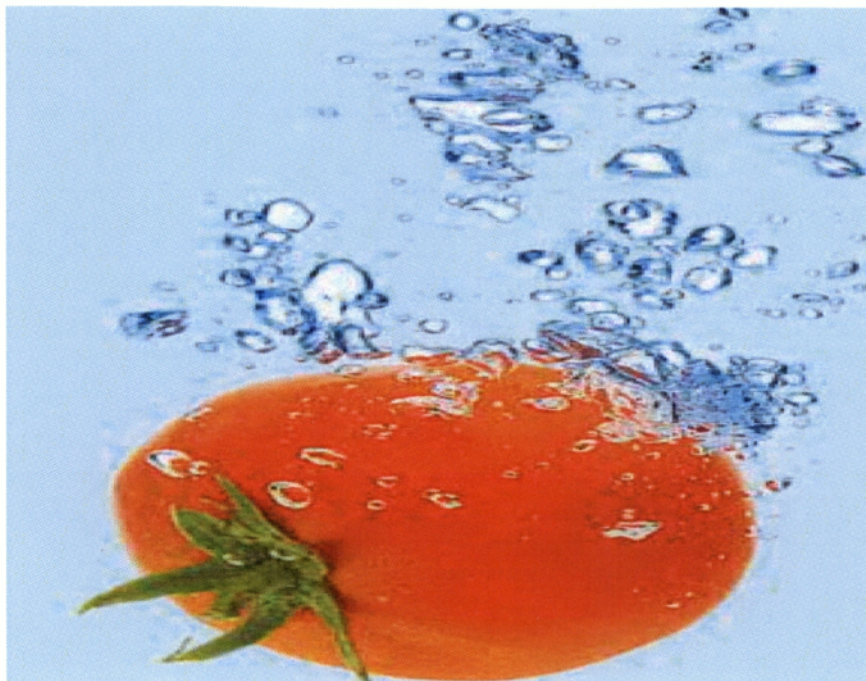




ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑΣ ΜΗΛΙΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΡΕΚΟΥΜΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

*Στους γονείς μου
και στα πολυαγαπημένα μου αδέρφια*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας και της συμπλήρωσης των χρόνων που χρειάστηκα στο χώρο του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Τ.Ε.Ι.) Καλαμάτας και ιδιαίτερα στο τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους αυτούς που συμμετείχαν και βοήθησαν για την διεκπεραίωση αυτής της εργασίας. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κ. Ρεκούμη Κωνσταντίνα, για την καθοδήγηση και την ηθική υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Κότσιρα Αναστάσιο για τη λήψη του θέματος που πραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή διατριβή. Τους ευχαριστώ για την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν στο να αναλάβω την εγγραφή του θέματος, καθώς και για το φιλικό και άριστο περιβάλλον εργασίας. Με μεγάλη μου χαρά χαιρετίζω τη σημαντική βοήθεια που μου παρείχαν στην προσπάθειά τους να μου δώσουν αρκετό υλικό και οδηγίες για τη συμπλήρωση αυτής της διατριβής. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους μου που με στήριξαν σε αυτήν την προσπάθεια για τη δημιουργία αυτής της διατριβής και για τις δύσκολες στιγμές που γίνονταν πιο εύκολες με την παρέα τους.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω, αν και αυτό είναι πολύ λίγο, την οικογένειά μου, τους γονείς μου, την αδερφή μου και τον αδερφό μου για την υπομονή, τη στήριξη, το κουράγιο και την αγάπη που μου έδωσαν όλα αυτά τα χρόνια που ασχολήθηκα με την εκπαίδευσή μου στον τομέα του τεχνολόγου – γεωπόνου. Ό,τι είμαι σήμερα το οφείλω σε αυτούς και στην στήριξη που μου παρέχουν, τόσο την υλική όσο και την ψυχολογική. Δεν υπάρχουν λόγια να τους εκφράσω την ευγνωμοσύνη και την αγάπη μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
----------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	8
1.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	9
1.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	12
1.3.1 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και λίπανση	12
1.3.2 Φυτοπροστασία	13
1.4 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΑ	14
1.5 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	15
1.5.1 Ορισμός της ολοκληρωμένης διαχείρισης	16
1.5.2 Παραγωγή προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης	16
1.5.3 Τα οφέλη της ολοκληρωμένης διαχείρισης	18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	20
2.2 Η ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	21
2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ	22
2.4 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	26
2.5 Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	28
2.6 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	32
2.6.1 Εμπορική και ποιοτική εκτίμηση του τοματοπολτού	33
2.6.2 Αμερικανικές προδιαγραφές ποιότητας αποφλοιωμένης τομάτας	34
2.6.3 Η εφαρμογή της γαλλικής τεχνικής σημείωσης που αφορά την ποιότητα της τομάτας για μεταποίηση	35

2.7 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	36
2.8 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ	42
3.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	42
3.3 ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	43
3.4 ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	45
3.4.1 Προετοιμασία της παραγωγής	45
3.4.2. Συγκομιδή και Μεταφορά στο εργοστάσιο μεταποίησης	47
3.4.3 Παραλαβή και Ποιοτικός Έλεγχος	47
3.4.4 Τροφοδοσία – Πλύσιμο - Διαλογή	48
3.4.5 Πολτοποίηση - Προθέρμανση	48
3.4.6 Παραγωγή χυμού - Διήθηση	49
3.4.7 Συμπύκνωση χυμού	50
3.4.8 Παστερίωση του τοματοπολτού	51
3.4.9 Γέμισμα κουτιών	52
3.4.10 Συμπληρωματική παστερίωση	53
3.4.11 Εγκιβωτισμός- Παλετάρισμα- Αποθήκευση	53
3.4.12 Συσκευασία-Τυποποίηση - Διάθεση	53
3.5 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	53
3.5.1 Τοματοπολτός	54
3.5.1.1 Είδη τοματοπολτού	54
3.5.1.2 Διαδικασία παραγωγής τοματοπολτού	55
3.5.2 Χυμός τομάτας και συμπυκνωμένος χυμός	57
3.5.2.1 Συστατικά του χυμού τομάτας	57
3.5.2.2 Στάδια βιομηχανικής παραγωγής του χυμού τομάτας	58
3.5.3 Κοκτέιλ χυμού τομάτας	59
3.5.4 Παραγωγή κέτσαπ	59
3.5.5 Αποφλοιωμένα τομάτα	59

3.5.6 Τεμαχισμένη αποφλοιωμένη τομάτα	60
3.5.7 Διάφορες άλλες μορφές της τομάτας	61
3.5.7.1 Σκόνη τομάτας	61
3.5.7.2 Νιφάδες αποφλοιωμένης τομάτας	62
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας στην Ελλάδα αποτελεί ένα σπουδαίο κομμάτι της γεωργίας. Η παραγωγή προϊόντων βιομηχανικής τομάτας από τις μεταποιητικές μονάδες βρίσκεται σε ικανοποιητικό στάδιο και η παρουσία και η στήριξη της πολιτείας αποτελούν θεμέλιους λίθους στην προώθηση και διάθεσή τους στο ευρύ καταναλωτικό κοινό.

Η παρούσα διατριβή αναφέρεται στην επεξεργασία και τη μεταποίηση των προϊόντων της βιομηχανικής τομάτας. Συγκεκριμένα, παρουσιάζει με σαφή τρόπο, όλη εκείνη τη διαδικασία που χρειάζεται ένα προϊόν από τη στιγμή της καλλιέργειάς του είτε στον αγρό είτε σε προστατευμένους χώρους έως ότου αποκτήσει τη τελική του μορφή και είναι διαθέσιμο στους καταναλωτές.

Χαρακτηριστικά, η δομή της πτυχιακής αναπτύσσεται σε τρία κεφάλαια. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην παραγωγή προϊόντων βιομηχανικής τομάτας, καθώς επίσης και στις διαδικασίες που ακολουθούνται ώστε να παραχθεί ένα ασφαλέστερο προϊόν σύμφωνα με τους κοινοτικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

Στο πρώτο κεφάλαιο δίνονται στον αναγνώστη τα χαρακτηριστικά και οι μέθοδοι που πραγματοποιούνται στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας. Επίσης, γίνεται αναφορά στην ολοκληρωμένη διαχείριση και στα μέσα που αναπτύσσει για τη δημιουργία γεωργικών προϊόντων, όπως είναι για παράδειγμα η βιομηχανική τομάτα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται όλοι εκείνοι οι παράγοντες και οι φορείς που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της βιομηχανικής τομάτας, όπως είναι οι κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η δημιουργία και η στήριξη της ΚΑΠ, η οργάνωση ομάδων παραγωγών κ.λ.π. Είναι σημαντικό να αναφερθεί η απήχηση της βιομηχανικής τομάτας τόσο στη βιολογική γεωργία, όσο και στις εφαρμογές της στα δρώμενα της ιατρικής επιστήμης.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναφέρεται το κύριο κομμάτι της διατριβής που είναι η επεξεργασία και η μεταποίηση προϊόντων βιομηχανικής τομάτας. Γίνεται μια αναφορά στο κόστος αυτής της καλλιέργειας και δίνεται ο ορισμός της μεταποίησης. Στη συνέχεια καταγράφονται τα στάδια της βιομηχανικής επεξεργασίας της τομάτας και αναφέρονται τα πιο γνωστά καταναλωτικά προϊόντα της.

Στόχος της παρούσας πτυχιακής είναι να αναδείξει τον τρόπο που παρασκευάζονται και χρησιμοποιούνται τα προϊόντα της βιομηχανικής τομάτας.

Επιπλέον, θέλει να προβληματίσει την τοπική κοινωνία στη δημιουργία ασφαλέστερων προϊόντων για τους καταναλωτές και να εξηγήσει σε μεγάλο βαθμό την αντιμετώπιση πολλών χρόνιων και μη ασθενειών που βασανίζουν τους ανθρώπους σήμερα, μέσα από μελέτες που διεξάγονται από επιστήμονες στα προϊόντα της τομάτας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Η τομάτα (*Lycopersicon Esculentum* L.) χαρακτηρίζεται ως ένας από τους πρωταγωνιστές των εξελίξεων που παρατηρείται στη διατροφική συνήθεια των καταναλωτών, τα τελευταία πενήντα χρόνια. Η τομάτα ανήκει στην κατηγορία των φρούτων, όμως η χρήση της απ τους καταναλωτές την καθιστά λαχανικό, όπως συμβαίνει με το κολοκύθι, την μελιτζάνα, το αγγούρι και την πιπεριά.

Η καταγωγή και η εξάπλωσή της μπορεί να θεωρηθεί ραγδαία. Στην Ευρώπη μεταφέρθηκε απ' τους θαλασσοπόρους το 16^ο αιώνα απ' όπου και εξαπλώθηκε στη Μεσόγειο (εικόνα 1). Ο τόπος καταγωγής της είναι το Περού, ωστόσο οι Μεξικάνοι την χρησιμοποιούσαν απ' την περίοδο της κτήσης τους από τους Ισπανούς το 16^ο αιώνα. Μεταφέρθηκε από το Μεξικό στην Ισπανία και από εκεί σε όλη την Μεσόγειο, δηλαδή σε όλες τις χώρες της Ευρώπης, όπου οι κλιματικές συνθήκες επέτρεπαν αυτή την καλλιέργεια. Αρκετοί πίστευαν και την χαρακτήριζαν ότι ήταν κάποια ποικιλία της μελιτζάνας και καλλιεργούνταν περισσότερο σαν καλλωπιστικό γιατί θεωρούσαν τους καρπούς της τοξικούς. Για τον λόγο αυτό, η καλλιέργεια της ξεκίνησε με καθυστέρηση στις χώρες της Ισπανίας, της Ιταλίας και της Γαλλίας.

Επίσης, και στη Βόρεια Αμερική η καλλιέργεια και η ευρεία χρήση της ξεκίνησε περί τα μέσα του 18^{ου} αιώνα. Είναι άξιο να αναφερθεί, ότι η τομάτα μεταφέρθηκε στην Ελλάδα το 1818 όπου και άρχισε να καλλιεργείται από τους γεωργούς.



Εικόνα 1. Διαδρομή της τομάτας στην Ευρώπη (Πηγή: Ανώνυμος, 2000)

Η μετακίνηση της τομάτας από την Νότια στην Κεντρική Αμερική και από την Ευρώπη στην Βόρεια Αμερική και μετά σε όλο τον κόσμο, συνοδεύεται από διάφορες ιστορίες και μύθους για τις ιδιότητες της. Λόγω του, ότι η τομάτα ανήκει στα Σολανώδη, τα μέλη της οποίας περιέχουν μία ουσία τοξική για τον άνθρωπο και τα ζώα, αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι γεωργοί να κρατήσουν μια στάση επιφύλαξης, όσον αφορά την καλλιέργεια της.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα φύλλα της τομάτας περιέχουν σε μεγάλες ποσότητες αυτή την τοξική ουσία και σε συνδυασμό με τις άγνωστες ως τότε ιδιότητες των καρπών της την χαρακτήρισαν ένα εξωτικό είδος. Λόγω της μεγάλης ομοιότητας της με το φυτό Άτροπος, της ίδιας οικογένειας, το οποίο ήταν γνωστό στην Αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές και δηλητηριώδεις ιδιότητές του η καλλιέργεια της τομάτας αποδοκιμάστηκε. Απόδειξη αυτού του γεγονότος ήταν η ονομασία της τομάτας στην Γερμανία, σύμφωνα με τον Λινναίο, το 18^ο αιώνα, ο χαρακτηρισμός "ροδάκινο του Λύκου" (Ανώνυμος, 2002).

