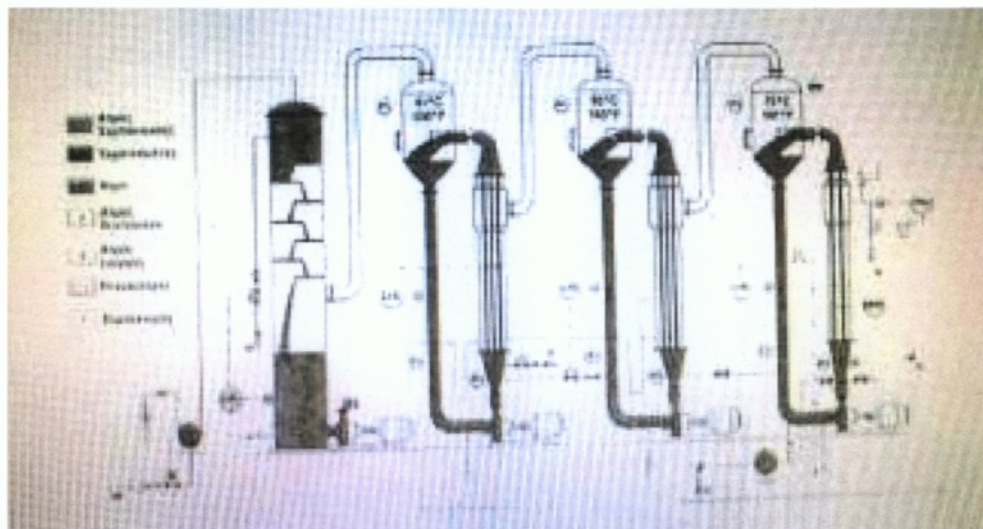
3.10 Συμπύκνωση του χυμού της τομάτας

Σ αυτό το στάδιο, η συμπύκνωση του χυμού της τομάτας που προέκυψε από τη διήθηση, επιτελείται με τη θερμική μέθοδο σε κενό. Η μέθοδος αυτή, επικράτησε γιατί η θερμοκρασία στην οποία μπορεί να εξατμιστεί το νερό του τοματοχυμού είναι αρκετά υψηλή, με άμεση συνέπεια να πλήττονται και να αλλοιώνονται τα οργανοληπτικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του παραγόμενου προϊόντος. Μετά από πολλές έρευνες, οι μελετητές κατάφεραν να τα αντικαταστήσουν το απλό χάλκινο καζάνι με σύγχρονες μπούλες υπό κενό και συμπυκνωτές

Πιο συγκεκριμένα, η συμπύκνωση γίνεται σε κενό και ο βρασμός του τοματοχυμού πραγματοποιείται σε θερμοκρασία 42°C - 62°C, πολύ χαμηλότερη σε σχέση με τα προηγούμενα δεδομένα. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, το προϊόν διατηρεί τις οργανοληπτικές και βιολογικές του ιδιότητες και σε καμία περίπτωση δεν υποβαθμίζεται η ποιότητα του.

Οι συμπυκνωτές με κενό διακρίνονται σε 4 κατηγορίες :

- ✓ Απλής ενέργειας
- ✓ Διπλής ενέργειας
- ✓ Τριπλής ενέργειας
- ✓ Τετραπλής ενέργειας



Εικόνα 3.6 Μοντέρνας τεχνολογίας συμπυκνωτής συνεχούς ροής και τριπλής ενέργειας (Πηγή : Αγγίδης, 1996)

Ωστόσο, υπάρχουν και οι συμπυκνωτές συνεχούς ροής, οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε όλο τον κόσμο, και στην Ελλάδα από το 1957, γιατί

εξασφαλίζουν χαμηλό κόστος και ποιότητα στον τοματοπολτό. Χαρακτηριστικό των συμπυκνωτών αυτών είναι ότι, σε συνθήκες κενού και κλειστού κυκλώματος, με την συνεχή εισροή τοματοχυμού και στο βαθμό της συμπύκνωσης που επιθυμείται, βγαίνει τοματοπολτός αδιάλειπτα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων συμπυκνωτών είναι ο Manzini Rosi και Catelli ING Rosi.



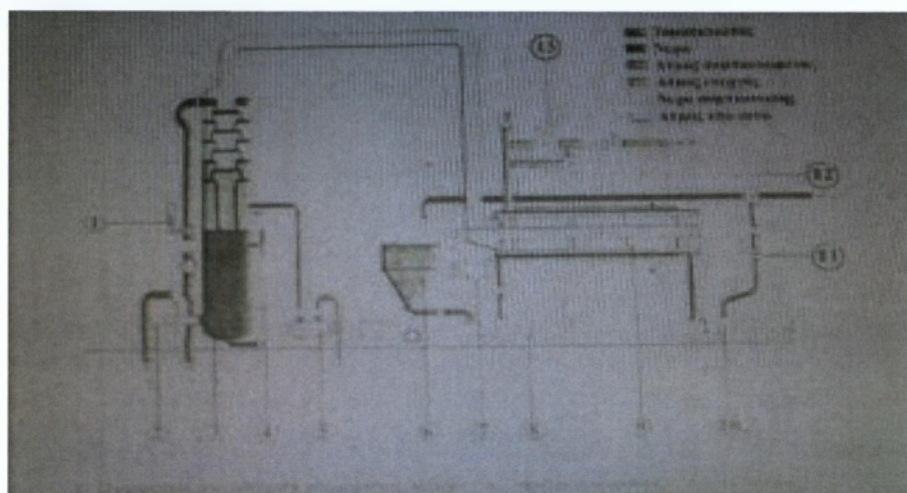
Εικόνα 3.7 Συμπυκνωτής συνεχούς ροής διπλής ενέργειας Catelli Rosi (Πηγή : Αγγίδης, 1996)