1.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η τομάτα υπόκειται στα Σπερματοφύτα (άθροισμα) – Αγγειόσπερμα (ομάδα) στην κλάση των Δικοτυλήδων, όπου ανήκει στην οικογένεια των Σολανωδών με επιστημονικό όνομα *Lycopersicon esculentum* L.

Το ύψος του φυτού και οι διαστάσεις του, η μορφή και το χρώμα των καρπών του διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία και από υβρίδιο σε υβρίδιο. Η κύρια ρίζα, η οποία βρίσκεται στο έδαφος, κάθετα έχει πολυάριθμες και αναπτυγμένες πλάγιες ρίζες που αρχίζουν από τον βασικό άξονα της ρίζας. Το ριζικό σύστημα μπορεί να φτάσει και να ξεπεράσει τα 1,20 cm. Αρχικά το στέλεχος εμφανίζει κάθετη ανάπτυξη, το οποίο αν δεν υποστηριχτεί, απλώνει στο έδαφος.

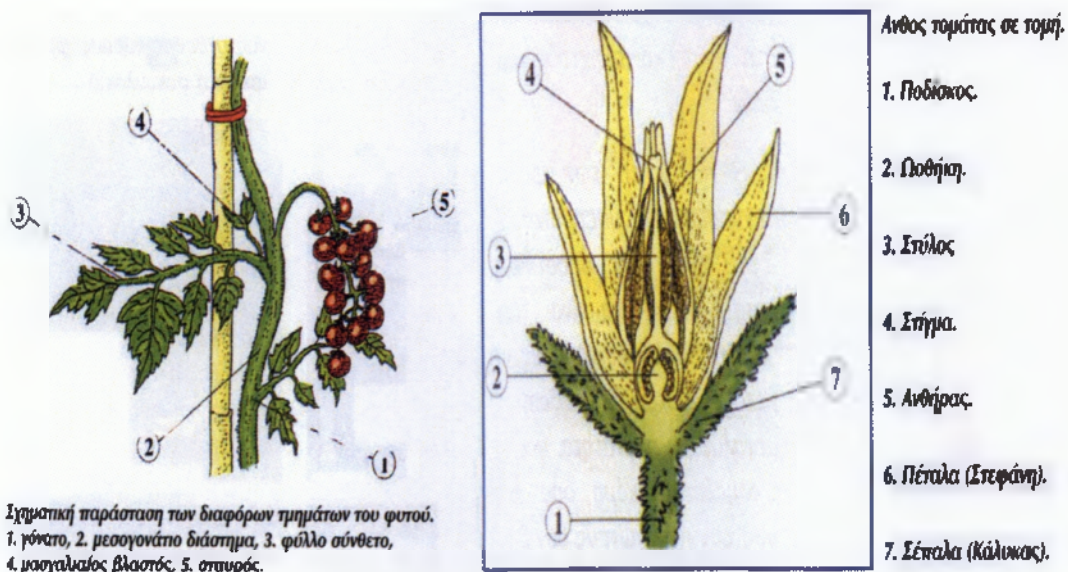
Το ύψος μπορεί να ξεπεράσει τα 2 m και να φτάσει μέχρι και τα 4 m. Τα σημεία από τα οποία εκφύονται τα φύλλα στον κορμό (γόνατα) είναι διακριτά. Τα μεσογονάτια διαστήματα είναι γενικά επιμηκυμένα. Τα φύλλα παρουσιάζουν και αυτά διαφορές από ποικιλία σε ποικιλία και από υβρίδιο σε υβρίδιο. Είναι σύνθετα, αποτελούνται από ακανόνιστα απλά, μικρά εναλλασσόμενα, πτεροσχιδή φυλλαράκια επτά – εννέα, όπως και τα υπόλοιπα μέρη του φυτού έτσι και αυτά καλύπτονται από

αδενώδεις τρίχες που εκκρίνουν μια ουσία με έντονο χαρακτηριστικό άρωμα (εικόνα 2).

Τα άνθη της τομάτας είναι κίτρινου χρώματος, σχηματίζουν στεφάνη πέντε πετάλων τα οποία μπορεί να φτάσουν και τα έξι ή να γίνουν και περισσότερα και ενώνονται στη βάση. Στο εσωτερικό τμήμα της στεφάνης βρίσκεται το αρσενικό μέρος του άνθους, που αποτελείται από τους ανθήρες, οι οποίοι σχηματίζουν έναν κωνικό άξονα. Στο κέντρο αυτού του άξονα συναντάτε το θηλυκό μέρος του άνθους (ωοθήκη, στύλος, στίγμα). Τα άνθη είναι διατεταγμένα σε ομάδες, δηλαδή σε ταξιανθίες.

Αυτά αναπτύσσονται στα μεσογονάτια διαστήματα του κορμού και σχηματίζονται σταδιακά, παράλληλα με την ανάπτυξη του φυτού. Οι ανθοταξίες της τομάτας αποκαλούνται «σταυροί». Ο αριθμός των ανθέων που συνιστούν κάθε σταυρό ποικίλλει και κυμαίνεται στις μεγαλόκαρες ποικιλίες από έξι με επτά και μέχρι κάποιες δεκάδες στο τοματάκι και στις κερασόμορφες ποικιλίες (εικόνα 3.4).

Η άνθηση τις πιο πολλές φορές επιτελείται σταδιακά και δεν εκδηλώνεται ταυτόχρονα στα πλαίσια του ίδιου σταυρού. Η επικονίαση εκτελείται με την επαφή της γύρης και του στίγματος του ίδιου άνθους και είναι αυτογονιμοποιούμενο φυτό.



Εικόνα 2. Μορφή του φυτού

Εικόνα 3. Άνθος του φυτού



Ανθοταξία σε ταμπή (μεγαλόκαρπη).

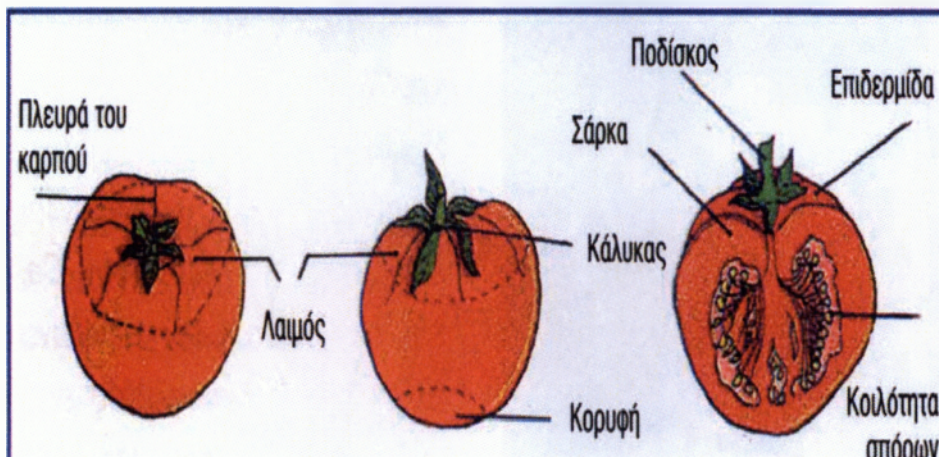


Ανθοταξία κορυφής (κερασίμορφη).

Εικόνα 4. Ανθοταξίες των ποικιλιών του φυτού της τομάτας (Πηγή: Ανώνυμος, 2000)

Ο καρπός έχει διαφορετικό μέγεθος και σχήμα, ανάλογα την ποικιλία και το υβρίδιο. Ο καρπός της τομάτας χαρακτηρίζεται ως μια πολύχωρη ράγα και παίρνει σχεδόν πάντα κόκκινο χρώμα όταν ολοκληρωθεί η ωρίμανσή της. Επίσης υπάρχουν ποικιλίες με κίτρινο ή πορτοκαλί, ακόμα και λευκό χρωματισμό.

Οι χρωστικές που προσδίδουν στους καρπούς το κόκκινο χρώμα ονομάζονται λυκοπίνες ενώ για τους καρπούς με κίτρινο χρώμα υπεύθυνες είναι οι β - καροτίνες. Ο καρπός καλύπτεται από την φλούδα (επικάρπιο) η οποία είναι άλλοτε λεπτή και άλλοτε χοντρή. Στο εσωτερικό τμήμα του επικαρπίου βρίσκεται η σάρκα (μεσοκάρπιο, το οποίο αποτελεί και το μεγαλύτερο μέρος του καρπού). Μέσα στην σάρκα υπάρχουν χώροι όπου βρίσκονται οι σπόροι (εικόνα 5), οι οποίοι είναι πολύ μικροί (3-5mm), ωοειδείς, κιτρινωπή με μεταξωτή επιφάνεια λόγω των τριχοειδών αποφύσεων (Ανώνυμος, 2000).



Εικόνα 5. Μορφολογία του καρπού της τομάτας (Πηγή: Ανώνυμος, 2000)

1.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας είναι κατάλληλες, σε ότι αφορά το κλίμα, για υψηλές στρεμματικές αποδόσεις τομάτας, άριστης ποιότητας, που εγγυάται στη μεταποίηση, υψηλής ποιότητας μεταποιημένα προϊόντα. Η γεωγραφική θέση της χώρας μας, παρέχει την δυνατότητα, να παρατηρήσουμε ένα ευρύ βλαστικό κύκλο της τομάτας. Ευδοκμεί και προτιμά θερμό και εύκρατο κλίμα, καθώς επίσης προτιμά σταθερά ποτίσματα. Η καλλιέργεια της τομάτας στην ύπαιθρο ξεκινά την άνοιξη και φτάνει μέχρι τα τέλη φθινοπώρου. Κατά την διάρκεια του χειμώνα η καλλιέργεια πραγματοποιείται σε θερμοκήπια θερμαινόμενα και καλυμμένα, έτσι ώστε να τροφοδοτείται με προϊόν η αγορά και να καλύπτονται οι ανάγκες της (Κωνσταντόπουλος, 2002) .

1.3.1 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και λίπανση

Οι ελάχιστες τιμές θερμοκρασίας που απαιτούνται για την έναρξη της καλλιέργειας δεν πρέπει να πέφτουν κάτω από 10-12°C, ενώ οι ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη είναι 21-23°C. Η τομάτα αντέχει στην ξηρασία, αλλά πρέπει να ποτίζεται κανονικά και να αρδεύεται σε μικρά τακτά χρονικά διαστήματα για να παράγει καρπούς σε σταθερά επίπεδα.

Η τομάτα μπορεί να καλλιεργηθεί σε όλους σχεδόν τους τύπους εδαφών (οργανικά, ελαφρά, μέσης σύστασης, ακόμη και βαριά). Θα πρέπει να αποφεύγονται εδάφη τα οποία συγκρατούν υγρασία και να προτιμώνται εδάφη στα οποία το ριζικό σύστημα μπορεί να απλωθεί εύκολα. Καλύτερα εδάφη θεωρούνται τα μέσης σύστασης με υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία. Επίσης μπορεί να καλλιεργηθεί σε πολύ χαλικώδη εδάφη με άφθονο νερό και συνεχής επιφανειακή λίπανση (Κωνσταντόπουλος, 2005).

Όσον αφορά το PH ενδείκνυται εδάφη σχεδόν ουδέτερα ή ελάχιστα όξινα (pH 6 - 6,8). Το ίδιο καλά αναπτύσσεται και σε πιο όξινα εδάφη (pH έως 5,5) ή πιο αλκαλικά (pH έως 7,9). Κατά συνέπεια, τα περισσότερα εδάφη της χώρας μας σε ότι αφορά το pH είναι κατάλληλα για αυτή την καλλιέργεια (Κωνσταντόπουλος, 2005)

Η τομάτα έχει ανάγκη από θρεπτικά στοιχεία και είναι ένα φυτό που αγαπά το κάλιο. Οι ποσότητες των λιπασμάτων, έχουν σχέση με την γονιμότητα του χωραφιού

και τις απαιτήσεις της ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί (Αγγίδης, 1996). Η επίδραση του αζώτου είναι σημαντική στο ύψος των φυτών, στη φυλλική επιφάνεια και τον αριθμό των ανθέων (καρπών). Η σωστή λίπανση της τομάτας θα πρέπει να βασίζεται στα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους και στην φυλλοδιαγνωστική μέθοδο. Συνήθως απαιτεί τη χορήγηση σε κανονική βάση αζώτου, φωσφόρου, καλίου και μαγνησίου. Η λίπανση γίνεται επιφανειακά ενώ πιο αποτελεσματική είναι η υδρολίπανση γιατί οι απώλειες ελαχιστοποιούνται και είναι μεγαλύτερη η απορρόφηση των στοιχείων από τα φυτά. Μετά την προετοιμασία του χωραφιού για την σπορά γίνεται βασική λίπανση με κοκκώδες λίπασμα σε ποσότητα 100 Kgr/str (Κωνσταντόπουλος, 2005).

1.3.2 Φυτοπροστασία

Η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας έχει αρκετούς εχθρούς και ασθένειες που αναστέλλουν την ομαλή της ανάπτυξη. Μερικοί από αυτούς εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 1) και αποτελούν ρυθμιστές της καλλιέργειας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως άλλοτε έχουν μεγαλύτερη σημασία και άλλοτε μικρότερη, ανάλογα με τις επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν.

Πίνακας 1. Οι κυριότεροι εχθροί, ασθένειες, βακτηριώσεις, ιώσεις της βιομηχανικής τομάτας

ΕΧΘΡΟΙ	ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ	ΙΩΣΕΙΣ
Νηματώδεις	Αδρομυκώσεις	Βακτηριακό έλκος	Μωσαϊκό του καρπού, TMV
Σιδηροσκόκληκες	Καστανή σήψη ριζών	Βακτηριακή κηλίδωση	Μωσαϊκό του αγγουριού, CMV
Αφίδες, διάφορα είδη	Ντιντυμέλλα	Βακτηριακή στιγμάτωση	Κίτρινο καρούλιασμα των φύλλων, TYLCV
Θρίπες	Φαιά σήψη		Κοινό μωσαϊκό της τομάτας, ToMV
Φυλλορόκτες τομάτας	Περονόσπορος		Κηλιδωτός μαρασμός, TSWV
Τετράνυχος	Αλτερνάρια		
Αλευρώδεις	Κλαδοσπορίαση		
	Ωίδιο		
	Σκλεροτίνια		
	Σελτόρεια		

Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

Επίσης υπάρχουν ασθένειες που οφείλονται σε φυσιολογικά αίτια και προκαλούν τεράστια οικονομική ζημιά στους παραγωγούς, τέτοιες είναι η ξηρή κορυφή των καρπών, η ανομοιόμορφη ωρίμαση, καθώς και άλλη μια που είναι γνωστή σαν ρωγμές ή σχισμές καρπών (Ανώνυμος, 1995).

1.4 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΑ

Για την επίτευξη ενός ευνοϊκού οικονομικού αποτελέσματος στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας είναι η εκλογή πιστοποιημένου σπόρου, της κατάλληλης ποικιλίας. Ο πιστοποιημένος σπόρος πρέπει να έχει ικανοποιητική φυτρωτική ικανότητα και δύναμη, να είναι καθαρής ποικιλίας, απαλλαγμένος από ασθένειες και να είναι απολυμασμένος (Ανώνυμος, 2002).

Θα ήταν σκόπιμο αν ήταν δυνατόν, όλες οι νέες ποικιλίες που εισάγονται κάθε χρόνο, να περνούν από τα ερευνητικά κέντρα για πειραματική καλλιέργεια, ώστε ο παραγωγός να έχει πιστοποιημένο σπόρο με θετικές πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά και την καταλληλότητα της κάθε ποικιλίας στην ελληνική πραγματικότητα. Η ενέργεια αυτή θα ήταν θετική και θα βοηθούσε τόσο τον παραγωγό, όσο και τον εισαγωγέα. Για να δημιουργηθεί μία ποικιλία απαιτείται χρόνος, χρήμα και αγορά διάθεσης, με αποτέλεσμα να επικρατούν στην αγορά οι εισαγόμενες ποικιλίες που δημιουργούνται σε συνθήκες διαφορετικές από τον ελληνικό χώρο (Κατσάνος, 1995).

Όσον αφορά τα γενετικά τροποποιημένα φυτά βιομηχανικής τομάτας, με απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαγορεύεται η καλλιέργειά τους σε όλον τον Ευρωπαϊκό χώρο. Για την προστασία αυτού του θεσμού υπάρχει στην Ελλάδα κάποιος οργανισμός με την επωνυμία «Κ.Ε.Ε.Π.Υ.Ε.Λ», ο οποίος κάνοντας εργαστηριακές εξετάσεις ελέγχει εάν τα εισαγόμενα σπόρια παρουσιάζουν προσμίξεις με γενετικά τροποποιημένα (www.minagric.gr).

Πίνακας 2. Καταγραφή μερικών ποικιλιών και υβριδίων βιομηχανικής τομάτας

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΑ			
<i>SONORA</i>	<i>BOC CAT 69</i>	<i>SUPER ROMA VF</i>	<i>TITANO-M / RACE</i>
<i>OVAL RED</i>	<i>CALIFORNIA</i>	<i>AT 70/71</i>	<i>ALICE</i>
<i>RED BALL</i>	<i>EUROPEEL</i>	<i>HEINZ 2274</i>	<i>AGATA</i>
<i>TITANO</i>	<i>AT. 70171</i>	<i>HEINZ 1370</i>	<i>VENTURA</i>
<i>RIO GRANDE</i>	<i>PETOMECH</i>	<i>HEINZ 1439</i>	<i>FLORIDA MH 1</i>
<i>RED RIVER</i>	<i>ROMA VF</i>	<i>VF 198</i>	<i>ES 58</i>

Πηγή: Καραουλάνης, (2003), Κατερίνης, (1995).

Σήμερα κυκλοφορούν στην αγορά πολλές ποικιλίες και υβρίδια βιομηχανικής τομάτας που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά σε κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες (πίνακας 2).

Οι ποικιλίες αυτές είναι γενικά “νάνες” και μικρόκαρπες. Ο χρόνος από τη μεταφύτευση ως την ωρίμανση του 50% περίπου των καρπών, είναι 90–110 ημέρες (Κατερίνης, 1995). Τα επιθυμητά τεχνολογικά χαρακτηριστικά των ποικιλιών τομάτας που προορίζονται για βιομηχανική επεξεργασία είναι τα εξής:

- ✓ Μεγάλη περιεκτικότητα σε στερεά συστατικά (5,5–7,0%)
- ✓ Οξύτητα 0,35–0,55%
- ✓ Χαμηλό pH (4,2–4,4)
- ✓ Έντονο κόκκινο χρώμα
- ✓ Μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνη C (τουλάχιστον 200 mg/100 gr)
- ✓ Επιπλέον, για κονσέρβα ολόκληρης τομάτας οι καρποί πρέπει να έχουν ωοειδές ή κυλινδρικό σχήμα, ομοιόμορφο μέγεθος και βάρος 60–80 gr. Επίσης, πρέπει να ξεφλουδίζονται εύκολα (Κατερίνης, 1995).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η σωστή επιλογή των ποικιλιών της βιομηχανικής τομάτας που προορίζονται για μεταποίηση, καθώς οι καρποί πρέπει να είναι λείοι ώστε να αποφεύγεται η ανάπτυξη μυκήτων στις πτυχώσεις και επίσης συνεκτικοί και ανθεκτικοί στα σκασίματα ώστε να είναι μικρές οι απώλειες κατά τη συγκομιδή και μεταφορά τους στα εργοστάσια.

1.5 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Ο μεγαλύτερος όγκος της φυτικής παραγωγής της χώρας μας εξακολουθεί να στηρίζεται στη λεγόμενη συμβατική γεωργία, η οποία είναι πλήρως εκμηχανισμένη, με υψηλές απαιτήσεις σε ενέργεια, νερό, λιπάσματα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Πολλές φορές η λανθασμένη και αλόγιστη χρήση των παραπάνω εισροών είχε και έχει δυσμενείς επιπτώσεις τόσο στο κόστος παραγωγής των προϊόντων όσο και στην ασφάλεια των προϊόντων, στο περιβάλλον και τελικά στην ασφάλεια και στην υγεία του καταναλωτή (Γέμτος, 2001).

Αυτή η αρνητική κατάσταση σε συνδυασμό με τις πρόσφατες διατροφικές κρίσεις που έπληξαν την Ευρώπη, οδήγησε τα τελευταία χρόνια στην αύξηση της

ζήτησης προϊόντων ποιότητας από τους καταναλωτές, τόσο στις διεθνείς αγορές όσο και στην ελληνική αγορά. Παράλληλα υιοθετήθηκαν κανόνες και δείκτες που απαιτούν την ανάλυση υποχρεώσεων από πλευράς των παραγωγών για την προστασία του περιβάλλοντος (Γκέτσιος, 2004).

Παρατηρείται διεθνώς μια συνεχής τάση μείωσης των προϊόντων της συμβατικής γεωργίας, δεδομένου ότι τα περισσότερα Κράτη Μέλη της Ε.Ε έχουν προσανατολιστεί στην παραγωγή προϊόντων ποιότητας, προσπαθώντας να εναρμονίσουν την παραγωγή σύμφωνα με τα σύγχρονα καταναλωτικά πρότυπα. Ήδη στα περισσότερα Κράτη Μέλη της Ε.Ε η παραγωγή προϊόντων ποιότητας ανέρχεται σε αρκετά υψηλό ποσοστό της συνολικής παραγωγής τους (Ελευθεροχωρινός, 2003).

Αντίθετα, στην Ελλάδα, πολύ μικρό ποσοστό των προϊόντων προέρχονται από μη συμβατική γεωργία. Ο τομέας της φυτοπροστασίας αποτελεί ένα νευραλγικό μέρος της παραγωγικής διαδικασίας, όπου επιβάλλεται η ανάπτυξη και προώθηση νέων μεθόδων φυτοπροστασίας, οι οποίες θα συμβάλλουν αφενός στην παραγωγή προϊόντων ποιότητας και αφετέρου στην προστασία του περιβάλλοντος και στην υγεία και ασφάλεια του καταναλωτή.

1.5.1 Ορισμός της ολοκληρωμένης διαχείρισης

Ολοκληρωμένη διαχείριση (Ο.Δ.) είναι ο τρόπος διαχείρισης της καλλιέργειας στα πλαίσια της ολοκληρωμένης γεωργίας, που στοχεύει στην παραγωγή υψηλής ποιότητας γεωργικών προϊόντων, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες μεθόδους και εισροές έτσι ώστε να υπάρχει οικονομικό όφελος για τον παραγωγό και μειωμένη επιβάρυνση στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία (Μαργαριτόπουλος, 2001).

1.5.2 Παραγωγή προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης

Ένας τρόπος πιστοποίησης των αγροτικών προϊόντων, ως προϊόντα ποιότητας, είναι η εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή. Στόχος της συγκεκριμένης δράσης είναι η αύξηση της ανταγωνιστικότητας του πρωτογενούς τομέα παραγωγής, η ισχυροποίηση της δυναμικότητας των τοπικών προϊόντων στην αγορά και η προστασία του περιβάλλοντος (αειφόρος ανάπτυξη). Η ολοκληρωμένη Διαχείριση της γεωργικής

παραγωγής είναι η ισόρροπη μέριμνα για το περιβάλλον και για την ποιότητα των προϊόντων (Ρούμπος, 2001).

Η ποιότητα των γεωργικών προϊόντων είναι δυνατόν να υποστηριχτεί με αξιόπιστη σήμανση, που να παραπέμπει στην Ολοκληρωμένη διαχείριση, ώστε η ταυτότητα των γεωργικών προϊόντων να βελτιώνει την ανταγωνιστικότητά τους. Στην περίπτωση αυτή σημαίνει ένα υγιεινό προϊόν, απουσία υπολειμμάτων (γεωργικών φαρμάκων, νιτρικών, βαρέων μετάλλων και άλλων ουσιών), προϊόν με διαιτητική και γαστρονομική αξία και επώνυμο. Σε ένα ποιοτικό προϊόν ενσωματώνονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της παραγωγικής διαδικασίας (Βασιλόπουλος, 2002).

Το σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή προσφέρει στους παραγωγούς, που θα εκδηλώσουν ενδιαφέρον, τη δυνατότητα αξιοποίησης σήμανσης που αποτελεί βεβαίωση ότι η παραγωγή έγινε με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον. Με την έννοια <<περιβάλλον>> δεν νοείται μόνο η φύση. Το περιβάλλον περιλαμβάνει τον εργασιακό χώρο των γεωργών που πρέπει να παραμείνει ικανός να παράγει με την ίδια αποδοτικότητα και στο μέλλον. Γενικότερα στο περιβάλλον, ενσωματώνονται τα φυσικά, πολιτισμικά και κοινωνικά στοιχεία ενός χώρου (Υδραίου, 2001).