Και στις δυο περιπτώσεις, ο συμπυκνωτής είναι μια μεταλλική σφαίρα με διάμετρο περίπου 1,3m. Στο κάτω ημισφαίριο υπάρχει διπλός πυθμένας μέσα στον οποίο κυκλοφορεί ατμός. Στο πάνω ημισφαίριο συγκεντρώνονται οι ατμοί της συμπύκνωσης του χυμού που βρίσκονται στο εσωτερικό του κάτω ημισφαιρίου. Έπειτα, οι υδρατμοί διοχετεύονται με σωλήνες στη στήλη συμπίεσης όπου αναμιγνύονται με ψυχρό νερό που τους υγροποιεί και τους παρασύρει στην έξοδο. Το κενό δημιουργείται από αντλία κενού που επικοινωνεί με το εσωτερικό της μπούλας και δημιουργεί κενό 65-70 cm/hg. Στο πάνω εξωτερικό μέρος της μπούλας, υπάρχει βαλβίδα εισαγωγής χυμού και κάποια όργανα μετρήσεων και ασφάλειας, στο εσωτερικό υπάρχει αναδευτήρας σε συνεχή λειτουργία, και στο εξωτερικό μέρος υπάρχει θυρίδα εξαγωγής του τοματοπολτού. Για την αύξηση της απόδοσης προστίθενται προσυμπυκνωτής και επιπλέον μπούλες. (Αγγίδης, 1996)

3.11 Παστερίωση του τοματοπολτού

Μετά από το στάδιο της συμπύκνωσης, ο τοματοπολτός μεταφέρεται με ειδική αντλία σε δεξαμενή από ανοξείδωτο χάλυβα όπου αναδύεται συνεχώς με τη βοήθεια του αναδευτήρα για την αποφυγή καθιζήσεων. Στη συνέχεια, ο

τοματοπολτός προωθείται στον παστεριωτή όπου σε θερμοκρασία 90°C παστεριώνεται και μετά οδηγείται στο γεμιστικό μηχάνημα. Στην περίπτωση που το προϊόν του τοματοπολτού διατηρείται σε κονσέρβες θα πρέπει η θερμοκρασία να παραμένει σταθερή στους 90°C για να αποφευχθούν τυχόν αλλοιώσεις και να διατηρηθεί σωστά το περιεχόμενο. Για το γέμισμα των βαρελιών, πρέπει προηγούμενα ο τοματοπολτός να ψυχθεί σε ειδικό ψυκτήρα και η θερμοκρασία να μειωθεί στους 35-40°C. Με την παστερίωση επιτυγχάνεται η πλήρωση των συνθηκών υγιεινής και το αναλλοίωτο των ιδιοτήτων του τοματοπολτού. (Αγγίδης, 1996)



Εικόνα 3.8 Παστερίωση του τοματοπολτού σε νέας τεχνολογίας παστεριωτή
(Πηγή : Αγγίδης, 1996)

3.12 Γέμισμα των κουτιών – Συμπληρωματική παστερίωση

Αφού ολοκληρωθεί η παστερίωση του τοματοπολτού, ακολουθεί το γέμισμα των συσκευασιών με το γεμιστικό μηχάνημα. Τα κουτιά είτε τοποθετούνται με τη βοήθεια εργάτη στη μηχανή, είτε μεταφέρονται με μεταφορική γραμμή από την αποθήκη άδειων κουτιών. Πριν από το γέμισμα, παστεριώνεται το εσωτερικό των κουτιών με εκτόξευση ατμού στο εσωτερικό τους ενώ το γέμισμα γίνεται στους 90°C περίπου. Μετά το γέμισμα των κουτιών, παρακολουθείται το βάρος τους όπου ρυθμίζεται ογκομετρικά. Τα γεμάτα πλέον κουτιά κατευθύνονται στο κλειστικό μηχάνημα όπου μπαίνει το καπάκι και το περιεχόμενο μένει ερμητικά κλειστό. Στη συνέχεια επιτελείται συμπληρωματική παστερίωση στο καπάκι με τη βοήθεια ψυκτήρα και τελικά τα κουτιά στεγνώνονται για την αποφυγή σκουριάσματος. Τα

κουτιά είναι από λευκοσίδηρο και συνήθως εξωτερικά είναι λιθογραφημένα και εσωτερικά βερνικομένα με ειδικό βερνίκι.

Μια νέα μέθοδος για το γέμισμα του τοματοπολτού σε μεγάλη συσκευασία είναι η ασηπτική σε σάκους και βαρέλια με χωρητικότητα από 190 έως 1140 λίτρα και με την δυνατότητα παροχής δείγματος από το συσκευαζόμενο προϊόν. Το συγκεκριμένο σύστημα συσκευασίας επανοήθηκε και λειτούργησε στην Αμερική και αργότερα στην Ιταλία. Η νέα αυτή μέθοδος ενδείκνυται για την εξαγωγή προϊόντων τομάτας ενώ συγχρόνως είναι πρωτοποριακή και παρουσιάζει πολλά ποιοτικά και οικονομικά προτερήματα.



Εικόνα 3.9 Γέμισμα - Συσκευασία (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/>
(EIKONES)

3.13 Εναποθήκευση – Συσκευασία

Τα κουτιά που έχουν πλέον γεμιστεί με το προϊόν και έχουν στεγνωθεί, τοποθετούνται σε κιβώτια είτε με τη βοήθεια εγκιβωτιστικών μηχανών είτε με την βοήθεια εργατών. Ακολουθεί η τοποθέτηση των χαρτοκιβωτίων σε παλέτες και στην συνέχεια σε κουτιά με το προϊόν οδηγούνται στην αποθήκη όπου και παραμένουν για κάποιο διάστημα. Η αποθήκη πρέπει να είναι μονωμένη, ξηρή χωρίς υγρασία και η θερμοκρασία να κυμαίνεται στους 10°C. Στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί διενεργούνται ποιοτικοί – χημικοί έλεγχοι για τη διασφάλιση της ποιότητας του προϊόντος και τελικά προωθούνται για διάθεση (Αγγίδης, 1996)



Εικόνα 3.10 Εναποθήκευση - Συσκευασία (Πηγή : <http://www.damavand.gr/ergostasio/> (EIKONES)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

4.1 Τοματοπολτός

Ο τοματοπολτός είναι προϊόν της συμπύκνωσης του χυμού της τομάτας, μετά την εξάτμιση του νερού της, που προέρχεται από το σπάσιμο της τομάτας αρχικά, τη διήθηση του χυμού έπειτα και την αφαίρεση της φλούδας, των σπόρων και των ινών τελικά. Οι κυριότερες χώρες εισαγωγής τοματοπολτού στην Ευρώπη είναι η Αγγλία, η Γερμανία, η Γαλλία, η Ολλανδία, το Βέλγιο, η Πολωνία και οι Σκανδιναβικές χώρες. Στην Ασία εισάγεται τοματοπολτός στις παρακάτω χώρες : Σαουδική Αραβία, Ιράκ, Εμιράτα του Περσικού Κόλπου, Ιαπωνία και Κορέα.