Ο σεβασμός στο περιβάλλον, η ποιότητα και η ανταγωνιστικότητα των γεωργικών προϊόντων αποτελούν τρεις αξίες που καλείται να υπηρετήσει η Ελληνική καθώς και η Ευρωπαϊκή γεωργία μπροστά στην παγκοσμιοποίηση της αγοράς. Ένα από τα μέσα που χρησιμοποιεί η ολοκληρωμένη διαχείριση είναι η ελαχιστοποίηση των εισροών. Πρόκειται, στην ουσία, για την ορθολογική διαχείριση όλων των πόρων σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης, όπως είναι το έδαφος, η σωστή εφαρμογή της φυτοπροστασίας, της λίπανσης και της άρδευσης, η κατάλληλη επιλογή πολλαπλασιαστικού υλικού και αμειψισποράς, αλλά και η ορθή διαχείριση της ενέργειας και των απορριμμάτων, με τρόπο ώστε να διατηρείται και να εμπλουτίζεται το περιβάλλον (άγρια πανίδα – χλωρίδα, άνθρωπος). Ταυτόχρονα η παραγωγή επιτυγχάνεται με τον οικονομικότερο τρόπο εξασφαλίζοντας άριστη ποιότητα (Υδραίου, 2001).

Η ολοκληρωμένη διαχείριση της γεωργικής παραγωγής είναι εφαρμόσιμη σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση ανεξάρτητα από την παραγωγική της κατεύθυνση. Κάθε παραγωγική κατεύθυνση χρήζει διαφορετικής μεταχείρισης, λόγω ειδικών συνθηκών του περιβάλλοντος (του εδάφους, της δυνατότητας άρδευσης κλπ.). Γι'

αυτό, το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης διευκολύνει τη γεωργική εκμετάλλευση να δημιουργήσει τη δική της πολιτική για το περιβάλλον και για την ποιότητα των προϊόντων. Τη διευκολύνει επίσης να επιτύχει τους σκοπούς που έθεσε ο αρχηγός της, να ζητήσει την αναγνώριση των προϊόντων της και να μετρήσει την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών που αναπτύσσει, ώστε να αναπροσαρμόζει και να βελτιώνει συνεχώς το σύστημά της (Υδραίου, 2001).

Η εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης εννοείται από τη σύμπραξη των μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων σε ομάδες (π.χ. αγροκτήματα). Με τον τρόπο αυτό, καταπολεμείται το μειονέκτημα, της Ελληνικής γεωργικής πραγματικότητας, του πολυτεμαχισμένου κλήρου των εκμεταλλεύσεων και μειώνεται ακόμη περισσότερο το κόστος παραγωγής.

Το όφελος της εφαρμογής της ολοκληρωμένης παραγωγής γεωργικών προϊόντων θα είναι η αύξηση της εμπορικής τους αξίας. Αυτή απορρέει από την καλύτερη πρόσβασή τους στην εσωτερική και στην εξωτερική αγορά λόγω της πιστοποιημένης βελτιωμένης ποιότητας (μέσω του Οργανισμού Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων) αλλά και από τη μείωση του κόστους παραγωγής στην οποία αποσκοπεί κυρίως η ολοκληρωμένη διαχείριση της παραγωγής (Υδραίου, 2001).

1.5.3 Τα οφέλη της ολοκληρωμένης διαχείρισης

Συνοψίζοντας όσα παρουσιάστηκαν πιο πάνω, τα οφέλη της ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι πολλά. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- Παραγωγή υψηλής ποιότητας γεωργικών προϊόντων
- Μεγιστοποίηση του οικονομικού οφέλους για τον παραγωγό. Το όφελος απορρέει από την μείωση των εισροών και από την επίτευξη καλύτερων τιμών πώλησης του προϊόντος, λόγω της βελτιωμένης ποιότητάς του
- Ορθολογικότερη χρήση των εισροών που δέχεται η καλλιέργεια. Η σωστότερη χρήση των εισροών μπορεί να οδηγήσει στην μείωση ή και στην μεγιστοποίηση του οφέλους απ' την χρήση τους
- Μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος
- Μείωση της επιβάρυνσης της ανθρώπινης υγείας, του παραγωγού και του καταναλωτή του προϊόντος. (ΑΝ.ΚΑ Α.Ε, 2002).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΤΟΜΑΤΑΣ

2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Τα μεταποιημένα προϊόντα της βιομηχανικής τομάτας κατέχουν μια σημαντική θέση στην ελληνική αλλά και στην ευρωπαϊκή αγορά. Αυτό αποδεικνύεται με την αυξημένη τάση των καταναλωτών να αγοράζουν προϊόντα επεξεργασμένης τομάτας και να τα χρησιμοποιούν με τον δικό τους τρόπο στη διατροφή τους.

Σύμφωνα με τους κανονισμούς 2201/96 και της τροποποίησής του 2699/2000, στην οργάνωση της αγοράς των μεταποιημένων προϊόντων έχει θεσμοθετηθεί ένα κοινοτικό καθεστώς στην παραγωγή τομάτας που προορίζεται για τη μεταποίηση. Αυτή η ενίσχυση αναφέρεται στα παρακάτω προϊόντα:

- ✓ Ολόκληρες αποφλοιωμένες κατεψυγμένες τομάτες
- ✓ Μη ολόκληρες αποφλοιωμένες κατεψυγμένες τομάτες
- ✓ Ολόκληρες αποφλοιωμένες τομάτες σε κονσέρβα
- ✓ Μη ολόκληρες αποφλοιωμένες τομάτες σε κονσέρβα
- ✓ Νιφάδες τομάτας
- ✓ Χυμός τομάτας
- ✓ Συμπύκνωμα τομάτας
- ✓ Ολόκληρες όχι αποφλοιωμένες τομάτες σε κονσέρβα
- ✓ Μη ολόκληρες όχι αποφλοιωμένες τομάτες σε κονσέρβα
- ✓ Έτοιμες σάλτσες

Η ενίσχυση δίνεται στις αναγνωρισμένες οργανώσεις παραγωγών που έχουν συνάψει συμβάσεις με τους μεταποιητές και έχουν εγκριθεί από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το ποσό της ενίσχυσης ανέρχεται σε 34,5€ /tn νωπής τομάτας. Σε περίπτωση που γίνει υπέρβαση των κοινοτικών ορίων μεταποίησης, μειώνεται σημαντικά η ενίσχυση στα κράτη-μέλη στα οποία σημειώθηκε η υπέρβαση του κατώφλιου μεταποίησης το επόμενο έτος.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, το κατώφλι μεταποίησης για την Ελλάδα ανέρχεται στους 1.211.241 tn τομάτας και το ανώτατο όριο για τη χρηματοδοτική ενίσχυση καθορίζεται στο 4,1% της αξίας παραγωγής, την οποία διαθέτει στην εμπορία κάθε οργάνωση παραγωγών. Με βάση τον κανονισμό 1535/2003, η ενίσχυση πραγματοποιείται μόνο για τις τομάτες που παραδίδονται στη βιομηχανία μεταποίησης μεταξύ 15 Ιουνίου και 15 Νοεμβρίου. Η υπογραφή των συμβάσεων ανάμεσα σε οργανώσεις παραγωγών και μεταποιητές γίνεται μέχρι 15

Φεβρουαρίου, ενώ τυχόν προσθήκες στη σύμβαση επιτρέπονται μέχρι 15 Σεπτεμβρίου. Τέλος, η συμπληρωματική ποσότητα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 30% της αρχικής, ενώ η τιμή της συμπληρωματικής ποσότητας της καθοριζόμενης με προσθήκη είναι δυνατόν να είναι διαφορετική από την τιμή που καθορίζεται από την αρχική σύμβαση (κλαδική μελέτη ICAP).

2.2 Η ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Με την είσοδο της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η υποστήριξη της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) στην ελληνική γεωργία πραγματοποιήθηκε μέσα από ένα σύστημα τιμών και επιδοτήσεων που υποσχόταν ένα ικανοποιητικό εισόδημα για το μεγαλύτερο μέρος του αγροτικού πληθυσμού. Περιελάμβανε δηλαδή μέτρα για τη ρύθμιση της εσωτερικής αγοράς, την ενίσχυση των εξαγωγών, τον έλεγχο των εισαγωγών, τη μεταποίηση, καθώς και μέτρα διαρθρωτικής πολιτικής (Φραγκάκη – Ιωάννου, 1989).

Με την πάροδο του χρόνου, η αρχική εκτίμηση της ΚΑΠ σχετικά με την κοινή οργάνωση των αγορών στον τομέα των μεταποιημένων προϊόντων της βιομηχανικής τομάτας διαφοροποιήθηκε σε σημαντικό βαθμό, αφού δεν προωθήθηκε η διαρθρωτική προσαρμογή της ελληνικής γεωργίας στις νέες συνθήκες. Αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος ήταν η μείωση της ανταγωνιστικότητας της γεωργίας, τόσο στην εσωτερική όσο και στην εξωτερική αγορά.

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) παρουσιάζει οικονομικές και πολιτικές καταβολές. Υπήρχε μεγάλη αμφισβήτηση στη δραστηριότητά της όταν δημιουργήθηκε, όμως εξακολουθεί ακόμα και σήμερα να είναι ένας από τους κύριους πρωταγωνιστές της προώθησης της οικονομικής ολοκλήρωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σήμερα η ΚΑΠ συνεχίζει τον πρωταγωνιστικό της ρόλο στα θέματα της γεωργίας, παρόλο που η συμβολή της στην διαμόρφωση του ΑΕΠ έχει μειωθεί σε υψηλό βαθμό στις ευρωπαϊκές χώρες. Ο μειωμένος αριθμός των απασχολούμενων στον αγροτικό τομέα σε συνδυασμό με την ελάχιστη συμμετοχή της γεωργίας στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν προκάλεσαν τη σμίκρυνση της Κοινότητας το τελευταίο διάστημα.

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική, αποτελεί ένα σύνολο κανόνων και μηχανισμών που ρυθμίζουν την παραγωγή, το εμπόριο και την επεξεργασία των αγροτικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, δίνοντας μεγαλύτερη προσοχή στην ανάπτυξη της υπαίθρου (Fennel, 1997).

Οι στόχοι της ΚΑΠ διασαφηνίζονται μέσω του άρθρου 33 της συνθήκης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και είναι οι παρακάτω:

- Αύξηση της παραγωγικότητας της γεωργίας με την ανάπτυξη της τεχνικής προόδου και την εξασφάλιση της ορθολογικής ανάπτυξης της γεωργικής παραγωγής, καθώς και της άριστης χρησιμοποίησης των συντελεστών παραγωγής και ιδιαίτερα του εργατικού δυναμικού
- Εξασφάλιση δίκαιου βιοτικού επιπέδου στον αγροτικό πληθυσμό και ιδιαίτερα με την αύξηση του αγροτικού εισοδήματος των αγροτών
- Σταθεροποίηση των αγορών
- Εξασφάλιση εφοδιασμών
- Διασφάλιση λογικών τιμών κατά την προσφορά αγαθών στους καταναλωτές (Fennel, 1997).

2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ

Σύμφωνα με άρθρο που δημοσιεύτηκε από την Πανελλήνια Συνομοσπονδία Ενώσεων Αγροτικών Συνεταιρισμών (ΠΑΣΕΓΕΣ), η παραγωγή της βιομηχανικής τομάτας στη χώρα μας μετά το 2004 παρουσιάζει μια συνεχή μείωση φτάνοντας το 2007 τους 640.000 tn από 1.200.000 tn που ήταν το 2004. Τα επόμενα δύο χρόνια, δηλαδή το 2008 και το 2009, παρατηρείται μια σχετική αύξηση της παραγωγής, φτάνοντας το 2009 τους 800.000 tn περίπου (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010).

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις της βιομηχανικής τομάτας εμφανίζονται ελαττωμένες τη χρονική περίοδο από το 2007 ως το 2008, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, σε αντίθεση με το 2009 όπου υπήρξε μια άνοδος της έκτασης (πίνακας 3).

Πίνακας 3. Η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας τα έτη 2006, 2007, 2008, 2009

Έτη	2006	2007	2008	2009
Έκταση	10.561,21	10.466,79	7.799,42	11.300,58
Συνολική παραγωγή (τόνοι)	722.313,85	597.049,22	630.525,93	813.677,84
Μέση απόδοση (τόνοι / έκταση)	68,39	57,04	80,84	72,00
Κύριοι Νομοί :	Λάρισας, Βοιωτίας, Ηλείας, Φθιώτιδας, Σερρών, Μαγνησίας, Δράμας			

Πηγή: Γεωργία - Κτηνοτροφία, 2010.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η διακύμανση των τιμών του παραγωγού τη χρονική περίοδο από το 2007 ως το 2009. Αξιοσημείωτη είναι η αύξηση των τιμών του παραγωγού το 2008 σε σύγκριση με αυτές του 2007. Το 2008 οι τιμές κατά μέσο όρο διαμορφώθηκαν στα 78 €/tn από 44 €/tn που ήταν το 2007. Στην συνέχεια το 2009 παρουσίασαν μικρή κάμψη κατά 4% και διαμορφώθηκαν στα 75 €/tn κατά μέσο όρο.

Το γεγονός της αύξησης των τιμών παραγωγού τα έτη 2008 και 2009 αποδίδεται κυρίως στην αύξηση της κατανάλωσης σε παγκόσμιο επίπεδο η οποία το 2009 αυξήθηκε κατά 11% σε σχέση με το 2007 και κατά 9% σε σχέση με το 2008 (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010). Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει την κατά μέσο όρο εξέλιξη των εσόδων του παραγωγού βιομηχανικής τομάτας.

Πίνακας 4. Έσοδα Παραγωγού βιομηχανικής τομάτας κατά μέσο όρο

Χρονικά διαστήματα	2007	2008	2009
Τιμές βιομηχανίας (σε €/κιλό)	0,044	0,078	0,075
Αποσυνδεδεμένη ενίσχυση (σε €/κιλό)	0,017	0,017	0,017
Συνδεδεμένη ενίσχυση (σε €/κιλό)	0,039	0,034	0,034
Σύνολο (σε €/κιλό)	0,10	0,13	0,13

Πηγή: ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010

Η εγχώρια βιομηχανία αντιμετωπίζει έντονο ανταγωνισμό τόσο από την παγκόσμια αύξηση της παραγωγής κυρίως της Β. Αμερικής όσο και από αυτή της Ε.Ε. Η παγκόσμια παραγωγή αυξήθηκε το 2009 κατά 7% σε σχέση με το 2008 και κατά 15% σε σχέση με το 2007. Όσον αφορά την παραγωγή των χωρών μελών της

Ε.Ε. και αυτή τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει συνεχή αύξηση. Κυρίαρχη θέση στην παραγωγή κατέχει η Ιταλία με 5 εκ.τn το 2009 και ακολουθεί η Ισπανία με έντονες αυξητικές τάσεις η παραγωγή της οποίας έφθασε το 2009 τους 2,3 εκ.τn αυξημένη κατά 33% σε σχέση με το 2008. Αξιοσημείωτη παραγωγή βέβαια έχουν η Πορτογαλία και η Ελλάδα με παραγωγές που το 2009 για μεν τη Πορτογαλία ήταν 1,1εκ.τn για δε την Ελλάδα 0,8 εκ. τn (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα προϊόντα βιομηχανικής τομάτας στην Κοινότητα, οι εισαγωγές το 2008 παρουσίασαν κατακόρυφη αύξηση της τάξεως του 48% σε σχέση με το 2007. Αντιθέτως οι εξαγωγές το 2008 παρουσίασαν μείωση κατά 18% σε σύγκριση με το 2007. Ωστόσο αύξηση κατά 17% παρουσίασε η κατανάλωση προϊόντων βιομηχανικής τομάτας στην Ε.Ε. τα δύο τελευταία έτη σε σύγκριση με το 2007, σημειώνουμε ότι ο Μ.Ο. της κατά κεφαλή κατανάλωσης προϊόντων βιομηχανικής τομάτας σε ισοδύναμο φρέσκιας τα τελευταία χρόνια είναι 17 Kg/άτομο (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010).

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ οι εξαγωγές προϊόντων μεταποιημένης ή διατηρημένης τομάτας από την χώρα μας, όπως φαίνονται και στον Πίνακα 5 που ακολουθεί, το 11μηνο (Ιανουάριος - Νοέμβριος) του 2009 συνολικά ήταν 88.000 τn αξίας 66,1 εκ.€ με την μέση τιμή να διαμορφώνεται στα 0,75€/Kg, ενώ το αντίστοιχο 11μηνο του 2008 εξήχθησαν 96.000 τn αξίας 62,6εκ.€ με την μέση τιμή να διαμορφώνεται στα 0,65€/Kg. Κύριες χώρες προς τις οποίες κατευθύνονται οι εξαγωγές μας είναι το Ηνωμένο Βασίλειο και οι Κάτω Χώρες.

Πίνακας 5. Εξαγωγές, Τομάτες παρασκευασμένες ή διατηρημένες

Χρονική περίοδος (11μηνο)	Ιανουάριος - Νοέμβριος 2008		Ιανουάριος - Νοέμβριος 2009		<u>Ετήσια (%) Μεταβολή</u>	
	Αξία (€)	Ποσότητα (Kg)	Αξία (€)	Ποσότητα (Kg)	Αξία	Ποσότητα
Σύνολο Προϊόντων.	62.600.019	95.928.515	66.113.777	88.093.261	5.61%	8.17%

Πηγή: ΕΣΥΕ, 2010

Παρατηρείται ότι συνολικά το 2009 σε σχέση με το 2008 υπήρξε μία μείωση της ποσότητας των προϊόντων που εξήχθησαν κατά 8% περίπου ενώ η αξία τους αυξήθηκε κατά 5,6% (ΕΣΥΕ, 2010). Το γεγονός αυτό καταδεικνύει ότι τα μεταποιημένα - συντηρημένα προϊόντα βιομηχανικής τομάτας της χώρας μας

αντιμετωπίζουν προβλήματα ανταγωνιστικότητας στην διεθνή αγορά κυρίως όσον αφορά τις ποσότητες διάθεσης των προϊόντων αυτών (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010).

Φέτος είναι η τελευταία χρονιά που ισχύει η συνδεδεμένη κλιμακωτή (με βάση την ποσότητα παραγωγής) ενίσχυση. Από το 2011 όποιος δεν έχει στρεμματικά ικανοποιητική απόδοση δεν θα μπορεί να «δανείζεται». Για παράδειγμα, αν κάποιος παραγωγός χρειαζόταν 300 Kgr για να συμπληρώσει τα 3.800 Kgr και να ξεπεράσει τους τέσσερις τόνους για να πάρει την επιδότηση, πλέον δεν θα μπορεί να εφαρμόσει αυτή την εκδοχή. Η παραπάνω θεωρία συμβαίνει αντίστοιχα και όταν ένας παραγωγός χρειαστεί να ξεπεράσει τους επτά τόνους όπου η επιδότηση είναι μεγαλύτερη. Δηλαδή δημιουργείται μια αντίληψη που λέει «ότι κανείς παράγει αυτό θα πληρώνεται».

Βέβαια και οι ανταγωνίστριες χώρες Γαλλία, Ισπανία και Ιταλία – εκτός της Πορτογαλίας που έχει ένα ακόμη χρόνο συνδεδεμένη κλιμακωτή ενίσχυση – βρίσκονται στην ίδια θέση με την Ελλάδα. Αυτό σημαίνει πως οι παραγωγοί, ευελπιστούν ότι οι μεταποιητές των χωρών αυτών θα είναι αναγκασμένοι να δώσουν κάτι παραπάνω για την τελική έκβαση της τιμής, ώστε να μειωθεί η απώλεια της συνδεδεμένης κλιμακωτής ενίσχυσης.

Με βάση τα παραπάνω, για να λειτουργήσει η αγορά θα πρέπει να ανέβουν οι τιμές, διότι ναι μεν θα υπάρχει παγκόσμιος ανταγωνισμός, αλλά η ευρωπαϊκή αγορά είναι μία περιφερειακή αγορά και οι μεταποιητικές βιομηχανίες βρίσκονται ένα βήμα πριν το κλείσιμο, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να παράγουν προϊόντα βιομηχανικής τομάτας. Στη χώρα μας, για φέτος, εγγυητική επιστολή είναι σε θέση να πάρουν πέντε με έξι μεταποιητικές βιομηχανίες, παρόλο που υπάρχει ένα θέμα για μονάδες που μπορεί να πλήρωσαν τα χρέη τους προς τους παραγωγούς μετά την 31η Μαρτίου (καταληκτική ημερομηνία για να έχει το δικαίωμα ο μεταποιητής να υπογράψει συμβάσεις), αλλά δεν δέχονται από την τράπεζα εγγυήσεις, αφού θα πρέπει να μεγαλώσουν το πλαφόν τους.

Όσο για τις εκτάσεις που έχουν φυτευτεί φέτος με βιομηχανική τομάτα, υπολογίζεται ότι είναι κατά 25-30% λιγότερες και αυτό γιατί οι παραγωγοί δεν πληρώθηκαν έγκαιρα για τη περσινή παραγωγή τους. Επιπλέον, η τιμή είναι και αυτή μειωμένη περίπου κατά 10% (δηλαδή περίπου στα 68€/tn που είναι η μέση τιμή και υπολογίζεται με βάση τα 5 brix και κλιμακώνεται) (Λυμπεροπούλου, 2010).

2.4 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η χώρα μας αποτελείται από πολλές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα των προϊόντων βιομηχανικής τομάτας. Κάθε μια από αυτές παρουσιάζουν διαφορετική παραγωγική δυναμικότητα και συσκευάζουν προϊόντα που ανταποκρίνονται στις υψηλές απαιτήσεις του ευρύτερου καταναλωτικού κοινού.

Οι περισσότερες από τις παραγωγικές εταιρείες διαθέτουν το μεγαλύτερο μέρος ή το σύνολο των προϊόντων τους στις αγορές του εξωτερικού, με ιδιαίτερη έμφαση στις χώρες της Ε.Ε. Ο τομέας των προϊόντων της βιομηχανικής τομάτας διαθέτει χαμηλή εισαγωγική διείσδυση, η οποία αφορά κυρίως σε σάλτσες και κέτσαπ που πραγματοποιούνται από λίγες παραγωγικές εταιρείες, αλλά και από εταιρείες εμπορίας ειδών διατροφής εν γένει. Είναι χρήσιμο να αναφερθεί ότι οι εισαγωγές γίνονται κυρίως από την Ιταλία.

Επίσης, σχεδόν όλες οι εταιρείες του κλάδου δραστηριοποιούνται στην παραγωγή του τοματοπολτού. Αξίζει να σημειωθεί πως το ύψος της παραγωγής κάθε έτους εξαρτάται από εξωγενείς παράγοντες που σχετίζονται με τη καλλιέργεια νωπής τομάτας, όπως η τιμή και οι καιρικές συνθήκες. Για το λόγο αυτό παρατηρούνται αυξομειώσεις στα αποθέματα που διατηρούν οι επιχειρήσεις, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες.

Με βάση το άρθρο 124 του Κώδικα Τροφίμων, τα διατηρημένα προϊόντα τομάτας διακρίνονται σε:

- Τοματοπολτό
- Χυμό τομάτας – Ελαφρώς συμπυκνωμένο χυμό τομάτας
- Κοκτέιλ χυμού τομάτας
- Κέτσαπ
- Τομάτες ολόκληρες ή αποφλοιωμένες ή σε μορφή τεμαχίων (CONCACESS) ή σε φέτες κονσερβοποιημένες

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται ενδεικτικά μερικές από τις σημαντικότερες εταιρείες που παράγουν προϊόντα βιομηχανικής τομάτας (πίνακας 6). Επίσης δίνεται ένα παράδειγμα με τον κύκλο εργασιών κάθε εταιρείας την χρονική περίοδο 2002-2003.

Πίνακας 6. Παρουσίαση ενδεικτικών εταιρειών που παράγουν προϊόντα βιομηχανικής τομάτας

Επιχείρηση	Κύκλος Εργασιών (2002-03)	Δραστηριότητες
DEL MONTE ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε	39.926.546	Προϊόντα τομάτας κ.ά
CONDITO Α.Ε	2.577.093	Κέτσαπ κ.ά
MISKO Α.Ε	56.281.823	Σάλτσες κ.ά
ΑΤΙ Α.Ε	971.562	Τοματοπολτός
ΑΡΓΩ Α.Ε	4.632.248	Τομάτα σε κονσέρβα κ.ά
ΑΣΤΕΡΙΣ Α.Β.Ε.Ε	18.035.502	Τοματοειδή σε κονσέρβα κ.ά
ΕΛΛΑΪΣ Α.Ε	204.540.350	Τοματοειδή κ.ά
ΕΝΩΣΗ ΑΓΡ. ΣΥΝ. ΓΑΣΤΟΥΝΗ	3.900.986	Τοματοπολτός κ.ά
ΕΝΩΣΗ ΑΓΡ. ΣΥΝ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	12.627.222	Τοματοειδή σε κονσέρβα κ.ά
ΚΥΚΝΟΣ Α.Ε	18.586.498	Κέτσαπ, τοματοειδή κ.ά
ΚΩΠΑΪΣ Α.Β.Ε.Ε	19.568.612	Προϊόντα τομάτας κ.ά
ΠΡΟΝΤΑΚΤΑ Α.Ε	24.125.164	Σάλτσες, τοματοειδή κ.ά
ΛΑΔΑΣ Α.Ε	2.165.991	Τοματοπολτός κ.ά
ΝΟΜΙΚΟΣ Δ. Α.Β.Ε.Κ	22.517.437	Τοματοειδή σε κονσέρβα κ.ά

Πηγή: ICAP, (2010).