4.1.1 Τα είδη του τοματοπολτού

Σύμφωνα με τον αγορανομικό κώδικα, καθορίζονται τα παρακάτω είδη τοματοπολτού, με βάση τα στερεά συστατικά τους και προέρχονται από το χυμό της τομάτας :

- ❖ Πελτές Θήρας στερεά συστατικά 45% τουλάχιστον.
- ❖ Πελτές Άργους στερεά συστατικά 40% τουλάχιστον.
- ❖ Τοματοπολτός τριπλής συμπύκνωσης στερεά συστατικά 36% τουλάχιστον

- ❖ Τοματοπολτός διπλής συμπύκνωσης στερεά συστατικά 28% τουλάχιστον
- ❖ Τοματοπολτός απλής συμπύκνωσης στερεά συστατικά 22% τουλάχιστον
- ❖ Ημισυμπυκνωμένος τοματοπολτός στερεά συστατικά 16% τουλάχιστον

4.1.2 Γραμμή επεξεργασίας της τομάτας για τοματοπολτό

Η επεξεργασία της βιομηχανικής τομάτας είναι μια συνεχής διαδικασία την περίοδο του καλοκαιριού ενώ εύλογα θα μπορούσε να ειπωθεί πως οι ρυθμοί λειτουργίας της επιχείρησης είναι ταχύτατοι, διότι η παραγωγή των προϊόντων της έχουν ως πρώτη ύλη την τομάτα, που καλλιεργείται τους θερινούς μήνες. Τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου, η μεταποιητική επιχείρηση ουσιαστικά υπολειτουργεί και αρκείται στο να ανασυσκευάζει σε μικρότερες συσκευασίες τα ήδη παραχθέντα προϊόντα της.

Για την παραγωγή του τοματοπολτού, ακολουθείται μια συγκεκριμένη σειρά διαδικασιών από την εκάστοτε γραμμή παραγωγή της μεταποιητικής επιχείρησης. Η γραμμή παραγωγής τοματοπολτού αποτελείται :

Α. Από τη γραμμή χυμοποίησης, που περιλαμβάνει :

1. Τροφοδοτικό μηχάνημα αυτόματο ή με υδραυλική μεταφορά. Σε περίπτωση μεταφοράς της τομάτας με πλατφόρμες, υπάρχουν δεξαμενές υποδοχής της τομάτας που διοχετεύεται στη γραμμή χυμοποίησης υδραυλικά
2. Προπλυντήριο – πλυντήριο – μεταφορική ταινία
3. Μεταφορική ταινία διαλογής σκάρτων
4. Αεροσυμπιεστής
5. Σπαστήρας τομάτας
6. Δεξαμενή υποδοχής της σπασμένης ταινίας (πολτοποιημένης)
7. Προθερμαντήρας πολτοποιημένης τομάτας
8. Συγκρότημα διήθησης
9. Μεταφορική ταινία υποπροϊόντων
10. Πιεστήριο υποπροϊόντων διήθησης
11. Ξηραντήριο υποπροϊόντων διήθησης
12. Δεξαμενές υποδοχής του χυμού τομάτας

B. Τμήμα συμπύκνωσης που περιλαμβάνει :

1. Συμπυκνωτής ή συμπυκνωτές
2. Αποστειρωτές τοματοπολτού

C. Τμήμα συσκευασίας και γεμίσματος των κουτιών, που περιλαμβάνει :

1. Γεμιστικό
2. Κλειστικό
3. Συμπληρωματική αποστείρωση – ψύξη κουτιών
4. Στέγνωμα κουτιών
5. Εγκιβωτιστική και παλεταριστική μηχανή

Αξίζει να σημειωθεί πως όλα τα μηχανήματα, των οποίων οι επιφάνειες έρχονται σε επαφή με τις τομάτες, το χυμό και κάθε παραγόμενο προϊόν, κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα και πλένονται σε τακτά διαστήματα. Επίσης, όλες οι σωληνώσεις συνδέσεως και επικοινωνίας κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα και δεν υπάρχει πουθενά χαλκός, που τα οξείδια του πάνω από ένα όριο, είναι επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία.

4.1.3 Εμπορική ποιοτική εκτίμηση του τοματοπολτού

Για να γίνει η ποιοτική εκτίμηση του τοματοπολτού, ελέγχονται οι παρακάτω παράμετροι :

- 1) Τα στερεά συστατικά του. Για αυτήν τη μέτρηση χρησιμοποιείται το διαθλασίμετρο, με το οποίο μετρούνται τα brix του τοματοπολτού.
- 2) Το χρώμα με τη μέθοδο Hunter ή Munsell. Σύμφωνα με τον Hunter θεωρείται καλό το χρώμα όταν ο λόγος α/β = πάνω από 2, $\alpha/\beta=1,85-2$ μέτριο και μέχρι 1,85 φτωχό. Κατά Munsell, διακρίνονται τρεις ποιότητες το A, B και C. Η μέτρηση του χρώματος γίνεται με έγχρωμους δίσκους, συγκρίνοντας το χρώμα του τοματοπολτού με το χρώμα του συνδυασμού των έγχρωμων δίσκων σε περιστροφική κίνηση.
- 3) Howard. Μέτρηση των μυκηλιακών υφών μικροσκοπικά, σε διάλυμα τοματοπολτού 9% περίπου σε αποσταγμένο νερό. Άριστος τοματοπολτός θεωρείται όταν έχει 40% στα οπτικά πεδία. Στην Αμερική, επιτρέπεται

εισαγωγή τοματοπολτού μέχρι 40% Howard και αποφλοιωμένη μέχρι 12% στο χυμό της.