2.5 Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η δημιουργία των ομάδων παραγωγών που βοηθούν στην οργάνωση της διάθεσης των προϊόντων της βιομηχανικής τομάτας. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία πάνω από είκοσι συνεταιριστικοί φορείς δραστηριοποιούνται στον τομέα της βιομηχανικής τομάτας εκ των οποίων δώδεκα είναι ενεργές συνεταιριστικές Οργανώσεις Παραγωγών. Στην χώρα μας η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας εκτείνεται σε πολλές περιοχές της επικράτειας από την δυτική Πελοπόννησο, την ανατολική Στερεά, την Θεσσαλία, την κεντρική Μακεδονία έως και την Θράκη και οι Οργανώσεις Παραγωγών βρίσκονται διάσπαρτες στις αντίστοιχες περιοχές. Οι Οργανώσεις αυτές αποτελούνται από δέκα χιλιάδες περίπου παραγωγούς, εμπορεύονται προϊόντα αξίας σχεδόν 19εκ.€ και υλοποιούν Επιχειρησιακά Προγράμματα ύψους 1,6εκ.€ περίπου εξαντλώντας τα περιθώρια απορρόφησης Κοινοτικών κονδυλίων. Κύριες δραστηριότητές τους είναι η ορθή καλλιέργεια του προϊόντος, η διάθεσή του στις μεταποιητικές μονάδες και η διαχείριση των συνδεδεμένων ενισχύσεων (ΠΑΣΕΓΕΣ, 2010).

Γίνεται σκόπιμο, σ' αυτό το σημείο, να παρουσιαστεί και να ερευνηθεί η περίπτωση της Ομάδας Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ», επειδή μονοπωλεί στην διαχείριση της καλλιέργειας της βιομηχανικής τομάτας στον νομό Καρδίτσας. Όπως συμβαίνει και σε κάθε συνεταιριστική οργάνωση, έτσι γίνεται και μ' αυτή την Ομάδα Παραγωγών, πλαισιώνεται από προσωπικότητες που έχουν σαν στόχο την ευθύνη, την επιμέλεια, τη φροντίδα και τον έλεγχο για την λειτουργία του συνεταιρισμού.

Οι δραστηριότητες της συγκεκριμένης Ομάδας Παραγωγών, βάσει του καταστατικού, έχουν μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Παρακάτω παρουσιάζεται το πλαίσιο των δραστηριοτήτων της Ομάδας Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ», σύμφωνα με το οποίο:

- Ιδρύονται και λειτουργούν υποκαταστήματα, παραρτήματα ή γραφεία στο εσωτερικό και το εξωτερικό
- Γίνεται η επεξεργασία, μεταποίηση και εμπορία της βιομηχανικής τομάτας μέσω των Ομάδων Παραγωγών

- Ασκείται αγροτική πίεση στους φορείς της τοπικής κοινωνίας για ανάπτυξη της καλλιέργειας της βιομηχανικής τομάτας
- Παρέχεται τεχνική βοήθεια στα μέλη του συνεταιρισμού
- Δημιουργούνται συνεταιριστικές επιχειρήσεις για την προμήθεια στα μέλη σε καταναλωτικά αγαθά
- Πραγματοποιείται εκτέλεση των εγγειοβελτιωτικών έργων και έργων αγροτικής οδοποιίας
- Γίνεται παρέμβαση και λαμβάνονται μέτρα προστασίας των αγροτικών προϊόντων και κυρίως της βιομηχανικής τομάτας από τα μέλη
- Παρέχεται συνεταιριστική εκπαίδευση
- Ιδρύονται και λειτουργούν αγροτουριστικές μονάδες, αναπτύσσεται σε σημαντικό βαθμό ο οικοτουρισμός και ο κοινωνικός τουρισμός και βρίσκουν πρόσφορο έδαφος οι αγροτουριστικές εργασίες
- Πραγματοποιούνται σημαντικές δραστηριότητες για τη βελτίωση της κοινωνικής και πολιτιστικής κατάστασης των μελών του συνεταιρισμού και του βιοτικού τους επιπέδου
- Πραγματοποιούνται σημαντικές δραστηριότητες που ενισχύουν επενδύσεις ήπιας μορφής που αφορούν:
 - ❖ στη μεταποίηση και τυποποίηση των παραγόμενων προϊόντων στη βιομηχανική τομάτα κ.ά
 - ❖ στην εμπορία των προϊόντων
 - ❖ στην αύξηση της επισκεψιμότητας της περιοχής της υπαίθρου, δημιουργώντας εναλλακτικές μορφές τουρισμού
 - ❖ στη βελτίωση της οργάνωσης του αγροτουριστικού και βιοτεχνικού προϊόντος
 - ❖ στη δημιουργία συλλογικών σχημάτων και δικτύων για τη βελτίωση της χρησιμοποίησης φυσικών, ανθρώπινων και επενδυτικών βιοτεχνικών πόρων.
- Επίσης, πραγματοποιούνται σημαντικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τις παρακάτω νόμιμες δράσεις που αφορούν:
 - ❖ τη δημιουργία, αξιοποίηση και προβολή όλων των παραγόντων και συνθηκών για την επίτευξη της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
 - ❖ τη διερεύνηση και ανάλυση όλων των επιστημονικών δεδομένων για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη της υπαίθρου, ο τομέας της οποίας αποτελεί για

τον συνεταιρισμό βασική προτεραιότητα με ιδιαίτερη βαρύτητα την κοινωνικοοικονομική βάση της περιοχής του νομού Καρδίτσας και γενικότερα της Θεσσαλίας

- ❖ την αξιοποίηση και εφαρμογή σύγχρονων επιστημονικών απόψεων και μεθόδων για την προστασία, την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση των φυσικών πόρων της υπαίθρου
- ❖ την προάσπιση της δια βίου μάθησης των μελών του συνεταιρισμού
- ❖ την αξιοποίηση όλων των δυνατοτήτων και των μέσων για την ανάπτυξη της περιοχής, στην οποία θα υποστηριχθεί η διαφοροποίηση των αγροτικών δραστηριοτήτων και η ανάπτυξη της υπερδραστηριότητας για την προώθηση της απασχόλησης και τη δημιουργία εναλλακτικών εισοδημάτων, με το σχεδιασμό και την εφαρμογή ολοκληρωμένων πρακτικών τοπικής ανάπτυξης
- ❖ την ορθολογική διαχείριση των υδάτινων και εδαφικών πόρων
- ❖ την προστασία και αποκατάσταση των παραδοσιακών στοιχείων του οικιστικού περιβάλλοντος και την ήπια αξιοποίηση του τοπικού, φυσικού, οικιστικού και πολιτιστικού πλούτου
- ❖ την προστασία και αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος
- ❖ την αναδιάρθρωση της αγροτικής παραγωγής με την αξιοποίηση των ερευνών αγοράς
- ❖ την ώθηση της εσωτερικής αγοράς προς τα φυσικά, υγιεινά και παραδοσιακά προϊόντα
- ❖ την αντιμετώπιση των ρυπογόνων ουσιών του αγροτικού χώρου και της γύρω περιοχής της Θεσσαλικής υπαίθρου
- ❖ την προσαγωγή της ισότητας μεταξύ ανδρών και γυναικών (Καταστατικό Ομάδας Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ», www.minagric.gr).

Η Ομάδα Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ» ιδρύθηκε το 1997 και κατέχει στο νομό Καρδίτσας το μονοπώλιο στην αγορά βιομηχανικής τομάτας προς μεταποίηση, με αποτέλεσμα να μην έχει ανταγωνισμό σε επίπεδο νομού για τις δραστηριότητες τις οποίες αναλαμβάνει. Η ύπαρξη γεωτεχνικής υπηρεσίας δίνει σημαντικό πλεονέκτημα στο να επιτελεστεί ορθά το έργο της Ομάδας Παραγωγών, υποστηρίζοντας τεχνικά τους παραγωγούς και προγραμματίζοντας την παραγωγή.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η χρηματοδότηση της Ομάδας Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ», αλλά και άλλων συνεταιρισμών στο Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης,

καθώς επίσης και μεμονωμένων παραγωγών κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις, όπως είναι η βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, η αύξηση της ανταγωνιστικότητας, ο σεβασμός του περιβάλλοντος κ.λπ. Επίσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων περιλαμβάνονται μέτρα ώστε να επιτευχθεί σωστός προγραμματισμός της παραγωγής, καλύτερη μελέτη της προσφοράς και διάθεσης της βιομηχανικής τομάτας στις μεταποιητικές επιχειρήσεις κ.λπ.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το επιχειρησιακό πρόγραμμα της Ομάδας Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ» (πίνακας 7)

Πίνακας 7. Το επιχειρησιακό πρόγραμμα της Ομάδας Παραγωγών «ΔΗΜΗΤΡΑ»

ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΗ
Προγραμματισμός της παραγωγής	Χρήση πιστοποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού
	Συστήματα Άρδευσης
	Επιμορφωτικά σεμινάρια
	Ενημερωτικά έντυπα
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις στο εσωτερικό - εξωτερικό
Συγκέντρωση της προσφοράς και διάθεση της παραγωγής	Εξοπλισμός πληροφορικής (ηλ. Υπολογιστές κ.λπ)
	Αγορά προγραμμάτων λογισμικού
Μείωση του κόστους παραγωγής και ρύθμιση τιμών παραγωγού	Μηχανές φύτευσης
Περιβάλλον	Επενδύσεις για ολοκληρωμένη παραγωγή
	Ολοκληρωμένη καταπολέμηση διάφορων εχθρών
	Επενδύσεις για βιολογικά προϊόντα
	Αναλύσεις εδαφών
	Αναλύσεις νερών
Φυλλοδιαγνωστική	

Πηγή: www.minagric.gr. (2010).

2.6 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Κατά την επεξεργασία των προϊόντων της βιομηχανικής τομάτας μπορεί να παρουσιαστούν αλλοιώσεις στην περίπτωση που η θερμοκρασία δεν είναι κανονική και ο χρόνος επίδρασης της θερμοκρασίας κατά τα διάφορα στάδια και κυρίως κατά την αποστείρωση και την παστερίωση δεν είναι ο απαιτούμενος. Οι αλλοιώσεις αυτές οφείλονται σε μεσόφιλα σπορογόνα βακτήρια που ανήκουν στον τύπο των βουτυροβακτηριδίων, όπως είναι το *Clostridium Butiricum* ή *Pasterianum*, με άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης τους 29 – 30°C. Παράγουν αέρια που προκαλούν διογκώσεις των κουτιών και δημιουργούν στο προϊόν μυρουδιά βουτύρου (Αγγίδης, 1996).

Οι θερμόφιλοι μικροοργανισμοί συναντώνται σπάνια, όπως είναι ο *Bacillus Coagulans* ή το *Clostridium Thermosavarolyteum*. Από την ομάδα των λακτοβακίλλων ο *Lactobacillos Lycopersicus* προκαλεί διογκώσεις των κουτιών με την παραγωγή αερίων, ενώ σε σποριακή μορφή αντέχει σε υψηλές θερμοκρασίες. Επίσης, όταν δεν κλείνεται καλά ένα κουτί κονσέρβας τομάτας, παρατηρούνται και πάλι διογκώσεις σε όλη την εξωτερική επιφάνεια του κουτιού (Αγγίδης, 1996).

Στις παραπάνω περιπτώσεις που αναφέρθηκαν η αιτία που προκαλεί αυτές τις αλλοιώσεις είναι η υποαποστείρωση. Στη συνέχεια παρουσιάζονται και αλλοιώσεις που παρατηρούνται στο χρώμα των κονσερβών προϊόντων τομάτας, οι οποίες οφείλονται:

- Στις οξειδώσεις με την επίδραση του οξυγόνου είτε μέσα στα κουτιά είτε έξω από αυτά, κατά τα στάδια επεξεργασίας
- Στη θερμοκρασία, όταν αυτή υπερβεί τους 90°C κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας της κονσέρβας ή όταν δεν γίνεται κανονική ψύξη μετά την αποστείρωση και παστερίωση, με αποτέλεσμα να παραμένει υψηλή θερμοκρασία στο κέντρο του κουτιού κατά την αποθήκευση.
- Στην παρουσία των ζυμώσεων, όπου εμφανίζεται το μαύρισμα του τοματοπολτού που οφείλεται κυρίως στα υδατοδιαλυτά συστατικά που αντιδρούν με τρεις τρόπους:
 - ✓ Μεταξύ οργανικών οξέων και σακχάρων
 - ✓ Μεταξύ οργανικών οξέων και αζωτούχων ενώσεων
 - ✓ Μεταξύ οργανικών οξέων (Αγγίδης, 1996).