- 4) Τα μαύρα στίγματα και τα κομμάτια φλοιών. Πιο συγκεκριμένα, 10 γραμμάρια τοματοπολτού τοποθετούνται μεταξύ δυο γυάλινων πλακών. Η ύπαρξη μαύρων στιγμάτων και φλοιών, που φαίνονται καθαρά όταν ο τοματοπολτός πιεζόμενος μεταξύ δυο πλακών απλώνει σαν φιλμ, είναι ένδειξη κακής διήθησης.
- 5) Το ιξώδες. Έχει σχέση με την υφή και είναι ένδειξη ρευστότητας ενώ μετριέται σε ιξωδόμετρο. Άριστο ιξώδες θεωρείται μέχρι το 9.
- 6) Η οξύτητα. Εκτιμάται με τη βοήθεια κιτρικού οξέος και η κανονική της τιμή, είναι το 7,5.
- 7) Η περιεκτικότητα σε ολικά αναγωγικά σάκχαρα. Καλή περιεκτικότητα θεωρείται πάνω από 50%.
- 8) Το αλάτι ως φυσικό περιεχόμενο αλατιού, θεωρείται για τη συμπύκνωση 28-30%, το 0,75%
- 9) Το pH. Μετριέται με τη βοήθεια του πεχάμετρου και πρέπει να είναι 4,3 – 4,5.
- 10) Η γεύση. Πρέπει να είναι ευχάριστη, ελαφριά και χαρακτηριστική
- 11) Το άρωμα. Θα πρέπει να έχει, το άρωμα της ώριμης τομάτας και όχι καραμέλας ή άλλες δυσάρεστες οσμές. (Αγγίδης, 1996)

4.2 Χυμός τομάτας

Ως χυμός τομάτας χαρακτηρίζεται το ασυμπύκνωτο υγρό, που βγαίνει από την ώριμη τομάτα κόκκινης ποικιλίας, με ψυχρή ή θερμή κατεργασία και διήθηση. Ο χυμός τομάτας που πρόκειται να κονσερβοποιηθεί, πρέπει να προέρχεται από ώριμες τομάτες ζωηρού κόκκινου χρώματος οι οποίες έχουν ωριμάσει με φυσιολογικό τρόπο.

Για να εξασφαλιστεί η καλή ποιότητα του χυμού θα πρέπει να ακολουθούνται αυστηρά κάποιες διαδικασίες. Πρέπει να προηγείται πολύ καλό πλύσιμο, αυστηρή διαλογή για να απομακρύνονται οι πράσινες τομάτες, οι ηλιοκαμένες και αυτές που έχουν προσβληθεί από αρρώστιες. ο χυμός πρέπει να διακρίνεται από ζωηρό χρώμα, να έχει ευχάριστη γεύση και έντονο το άρωμα της τομάτας. Την καλύτερη ποιότητα χυμού εξασφαλίζει η ώριμη τομάτα του Αυγούστου.

4.2.1 Γραμμή επεξεργασίας για την παραγωγή χυμού τομάτας

Ο χυμός τομάτας μπορεί να παραχθεί από όλες τις ποικιλίες τομάτας. Οι τομάτες πρέπει να είναι φυσιολογικά ωριμασμένες στο χωράφι για να αποδώσουν τα μέγιστα.

- **Πολτοποίηση της τομάτας – Προθέρμανση**

Η πολτοποίηση της βιομηχανικής τομάτας γίνεται σε σπαστήρα με περιστρεφόμενες λεπίδες, που κομματιάζουν την τομάτα χωρίς να τη συμπιέζουν και να σπάζουν τους σπόρους. Αυτό γίνεται, για να δημιουργούν πικρή γεύση οι σπόροι με το λάδι που ελκύουν. Η προθέρμανση γίνεται στους 90°C σε αυλωτό προθερμαντήρα.

- **Διήθηση του χυμού**

Η διήθηση του χυμού λαμβάνει χώρα στις διηθητικές μηχανές που παράγεται και ο τοματοπολτός. Σ αυτή την φάση χρησιμοποιείται κόσκινο κυλινδρικό που έχει τρύπες 1mm. Στο κέντρο του, περιστρέφεται ένας κύλινδρος που συμπιέζει την πολτοποιημένη τομάτα στα εσωτερικά τοιχώματα του κόσκινου. Ο χυμός βγαίνει από τις τρύπες του κόσκινου και προωθείται σε ραφινέζα, ενώ οι σπόροι, οι φλούδες και οι ίνες προωθούνται συμπιεζόμενες έξω από το μηχάνημα.

- **Απαέρωση του πολτού της τομάτας**

Για την παραγωγή χυμού καλής ποιότητας, η απαέρωσή του είναι επιτακτική εργασία, διότι αφαιρείται το ενσωματωμένο οξυγόνο του χυμού που προκαλεί οξειδώσεις και αλλοιώνει το χρώμα, τη γεύση, το άρωμα και το βιταμινικό του περιεχόμενο.

Η αφαίρεση του οξυγόνου επιτελείται ως εξής :

1. Με μια γρήγορη θέρμανση του χυμού στους 90-95% για 10 λεπτά
2. Κάτω υπό συνθήκες κενού
3. Υπό πίεση ενός αδρανούς αερίου

Ο απαερωτής είναι μια κάθετη κυλινδρική δεξαμενή, μέσα στην οποία εκτοξεύεται σε κενό ο χυμός από ειδικό σωλήνα εκτόξευσης.

- **Ομογενοποίηση του χυμού τομάτας**

Με την ομογενοποίηση αποφεύγεται ο διαχωρισμός της στερεάς από την υγρή φάση του χυμού. Πραγματοποιείται με το πέρασμα του χυμού μέσα από πολύ μικρούς πόρους με πίεση 300-400 ατμόσφαιρες, σε θερμοκρασία 80-85°C. Με αυτόν τον τρόπο

διαχωρίζονται τα στερεά συστατικά και αυξάνει το ιξώδες του χυμού (αύξηση ρευστότητας)

4.2.2 Γέμισμα των κουτιών – Κλείσιμο – Αποστείρωση

Το γέμισμα των κουτιών (χάρπινη συσκευασία συνήθως) γίνεται σε ειδικά γεμιστικά μηχανήματα με κενό. Παράλληλα ελέγχεται ογκομετρικά το καθαρό βάρος του περιεχομένου των κουτιών και αμέσως μετά γίνεται το κλείσιμο σε αυτόματα κλειστικά μηχανήματα.

Με την εφαρμογή της αστραπιαίας αποστείρωσης, ο χυμός αποστειρώνεται στους 120°C σε 42 δευτερόλεπτα και κατόπιν γεμίζεται σε κουτιά με θερμοκρασία 90-95°C ενώ ακολουθεί ερμητικό κλείσιμο. Στη συνέχεια, τα κουτιά με το χυμό αναποδογυρίζονται και ψύχονται σε κρύο νερό για 3 λεπτά. Όλα τα όργανα έχουν αποστειρωθεί κατάλληλα προηγουμένως.

Η εναποθήκευση του προϊόντος καθορίζει αποφασιστικά τη διατήρηση του χρώματος, της γεύσης, του αρώματος και της βιταμίνης C του χυμού. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι κάτω από 20°C.

4.2.3 Χρήση του χυμού της τομάτας

Το συγκεκριμένο προϊόν μεταποίησης της τομάτας έχει μεγάλη κατανάλωση στην Ελλάδα. Χρησιμοποιείται σε διάφορες συγκεντρώσεις τόσο στη μαγειρική, αντί του πολτού ή της νωπής τομάτας, όσο και σαν ποτό εύγευστο, δροσιστικό και τονωτικό. Η ελληνική παραγωγή χυμού τομάτας κατά βάση καταναλώνεται στην ελληνική αγορά, ενώ εξάγονται μικρές ποσότητες που κυμαίνονται σε 1000-2000 τόνους σε αντίθεση με τα άλλα προϊόντα μεταποίησης της τομάτας. Περιοριστικός παράγοντας για την εξαγωγική δραστηριότητα είναι οι υψηλές τιμές στις οποίες προσφέρεται ο χυμός τομάτας για εξαγωγή.

4.3 Κέτσαπ

Ως κέτσαπ χαρακτηρίζεται το ειδικό παρασκεύασμα, που γίνεται με βάση τον τοματοπολτό, την προσθήκη ζάχαρης, ξυδιού, αλατιού, σκόρδου ή κρεμμυδιού, διάφορα καρυκεύματα, αρώματα και κόκκινο πιπέρι.

Οι συνταγές για την παρασκευή του κέτσαπ ποικίλουν και διαφοροποιούνται ανάλογα με τα συμπληρωματικά συστατικά στον τοματοπολτό και τις αναλογίες τους.

Το στερεό υπόλειμμα του κέτσαπ είναι μεταξύ 16-35%, ανάλογα με τον εκάστοτε τύπο. Ως βάση για το συγκεκριμένο προϊόν δεύτερης μεταποίησης, χρησιμοποιείται τοματοπολτός με συμπύκνωση 30%. Η παραγωγική διαδικασία, λαμβάνει χώρα σε συμπυκνωτές κάτω υπό συνθήκες κενού. Όταν το κέτσαπ συσκευάζεται στους 85-90°C και η συμπύκνωση είναι πάνω από 30%, δεν υπάρχει ανάγκη αποστείρωσης.

Το προϊόν κυκλοφορεί σε διάφορες συσκευασίες με ανάλογο σχήμα, βάρος και μέγεθος που να συνάδει με τη χρηστικότητα του. Πιο συγκεκριμένα, οι συσκευασίες που προορίζονται για επαγγελματική χρήση έχουν μεταλλικό χαρακτήρα και είναι από λευκοσίδηρο, ενώ οι συσκευασίες που προορίζονται για οικογενειακή κατανάλωση είναι σε πλαστικά μπουκάλια με μοντέρνο σχήμα και λειτουργία.

Το κέτσαπ είναι ξενόφερτο προϊόν και πρωτοπόρο για τα παραδοσιακά ελληνικά δεδομένα. Σήμερα, χρησιμοποιείται σαν σάλτσα ειδική στα ζυμαρικά, στις πίτσες, τις πατάτες κλπ.

4.3.1 Στάδια επεξεργασίας κέτσαπ

Τα στάδια επεξεργασίας κέτσαπ είναι τα εξής:

1. Τοματοπολτός (30%), νερό και ζάχαρη αναμιγνύονται σε ένα δοχείο με διπλά τοιχώματα και θερμαίνονται στους 50°C.
2. Ένα μέρος του μίγματος οδηγείται σε συμπυκνωτή, όπου προστίθενται και τα διάφορα μπαχαρικά.
3. Το κενό που εφαρμόζεται στον συμπυκνωτή είναι περίπου 650mm/kg και η θερμοκρασία γύρω στους 65°C. Αυτό έχει σαν συνέπεια τα διαλυτά στερεά να φράσουν 45%.
4. Στο στάδιο αυτό σπάει το κενό και προστίθεται αλάτι και ξύδι καθώς και αλεσμένο κρεμμύδι ή άλλες αρωματικές ύλες. Στη συνέχεια το προϊόν θερμαίνεται στους 95°C και περνάει από το τελευταίο κόσκινο.
5. Ύστερα το προϊόν απαραιώνεται είτε αφού το περάσουμε από απαερωτή είτε κρατώντας την θερμοκρασία στους 90°C, στη δεξαμενή ώστε να φύγει ο αέρας ο οποίος κρατήθηκε μέσα στο κέτσαπ κατά τη διάρκεια του περάσματος του από τα κόσκινα.
6. Στο στάδιο αυτό το κέτσαπ είναι έτοιμο να γεμίσει τα καθαρά προθερμασμένα μπουκάλια τα οποία σφραγίζονται αμέσως για να αποφύγουμε την μόλυνση. Στη συνέχεια παστεριώνονται σε θερμοκρασία 90°C για 30 λεπτά. Κατόπιν

ψύχονται κατασκευάζονται σε κιβώτια τα οποία αναστρέφονται για να αποφύγουμε το καφέτιασμα στο λαιμό του μπουκαλιού το οποίο προέρχεται από τον αέρα που έμεινε στο head space.

Διαδικασία παραγωγής κέτσαπ

- Κέτσαπ από φρέσκες ντομάτες
- Κέτσαπ από συμπυκνωμένο πολτό
- Κέτσαπ από ντοματοπάστα
- Όμως η καλύτερη κέτσαπ είναι αυτή που φτιάχνεται από φρέσκες ντομάτες γιατί στις άλλες περιπτώσεις :
 - ❖ μπορεί να έχει χάσει μερικό από το χρώμα
 - ❖ έχει υποβληθεί σε μεγαλύτερη θέρμανση

Πολτοποίηση

πλύσιμο → διαλογή → τεμαχισμός → hot break

Hot break:

- θέρμανση στους 90°C με 95°C για 15 λεπτά
- αποσκοπεί στην αδρανοποίηση των πηκτολυτικών ενζύμων, των πηκτινικών εστερασών και πολυγαλακτουρονασών που δρουν γρήγορα και καταστρέφουν τη δομή της.