2.6.1 Εμπορική και ποιοτική εκτίμηση του τοματοπολτού

Χρησιμοποιούνται σήμερα αρκετοί παράγοντες για την ποιοτική εκτίμηση του τοματοπολτού. Οι περισσότεροι αναφέρονται παρακάτω και είναι κυρίως εργαστηριακής φύσεως:

- Τα στερεά συστατικά του, όπου χρησιμοποιείται το διαθλασίμετρο
- Το χρώμα με τη μέθοδο Hunter ή Munsell. Σύμφωνα με τον Hunter θεωρείται καλό χρώμα όταν η σχέση $a/\beta =$ πάνω από 2, $a/\beta = 1,85-2$ μέτριο και μέχρι 1,85 φτωχό. Κατά Munsell, διακρίνονται τρεις ποιότητες (Α, Β, Γ). Η μέτρηση του χρώματος γίνεται με έγχρωμους δίσκους, συγκρίνοντας το χρώμα του τοματοπολτού με το χρώμα του συνδυασμού των έγχρωμων δίσκων σε περιστροφική κίνηση
- Σύμφωνα με τον Howard, γίνεται 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% και αποφλοιωμένη μέχρι 12% στο χυμό της
- Τα μαύρα στίγματα και κομμάτια φλοιών 10 gr τοματοπολτού τοποθετούνται μεταξύ δύο γυάλινων πλακών από τις οποίες η μία έχει κόκκινο χρώμα και είναι χωρισμένη σε τετραγωνίδια 1 cm. Η παρουσία μαύρων στιγμάτων και φλοιών, που παρατηρούνται όταν ο τοματοπολτός πιεζόμενος μεταξύ των δύο πλακών απλώνει σαν φιλμ είναι ένδειξη κακής και μη σωστής διήθησης
- Το Ιξώδες σχετίζεται με την υφή και μετρείται με ειδικό όργανο. Άριστο Ιξώδες θεωρείται μέχρι το 9 (ένδειξη ρευστότητας, διαλύματος 14% σε αποστραγγισμένο νερό του τοματοπολτού που εξετάζεται σε ειδικό όργανο)
- Η οξύτητα εκφράζεται σε κιτρικό οξύ (κανονική θεωρείται μέχρι 7,5)
- Η περιεκτικότητα εκφράζεται με ολικά αναγωγικά σάκχαρα (καλή περιεκτικότητα θεωρείται πάνω από το 50%)
- Το αλάτι παίζει σημαντικό ρόλο και για τη συμπόκνωση 28% - 30% σαν φυσικό περιεχόμενο χλωριούχου νατρίου απαιτείται 0,75%
- Το pH κυμαίνεται μεταξύ 4,3 – 4,5
- Η γεύση πρέπει να είναι ευχάριστη και ελαφρώς γλυκιά

- ο Το άρωμα πρέπει να είναι το χαρακτηριστικό της ώριμης τομάτας και όχι να έχει αυτό της καραμέλας ή άλλες μυρουδιές (Αγγίδης, 1996).

2.6.2 Αμερικανικές προδιαγραφές ποιότητων αποφλοιωμένης τομάτος

Σύμφωνα με τον Αγγίδη (2006) για την εκτίμηση της ποιότητας αποφλοιωμένης τομάτας καταγράφονται τύποι ή βαθμοί κονσερβοποιημένων καρπών (πίνακας 8). Αυτοί οι βαθμοί παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 8. Καταγραφή ποιότητων αποφλοιωμένης τομάτας κατά τον αμερικάνικο κανονισμό.

ΒΑΘΜΟΙ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
A	Ωραία γεύση, άρωμα και χρώμα, στραγγισμένο βάρος όχι λιγότερο από 66% του περιεχομένου, τομάτες ολόκληρες ή σχεδόν ολόκληρες, πρακτικά απαλλαγμένη η τομάτα από μειονεκτήματα, όχι λιγότερα από 20 σημεία
A Whole	Καλή γεύση και οσμή, στραγγισμένο βάρος όχι λιγότερο από 58%, καλό χρώμα, πρακτικά χωρίς μειονεκτήματα, τομάτες ολόκληρες ή σχεδόν ολόκληρες κατά 95%
B	Κανονικό άρωμα και γεύση, στραγγισμένο βάρος όχι λιγότερο από 58%, τομάτες ολόκληρες ή σχεδόν ολόκληρες ή από μεγάλα τμήματα, μέτριο καλό χρωματισμό, μέτριες απαλλαγμένες τομάτες από μειονεκτήματα, όχι λιγότερα από 80 σημεία
C	Κανονικό άρωμα και γεύση, στραγγισμένο βάρος όχι λιγότερο από 50%, αποτελούνται από μονάδες καρπών οποιουδήποτε μεγέθους, το χρώμα τους είναι σχεδόν καλό, οι τομάτες είναι ελεύθερες μειονεκτημάτων, όχι λιγότερα από 70 σημεία
Substandard	Όταν δεν εκπληρώνονται οι όροι της ποιότητας C

Πηγή: Αγγίδης, 2006

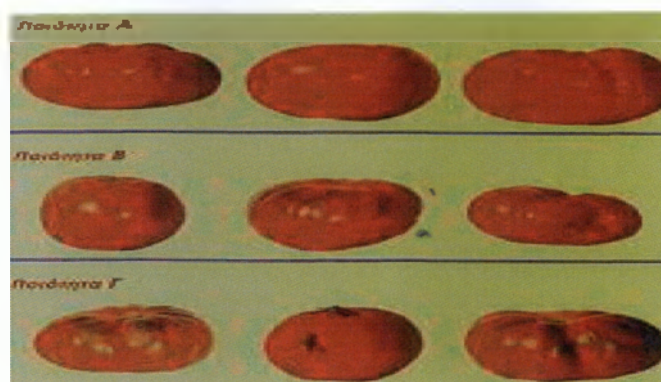
2.6.3 Η εφαρμογή της γαλλικής τεχνικής σημείωσης που αφορά την ποιότητα της τομάτας για μεταποίηση

Αυτή η εφαρμογή χαρακτηρίζεται από αυστηρούς κανονισμούς που πρέπει να έχουν οι καρποί της τομάτας, καθώς προορίζονται για μεταποίηση. Σύμφωνα με τη Γαλλική τεχνική σημείωση:

- ❖ Απαγορεύεται η συγκομιδή και η μεταφορά καρπών τομάτας για μεταποίηση σε βιομηχανία, που δεν είναι πλήρως ώριμοι, γιατί η ωρίμανση μέσα στα μέσα μεταφοράς είναι κακή και αλλοιώνεται εύκολα
- ❖ Δεν πρέπει να παραμένουν στο χωράφι καρποί τομάτας σάπιοι και προσβεβλημένοι από ασθένειες. Πρέπει να μεταφέρονται έξω από αυτό και να καταστρέφονται, για να μη δημιουργούν εστίες μόλυνσης
- ❖ Οι καρποί της τομάτας που προορίζονται για μεταποίηση πρέπει να έχουν ένα στερεό υπόλειμμα διαθλασιμέτρου 4,5%
- ❖ Οι καρποί της τομάτας κατά την παραλαβή κατατάσσονται σε τρεις ποιότητες (εικόνα 6), την Α, την Β και την Γ (Αγγίδης, 2006).

Κατά την ταξινόμηση παρτίδων, οι παραλαμβανόμενοι καρποί τομάτας στο εργοστάσιο χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- ❖ Κατηγορία extra: Κατατάσσεται παρτίδα που περιλαμβάνει ελάχιστο του 70% του βάρους των καρπών της τομάτας Α' ποιότητας, μέγιστο ποσοστό 28% του βάρους των καρπών Β' ποιότητας και μέγιστο ποσοστό 2% του βάρους των καρπών Γ' ποιότητας
- ❖ Κατηγορία τρέχουσα: Κατατάσσεται παρτίδα που περιλαμβάνει ελάχιστο ποσοστό 50% του βάρους των καρπών της τομάτας Α' ποιότητας, μέγιστο ποσοστό 40% του βάρους των καρπών Β' ποιότητας και μέγιστο ποσοστό 10% του βάρους των καρπών Γ' ποιότητας. Οι παρτίδες που δεν συγκεντρώνουν τις παραπάνω προϋποθέσεις απορρίπτονται.



Εικόνα 6. Ποιότητα τομάτας κατά τη Γαλλική Τεχνική Σημείωση.
Πηγή: Αγγίδης, 2006.

2.7 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Σύμφωνα με επίσημες πληροφορίες που δίνονται από τη βιομηχανία «ΖΑΝΑΕ», τα προϊόντα της βιομηχανικής τομάτας με τις αντίστοιχες διατροφικές αξίες παρατίθενται παρακάτω:

Κονκασέ: Πρόκειται για ένα φυσικό προϊόν που παράγεται από φρέσκες, κόκκινες, ώριμες τομάτες που αποφλοιώνονται χωρίς χημικά μέσα, κόβονται και στραγγίζονται ώστε ένα μέρος των σπόρων να απομακρύνεται. Δεν εμπεριέχει χημικά πρόσθετα και έχει διάρκεια ζωής 48 μήνες.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100 g είναι:

- Ενέργεια 19kcal/82kj
- Πρωτεΐνες 1,2 g
- Υδατάνθρακες 3,2 g
- Λιπαρά 0,2 g

Κονκασέ με κρεμμύδι: Πρόκειται για ένα φυσικό προϊόν τομάτας με γεύση κρεμμύδι. Παράγεται από φρέσκες, κόκκινες, ώριμες τομάτες που αποφλοιώνονται χωρίς χημικά μέσα. Κόβονται και στραγγίζονται ώστε ένα μέρος των σπόρων να απομακρύνεται. Δεν περιέχει χημικά πρόσθετα και έχει διάρκεια ζωής 48 μήνες.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100 g είναι:

- Ενέργεια 23kcal/97kj
- Πρωτεΐνες 1,3 g
- Υδατάνθρακες 4,0 g

- Λιπαρά 0,2g

Tomatella: Είναι ελαφρά συμπυκνωμένες τομάτες (7 - 8 brix) και έχουν διάρκεια ζωής 48 μήνες.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100 g είναι:

- Ενέργεια 27kcal/113kj
- Πρωτεΐνες 1,6 g
- Υδατάνθρακες 5,0 g
- Λιπαρά < 0,1 g

Tomatella Passata: Είναι ελαφρά συμπυκνωμένος χυμός τομάτας που περιέχει 7% στερεά συστατικά και έχει διάρκεια ζωής 24 μήνες.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100 g είναι:

- Ενέργεια 23kcal/98kj
- Πρωτεΐνες 1,6 g
- Υδατάνθρακες 3,9 g
- Λιπαρά < 0,1 g

Σάλτσα πίτσα: Είναι πλούσιος σε υφή πολτός τομάτας που περιέχει ανισομεγέθη κομματάκια τομάτας.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100g είναι:

- Ενέργεια 21kcal/90kj
- Πρωτεΐνες 1,3 g
- Υδατάνθρακες 4,0 g
- Λιπαρά 0,1 g

Τοματοπολτός: Είναι αποτέλεσμα συμπύκνωσης χυμού τομάτας κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες παραγωγής προκειμένου να διατηρήσει στο μέγιστο την ξεχωριστή γεύση και διαθρεπτική του αξία.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100 g είναι:

- Ενέργεια 84kcal/357kj
- Πρωτεΐνες 5 g
- Υδατάνθρακες 16,0 g
- Λιπαρά < 0,1 g

ΚΕΤΣΑΠ: Είναι πλούσιο, απαλό σε υφή και γλυκό σε γεύση προϊόν και αποτελείται από τοματοπολτό, νερό, ζάχαρη, ξύδι, άμυλο, αλάτι, άρωμα και έχει διάρκεια ζωής 6 μήνες.

Χυμός τομάτας: Είναι ένας ελαφρά συμπυκνωμένος χυμός τομάτας (ελάχιστο brix 5%) και έχει διάρκεια ζωής 48 μήνες.

Η διατροφική αξία σε σύσταση ανά 100 g είναι:

- Ενέργεια 21kcal/90kj
- Πρωτεΐνες 1,3 g
- Υδατάνθρακες 4,0 g
- Λιπαρά < 0,1 g

Η τομάτα αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από νερό (από 94-95% κατά βάρος) και από ένα σύνολο θρεπτικών συστατικών. Μία τομάτα μέτριου μεγέθους (150 g) 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 (Bray et al., 1999).

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 (Block, 1992). Οι βιταμίνες της ομάδας B 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 (Prior et al., 2001).

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 (Wanasundara et al, 1992).

2.8 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΙΑΤΡΙΚΗ

Η βιομηχανική τομάτα σύμφωνα με έρευνες βρίσκει εφαρμογή στην καταπολέμηση του οξειδωτικού στρες και αποτρέπει τη δημιουργία ελεύθερων ριζών στον οργανισμό. Επίσης, όταν οι μηχανισμοί οξείδωσης του οργανισμού λειτουργούν σωστά, αναστέλλεται η δημιουργία ελεύθερων ριζών, με αποτέλεσμα να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό παθήσεις, όπως ο καρκίνος, η αθηροσκλήρωση και η υπέρταση, η χρόνια φλεγμονή, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η ευαισθησία (λόγω ανοσοανεπάρκειας) σε μόλυνση από τον ιό HIV, η άπνοια κατά τη διάρκεια του ύπνου και άλλες νευροεκφυλιστικές ασθένειες.