Hot break — πολτοποίηση — κόσκηση — τανκ συμπυκνώσεως ή συνεχείς εξατμιστήρες

Προσθήκη συστατικών της κέτσαπ

Ζάχαρη

- ζαχαροκάλαμο ή ζαχαρότευτλα
- σε υγρή μορφή
- μπορεί να προστεθεί οποιαδήποτε στιγμή αλλά προτιμάται κατά τη διάρκεια του τελευταίου σταδίου του μαγειρέματος

Ξύδι

- αποσταγμένο ξύδι 100°
- προστίθεται λίγα λεπτά πριν το τέλος γιατί είναι πτητικό

Αλάτι

- εξευγενισμένο αλάτι
- προστίθεται οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος
- προσοχή στην καλή ανάμιξη με τον πολτό

Πρόσθετα κρεμμυδιού και σκόρδου

- θα πρέπει να μαγειρευτούν για 20 με 30 λεπτά

Υπόλοιπα μπαχαρικά

- δεν προστίθενται απ ευθείας στη μάζα αλλά τοποθετούνται σε σάκους που βυθίζονται μέσα στη μάζα
- μπορεί να χρησιμοποιηθούν και με τη μορφή γαλακτώματος
- ή και σε κάψουλες μπαχαρικών

Τυποποίηση

- κάθε κατασκευαστής κέτσαπ έχει μια φόρμουλα
- συνήθως διαφέρουν στην ποσότητα των μπαχαρικών ή άλλων γευστικών / αρωματικών ουσιών που προστίθενται

Μαγείρεμα – θερμική επεξεργασία

- μαγειρεύεται σε χύτρες ή τανκ με χωρητικότητα 1000lt ή λιγότερο
- οι χύτρες πρέπει γρήγορα να γεμίζουν, να αδειάζουν και να καθαρίζονται
- μια πίεση ατμού από 90 έως 120 psi είναι η καλύτερη πρόληψη ενάντια στο κάψιμο και στο κόλλημα στη χύτρα
- η εξάτμιση δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 45 min. Αν χρησιμοποιούνται όλα τα μπαχαρικά δεν θα πρέπει να είναι λιγότερο από 30 min καλή εκχύλιση
- αφρισμός μπορεί να παρατηρηθεί κυρίως στις φρέσκες ντομάτες. Αντιμετωπίζεται με χρησιμοποίηση αέρα σε πίεση, προσθήκη ελαίων ή προσθήκη συνθετικών αντιαφριστικών υλικών

Μηγάνημα τελειώματος

- σε αυτό διαλύονται όλες οι ίνες και τα τεμάχια για να δώσουν λείο σώμα

- το κόσκινο έχει άνοιγμα από 0,033 έως 0,040 in.

Ανάδευση

- επηρεάζει τη σταθερότητα της κέτσαπ γιατί καταστρέφει τα κύτταρα

Γέμισμα

- συσκευάζεται σε :
 - ✓ γυάλινα διαφόρων μεγεθών
 - ✓ πλαστικά διαφόρων μεγεθών
 - ✓ κονσέρβες No 10
 - ✓ σε ατομικές μερίδες

Απαρέωση

- κρίνεται απαραίτητη γιατί :
 - ✓ αποτρέπει τον σχηματισμό φυσαλίδων
 - ✓ αποτρέπει το διαχωρισμό του προϊόντος
 - ✓ δεν θέτει σε κίνδυνο το λαμπερό χρώμα του προϊόντος

Αποστείρωση

- κρίνεται απαραίτητη μόνο όταν η θερμοκρασία της κέτσαπ στα δοχεία πριν το κλείσιμο είναι μικρότερη από 82°C
- συνήθως η θερμοκρασία είναι 88°C οπότε δεν κρίνεται απαραίτητη και δεν εφαρμόζεται

Κρύωμα των δοχείων

- γίνεται με ψεκασμό με νερό
- στην αρχή θερμοκρασίας 60-62°C για 5 λεπτά
- στη συνέχεια 32-34°C για ακόμη 5 λεπτά
- τα δοχεία μετά την ανακίνηση πρέπει να έχουν θερμοκρασία περίπου 45°C :
 - ✓ αν έχουν μεγαλύτερη τότε θα υπάρξει αποχρωματισμός
 - ✓ αν έχουν μικρότερη τότε δεν θα στεγνώσουν κατάλληλα πριν τη τοποθέτηση της ταμπέλας

Ετικετάρισμα

- αφού στεγνώσουν τα δοχεία μπαίνει η ετικέτα η οποία πρέπει να αναφέρει τα εξής:
 1. το όνομα του προϊόντος
 2. το στίλ της συσκευασίας
 3. ο τύπος του προϊόντος
 4. το καθαρό βάρος
 5. την εταιρία
 6. τα συστατικά
 7. την ημερομηνία λήξης
 8. τον τρόπο χρησιμοποίησης
 9. τον τρόπο διατήρησης πριν και μετά το άνοιγμα
 10. και ένα κωδικό αριθμό που δίνει πληροφορίες για το έτος, την ημερομηνία παραγωγής και την παρτίδα

Τελική συσκευασία

- είναι συνήθως από χαρτόνι επάνω στην οποία τοποθετούνται οι φιάλες και καλύπτονται από θερμοσυρρικνωμένο φιλμ πολυαιθυλενίου

4.4 Αποφλοιωμένη τομάτα

Ως αποφλοιωμένες τομάτες χαρακτηρίζονται οι ολόκληρες τομάτες, χωρίς φλοιό, που είναι συσκευασμένες σε γυάλινα δοχεία ή σε κουτιά από λευκοσίδηρο με ή χωρίς χυμό τομάτας. Χρησιμοποιούνται στην μαγειρική και σπανιότερα νωπές. Η παραγωγή της, περιορίζεται σε σχετικά μικρές ποσότητες στην Ελλάδα λόγω των αυστηρών ποιοτικών προδιαγραφών που πρέπει να καλύπτει η πρώτη ύλη που προορίζεται για μεταποίηση. Στην Ελλάδα, η κονσερβοποίηση της αποφλοιωμένης τομάτας πρωτοστάτησε στο κονσερβοποιείο της Ομοσπονδίας Γεωργικών Συνεταιρισμών Θεσσαλονίκης.

4.4.1 Οι ποικιλίες τομάτας που προσφέρονται για αποφλοίωση

Είναι γεγονός, πως δεν ενδείκνυται όλες οι ποικιλίες βιομηχανικής τομάτας για αποφλοίωση. Στην Ελλάδα, Ιταλία, Πορτογαλία χρησιμοποιούνται ποικιλίες με

επιμήκη καρπό ενώ στις ΗΠΑ, Καναδά και Βουλγαρία χρησιμοποιούνται οι στρογγυλόκαρπες ποικιλίες.

Για να είναι μια ποικιλία κατάλληλη για αποφλοιώση, πρέπει οι καρποί της να εμφανίζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Ζωηρό κόκκινο χρώμα
- Φλοιό λεπτό, που να ξεκολλά εύκολα από τη σάρκα της τομάτας
- Να είναι παχύσαρκτη και ανθεκτική στη σύνθλιψη
- Ο μίσχος να μην εισχωρεί βαθιά μέσα στον καρπό
- Να έχουν κανονικό σχήμα και μέγεθος
- Ο καρπός εσωτερικά να είναι γεμάτος και κούφιος

Για να παραχθεί αποφλοιωμένη τομάτα καλής ποιότητας, πρέπει η συγκομιδή να γίνεται όταν οι τομάτες ολοκληρώσουν φυσιολογικά την ωρίμανσή τους. Αυτό συμβαίνει, για να εξασφαλιστεί το ζωηρό κόκκινο χρώμα, τα σάκχαρα, το άρωμα και η γεύση στις μέγιστες τιμές τους.

Η τιμή της συγκεκριμένης τομάτας, πρέπει να είναι σαφώς υψηλότερη, έτσι ώστε να δίδονται από τον μεταποιητή κίνητρα στον παραγωγό για αυστηρότερη και καλύτερη διαλογή στο χωράφι. Η τομάτα αποδίδει καλύτερα όταν παραμένει 1-2 μέρες σε σκιερό μέρος κάτω από τα υπόστεγα του εργοστασίου.

4.4.2 Τρόπος αποφλοιώσης

Η αποφλοιώση της βιομηχανικής τομάτας, γίνεται με το ζεμάτισμά της σε βραστό νερό είτε με τη βοήθεια εργατικών χεριών (στις περιπτώσεις μικρού μηχανικού εξοπλισμού) είτε με : 1) μηχανικά μέσα, 2) χημικά μέσα, 3) με ατμό, 4) με ψύξη, 5) με μηχανικά μέσα και ατμό.

Ανεξάρτητα με την μέθοδο που θα αποφλοιωθεί η τομάτα, πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω :

- 1) Κατάλληλη διαλογή, ώστε το μέγεθος του καρπού να είναι ομοιόμορφο στη συσκευασία,
- 2) Ποιοτική διαλογή, ώστε να απομακρυνθούν οι ακατάλληλες τομάτες για αποφλοιώση
- 3) Πολύ καλό πλύσιμο

4.4.3 Γέμισμα των κουτιών – Απαέρωση – Κλείσιμο – Αποστείρωση – Εγκιβωτισμός – Εναποθήκευση

Μετά από την διαλογή, οι ολόκληρες αποφλοιωμένες τομάτες που είναι κατάλληλες, οδηγούνται με την μεταφορική ταινία στο γεμιστικό μηχάνημα. Το μηχάνημα τοποθετεί τα τοματάκια στα δοχεία και συγχρόνως προσθέτει χυμό τομάτας και διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου (4-5 gr με 8%). Το ασβέστιο, διατηρεί την συνεκτικότητα των ιστών της τομάτας. Η αφαίρεση του οξυγόνου που μπορεί να γίνει είτε με τη χρήση απαερωτή είτε με την εκτόξευση ατμού μέσα στο περιεχόμενο του κουτιού πριν από το κλείσιμο. Μετά από αυτή τη διαδικασία, τα μεταλλικά κουτιά οδηγούνται στο κλειστικό μηχάνημα ώστε να κλειστούν ερμητικά. Στη συνέχεια πλένονται, για να απομακρυνθούν τα υπολείμματα του χυμού τομάτας και τελικά προωθούνται για αποστείρωση. Η αποστείρωση επιτελείται υπό συνθήκες κενού ενώ ακολουθεί ψύξη και στέγνωμα.

Κατά το στάδιο του εγκιβωτισμού, τα κουτιά με την αποφλοιωμένη τομάτα εγκιβωτίζονται με το χέρι ή με εγκιβωτιστική μηχανή. Οι συσκευασίες αποθηκεύονται για 20-30 μέρες, ελέγχονται, ετικετάρρονται, εγκιβωτίζονται και είναι έτοιμα να διατεθούν στην αγορά.

4.5 Νέες τάσεις στα προϊόντα τομάτας

4.5.1 Κομματιασμένη αποφλοιωμένη τομάτα

Η κομματιασμένη αποφλοιωμένη τομάτα (κονκασέ) είναι υποπροϊόν της αποφλοιωμένης τομάτας. Τα τελευταία χρόνια έχει μεγάλη κατανάλωση ενώ επί το πλείστον χρησιμοποιείται στις πίτσες. Ακολουθεί ακριβώς την ίδια διαδικασία κονσερβοποίησης της αποφλοιωμένης τομάτας, με μοναδική διαφοροποίηση το γεγονός ότι κομματιάζεται μετά την αποφλοίωση και έπειτα μπαίνει στη συσκευασία. Ισχύουν οι ίδιες ποιοτικές προδιαγραφές ενώ σε καμία περίπτωση δεν πρέπει το κονκασέ να προέρχεται από τα σκάρτα κομμάτια της αποφλοιωμένης.

4.5.2 Σκόνη τομάτας

Η σκόνη τομάτας είναι προϊόν της ολοκληρωτικής αφυδάτωσης του χυμού της τομάτας. Βασική πρώτη ύλη είναι ο τοματοπολτός με πυκνότητα 30% με την παραγωγική διαδικασία Hot Break. Το συγκεκριμένο προϊόν για να χρησιμοποιηθεί

πρέπει να διαλύεται στο νερό και να γίνεται όμοιο με φυσικό χυμό τομάτας ως προς τη γεύση, το χρώμα, τη φυσική και χημική σύσταση.

Η σκόνη τομάτας απαιτεί ειδικές συνθήκες καθαριότητας, υγρασίας και φωτός στους αποθηκευτικούς χώρους. Για τους λόγους που αναφέρθηκαν και εξαιτίας της υγροσκοπικότητας του έχει μικρή διάδοση στην αγορά των τροφίμων.

4.5.3 Νιφάδες αφυδατωμένης τομάτας

Οι νιφάδες αφυδατωμένης τομάτας, είναι προϊόν μεταποίησης της τομάτας και παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια στην Ευρωπαϊκή αγορά. Για την παραγωγή του χρησιμοποιούνται εκείνες οι ποικιλίες των οποίων οι καρποί είναι σαρκώδεις, συνεκτικοί, με αντοχή στην πίεση και με έντονο κόκκινο χρώμα. Αφού γίνει η κατάλληλη διαλογή στις τομάτες και να πλυθούν καλά, στη συνέχεια κόβονται σε κύβους και αφυδατώνονται σε ειδικά συρταρωτά στεγνωτήρια (Αγγίδης, 1996)

4.6 Βασικά χαρακτηριστικά του κλάδου προϊόντων τομάτας

Ο κλάδος των προϊόντων τομάτας αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς της ελληνικής οικονομίας, καθώς κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις διεθνώς βάσει της παραγωγής και παρουσιάζει έντονο εξαγωγικό προσανατολισμό.

Η παραγωγή και η επεξεργασία βιομηχανικής τομάτας υπόκειται σε καθεστώς ελέγχου. Σύμφωνα με το θεσμικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ορίζεται ένα μέγεθος παραγωγής και επεξεργασίας τομάτας για κάθε χώρα. Η παραγωγή ποσότητας μεγαλύτερης από το κατώφλι μεταποίησης έχει επιπτώσεις στην ενίσχυση που λαμβάνει η κάθε χώρα το επόμενο έτος.

Η Ελλάδα παρουσιάζει αξιόλογη παραγωγή κυρίως σε τοματοπολτό και σε ολόκληρη ή ψιλοκομμένη τομάτα. Ο τοματοπολτός αποτελεί το κυριότερο εξαγόμενο προϊόν, ενώ σημαντικό μέρος της παραγωγής αποφλοιωμένης τομάτας κατευθύνεται επίσης στο εξωτερικό. Ο χυμός τομάτας, οι σάλτσες και η κέτσαπ διατίθενται κυρίως στην εγχώρια αγορά.

Τα προϊόντα τομάτας διοχετεύονται στο λιανικό εμπόριο ή κατευθύνονται προς τους χώρους μαζικής εστίασης και τη βιομηχανία για την παραγωγή άλλων προϊόντων με βάση την τομάτα. Τα προϊόντα τα οποία προορίζονται για επαγγελματική χρήση είναι κυρίως ο τοματοπολτός και σε μικρότερο βαθμό οι σάλτσες τομάτας.

Η ποσότητα που κατευθύνεται προς λιανική πώληση διαφέρει ανάλογα με το προϊόν, εκτιμάται όμως ότι στο σύνολο της αγοράς προϊόντων τομάτας ποσοστό 25% απευθύνεται σε χώρους μαζικής εστίασης, ενώ το 75% προς λιανική πώληση. Όσον αφορά το λιανικό εμπόριο, οι κυριότεροι πελάτες των εταιρειών παραγωγής είναι τα σούπερ μάρκετ. Ο τομέας του λιανικού εμπορίου προϊόντων τομάτας περιλαμβάνει και τα προϊόντα ιδιωτικής ετικέτας.

4.7 Θεσμικό πλαίσιο

Η οργάνωση της αγοράς των μεταποιημένων προϊόντων τομάτας με βάση τον κανονισμό 2201/96 του Συμβουλίου και της τροποποίησης 2699/2000. Σύμφωνα με τους παραπάνω κανονισμούς, έχει θεσπιστεί κοινοτικό καθεστώς ενίσχυσης στην παραγωγή τομάτας που προορίζεται για τη μεταποίηση. Η ενίσχυση αναφέρεται σε : τομάτες ολόκληρες αποφλοιωμένες κατεψυγμένες, τομάτες μη ολόκληρες αποφλοιωμένες κατεψυγμένες, τομάτες ολόκληρες αποφλοιωμένες σε κονσέρβα, τομάτες μη ολόκληρες αποφλοιωμένες σε κονσέρβα, νιφάδες τομάτας, χυμός τομάτας, συμπύκνωμα τομάτας και έτοιμες σάλτσες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο κλάδος των προϊόντων τομάτας είναι σημαντικός για την ελληνική οικονομία, λόγω του ύψους της εγχώριας παραγωγής και της εξαγωγικής του δραστηριότητας. Το βασικό παραγόμενο και εξαγόμενο προϊόν είναι ο τοματοπολτός και ακολουθεί με διαφορά η ψιλοκομμένη αποφλοιωμένη τομάτα. Ο ρυθμός ανάπτυξης του κλάδου είναι χαμηλός, γεγονός που υποδεικνύει ότι βρίσκεται στο στάδιο ωρίμανσης.

Το περιβάλλον του κλάδου μπορεί να χαρακτηριστεί πολυτάραχο. Η δύσκολη οικονομική κατάσταση που επικρατεί στην χώρα, η αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων καθώς και η μεγάλη διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών συνθέτουν ένα αρκετά ευαίσθητο και δύσκολο πλαίσιο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγγίδης Αθανάσιος, 1996, Τομάτα υπαίθρια, επιτραπέζια, βιομηχανική. Καλλιέργεια, αξιοποίηση. Εκδόσεις Ζήτη.
- Καραουλάνης Γεώργιος, 2003, Τεχνολογία επεξεργασίας οπωροκηπευτικών
- Βαρζάκας Θεόδωρος, 2006, Χειρισμοί και επεξεργασία προϊόντων βιομηχανικών φυτών
- Λοβέρδου Αγγελική, 2010, Ανάλυση του κλάδου του συσκευασμένου τοματοπολτού – Μελέτη περίπτωσης Pummaro – Ελαΐς Α.Ε.
- Κολοκώτσιος Λάμπρος, 2004, Επεξεργασία βιομηχανικής τομάτας
- Μπαζαΐος Κώστας, 2006, 100 βότανα – 2.000 θεραπείες
- Fluck Hans, 2000, Τα φυτά και οι χρήσεις τους

INTERNET

www.medlook.net/pummaro

www.food.gov.uk/

www.fda.gov

www.foodmagazine.org.uk/

www.matia.gr

www.wikipwdia.com

www.vita.gr

www.hellmanns.gr