Οι κυριότεροι παράγοντες που αυξάνουν τα επίπεδα των ελευθέρων ριζών και προκαλούν οξειδωτικό στρες είναι: το άγχος, η περιβαλλοντική ρύπανση, η ηλικιακή (υπεριώδης) ακτινοβολία και διαφόρων τύπων ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η βαριά σωματική άσκηση, το κάπνισμα, η κακή διατροφή, οι ασθένειες, τα φάρμακα, το αλκοόλ κ.ά.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η δράση πολλών επιστημόνων σε όλη τη γη που καταβάλλουν μεγάλες προσπάθειες στο να αντιμετωπίσουν σύγχρονα προβλήματα που σχετίζονται με την υγεία των ανθρώπων. Μια σειρά από έρευνες με κύριο χαρακτηριστικό τη βιομηχανική τομάτα και τα αντιοξειδωτικά που έχει, έχουν δημοσιευθεί σήμερα και παρατίθενται προς μελέτη σε μεγάλα ινστιτούτα ιατρικής σε όλον τον κόσμο.

Οι μελέτες αυτές και τα αποτελέσματα της δράσης της βιομηχανικής τομάτας δίνονται στη βιβλιογραφία αυτής της διατριβής. Είναι σημαντικό να δημοσιευτούν τέτοια ευρήματα από ειδικούς επιστήμονες σχετικά με το ρόλο και το πώς η

βιομηχανική τομάτα τελικά δεν επιτρέπει ή καθυστερεί την εμφάνιση πολλών ασθενειών των ανθρώπων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΤΟΜΑΤΑΣ

3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ

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

3.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η εξασφάλιση της διατροφής και η κάλυψη πολλών άλλων αναγκών του ανθρώπινου είδους αποτυπώνεται σε μεγάλο βαθμό από την πρωτογενή αγροτική παραγωγή. Η ανάγκη που έχουν ορισμένα από τα αγροτικά προϊόντα να καταναλωθούν άμεσα μετά την παραγωγή τους και να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα είναι μεγάλη και επιτακτική. Επιπλέον, η φύση των αγροτικών προϊόντων μαζί με την εποχικότητα της παραγωγής τους, προτρέπουν στο να διατηρηθούν για αρκετό χρονικό διάστημα. Η ικανοποίηση των προαναφερθέντων αναγκών σε συνδυασμό με την αξιοποίηση της γεωργικής παραγωγής, δημιούργησαν ένα σημαντικό κλάδο στη Μεταποιητική Βιομηχανία, τον κλάδο «Μεταποίησης Αγροτικών Προϊόντων και Παραγωγής Τροφίμων» (Σέμος, 2004).

Η μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων δημιουργεί σημαντικά πλεονεκτήματα στους καταναλωτές, στη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης των παραγωγών και επίσης μπορεί να αναφερθεί ως προπομπός θετικών επιδράσεων στην εθνική οικονομία.

Τα πλεονεκτήματα της μεταποιητικής διαδικασίας στους καταναλωτές μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

1. Ορισμένα πρωτογενή αγροτικά προϊόντα μετατρέπονται από μη εδώδιμα σε εδώδιμα
2. Γίνεται ολόένα και πιο σημαντική η κάλυψη των περισσότερων αναγκών και η εκπλήρωση αρκετών επιθυμιών των καταναλωτών με την παρουσίαση νέων προϊόντων που προκύπτουν είτε από ένα αγροτικό προϊόν είτε από συνδυασμό.

3. Η κάλυψη των αναγκών από το καταναλωτικό κοινό ολόκληρο το έτος είναι καλύτερη, εφόσον τα τελικά προϊόντα που προκύπτουν από την μεταποίηση έχουν αυξημένο χρόνο ζωής.
4. Δημιουργούνται συμπυκνωμένα προϊόντα, δηλαδή τα τελικά προϊόντα αποκτούν μικρότερο όγκο και βάρος από τα πρωτογενή αγροτικά προϊόντα, γεγονός που συμβάλλει στη μείωση του κόστους μεταφοράς και στην ασφαλέστερη και οικονομικότερη αποθήκευση (Κιτσοπανίδης - Καμενίδης, 2003).

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

1. Αυξάνεται η τιμή και η συνολική ζήτηση του αγροτικού προϊόντος
2. Το συνολικό εισόδημα του παραγωγού αυξάνεται καθώς ανεβαίνει η τιμή
3. Μεγαλώνει η προστιθέμενη αξία στα γεωργικά προϊόντα
4. Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας, πιο πολύ σε αγροτικές περιοχές, συμβάλλοντας στην αύξηση της απασχόλησης (εξωγεωργική απασχόληση) 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. Μ' αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η οικονομική δραστηριότητα της περιοχής (Σέμος, 2004).

3.3 ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

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 μεταποιημένων προϊόντων, καθώς επίσης και ο συνδυασμός με την ποιότητά τους, προσδιορίζει την επιτυχημένη προώθησή τους στην αγορά (Κιτσοπανίδης - Καμενίδης, 2003).

Το τελικό κόστος της μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων και παρεμπόδιοντος και της βιομηχανικής τομάτας κατά τη μεταποιητική διαδικασία, παρουσιάζεται με τη βοήθεια μερικών στοιχείων, που το καθένα δημιουργεί δαπάνη.

Τα στοιχεία που αποτελούν το κόστος μεταποίησης είναι:

1. Η **αξία της πρώτης ύλης**, δηλαδή γίνεται λόγος για την αξία του πρωτογενούς γεωργικού προϊόντος που μεταποιήθηκε.
2. Ο **τόκος του εδάφους, των μηχανημάτων και των κτιρίων**. Πρόκειται για τον ετήσιο τόκο των χρημάτων που έχουν διατεθεί για την αγορά του εδάφους (οικοπέδου) και των μηχανημάτων καθώς και το χτίσιμο των σχετικών κτιρίων.
3. Οι **αποσβέσεις των μηχανημάτων και των κτιρίων**. Οι δαπάνες αυτές αναφέρονται στα πάγια περιουσιακά στοιχεία, τα οποία υπόκεινται σε οικονομική απαξίωση λόγω φθοράς ή τεχνολογικής περιόδου
4. Τα **ασφάλιστρα των μηχανημάτων και των κτιρίων**, δηλαδή τα χρήματα που πληρώνονται κάθε χρόνο σε ασφαλιστικές εταιρείες για την ασφάλιση των μηχανημάτων και των κτιρίων
5. Ο **φόρος ιδιοκτησίας του εργοστασίου**, δηλαδή ο φόρος ιδιοκτησίας του οικοπέδου, των μηχανημάτων και των κτιριακών εγκαταστάσεων
6. Η **συντήρηση των μηχανημάτων και των κτιρίων**, δηλαδή τα έξοδα που γίνονται κάθε χρόνο για να συντηρηθούν τα μηχανήματα και τα κτίρια
7. Η **αμοιβή της ανθρώπινης εργασίας**, που χρησιμοποιείται στα διάφορα στάδια της μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων
8. Τα **έξοδα** για ηλεκτροφωτισμό, νερό, καύσιμα, τηλεφωνήματα κλπ
9. Η **αξία** των διαφόρων υλικών συσκευασίας των μεταποιημένων γεωργικών προϊόντων
10. Ο **τόκος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου**, που διατίθεται για την αγορά της πρώτης ύλης κλπ. (Σέμος, 2004, Κιτσοπανίδης - Καμενίδης, 2003).

3.4 ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Μια Γεωργική Βιομηχανική Επεξεργασία τομάτας στη χώρα μας προσπαθεί να λειτουργεί πάνω σε ορθές βάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή διεξαγωγή της μεταποιητικής της διαδικασίας. Παρακάτω παρουσιάζονται τα στάδια της βιομηχανικής επεξεργασίας της τομάτας (Αγγίδης, 2006)

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 (διαφόρων σταδίων μεταποίησης της τομάτας) - κουτιών
10. Συμπληρωματική παστερίωση – ψύξη - στέγνωμα κουτιών
11. Εγκιβωτισμός – Παλετάρισμα – Εναποθήκευση
12. Τοποθέτηση ετικετών – συσκευασία – διάθεση

3.4.1 Προετοιμασία της παραγωγής

Για την καλύτερη και πιο ουσιαστική προετοιμασία παραγωγής της βιομηχανικής τομάτας στη χώρα μας, δημιουργείτε ένα πρόγραμμα παραγωγής. Αυτό το πρόγραμμα αναφέρεται στις συμβάσεις που έχουν υπογραφεί από οποιαδήποτε βιομηχανία με τους παραγωγούς και αποσκοπεί στο να υπάρχει μια υγιέστατη σχέση μεταξύ τους, ώστε να δημιουργηθούν προϊόντα βιομηχανικής τομάτας με τη βέλτιστη ποιότητα και με το παραγωγικό κόστος τους χαμηλό. Για την σύνταξη και την εφαρμογή του προγράμματος παραγωγής τομάτας, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη μιας καλά οργανωμένης γεωπονικής υπηρεσίας σε κάθε Γεωργική Βιομηχανία που να έχει λάβει υπόψη της τα παρακάτω σημαντικά στοιχεία (Αγγίδης, 2006):

- Τη δυναμικότητα του μηχανολογικού εξοπλισμού της βιομηχανίας και το ύψος της κατανομής της πρώτης ύλης σε τομάτα που παραχωρήθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας στη βιομηχανία, βάσει της κατανομής του πλαφόν της Ε.Ε.
- Τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, που θα εγκατασταθούν οι φυτείες
- Τις ποικιλίες της τομάτας, που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα καλλιέργειας. Τα χαρακτηριστικά της γνωρίσματα, τις πρώιμες, μεσοπρώιμες, όψιμες ποικιλίες κ.λ.π.
- Τη μέθοδο της τεχνικής της καλλιέργειας
- Τον τρόπο συγκομιδής (χειροσυλλογή ή μηχανοσυλλογή) και τα μέσα προσκόμισης της τομάτας στη βιομηχανία
- Το χρονοδιάγραμμα προσκόμισης και παραλαβής.

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικοί τομείς που αντιστοιχούν στο πρόγραμμα παραγωγής (Αγγίδης, 1996):

- Κλιμάκωση των καλλιεργειών κατά τη φύτευση, σε δύο ή περισσότερες εποχές, για τη διεύρυνση του χρόνου λειτουργίας της βιομηχανίας προς αποφυγή αιχμής
- Χρησιμοποίηση σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας
- Έγκαιρη καταπολέμηση ασθενειών και καθορισμό προγράμματος, προς αποφυγή ύπαρξης υπολειμμάτων φαρμάκων στον καρπό κατά τη συγκομιδή
- Έγκαιρη συγκομιδή της ώριμης τομάτας
- Εξεύρεση παραγωγών και δέσμευση βιομηχανίας και παραγωγών με σύμβαση
- Ενημέρωση και παρακολούθηση των καλλιεργειών, σε όλες τις καλλιεργητικές φάσεις, από τους ειδικούς γεωπόνους της γεωπονικής υπηρεσίας
- Εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων καλλιέργειας και συγκομιδής. Σήμερα ο προγραμματισμός παραγωγής της τομάτας από τις βιομηχανίες γίνεται με βάση την κατανομή, σ' αυτές, του πλαφόν παραγωγής που η Ε.Ε. καθόρισε για την Ελλάδα και που κατανέμεται από το Υπουργείο Γεωργίας, βάσει της δυναμικότητάς τους.

3.4.2 Συγκομιδή και Μεταφορά στο εργοστάσιο μεταποίησης

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

Κατά τη συλλογή της τομάτας με το χέρι χάνεται πολύτιμος χρόνος για τη γρήγορη μεταφορά της στο εργοστάσιο και το κόστος εργασίας θα αυξανόταν πολύ, ανάλογα με τον αριθμό των εργατών. Κατά τη συγκομιδή είναι απαραίτητο να πετιούνται οι χτυπημένες τομάτες, ηλιοκαμένες, πράσινες και μουχλιασμένες. Η μεταφορά της να γίνεται την ίδια μέρα και να χρησιμοποιούνται τελάρα ξύλινα ή πλαστικά χωρητικότητας 25 Kgr περίπου καθαρού βάρους ή και χύμα με ανατρεπόμενα οχήματα (Αγγίδης, 2006). Τα πλαστικά τελάρα προσφέρουν καλύτερες συνθήκες μεταφοράς από τα ξύλινα, ενώ και τα δύο, μετά το άδειασμα τους πλένονται με ζεστό νερό και αποστειρώνονται με ατμό. Για τη μεταφορά χύμα με ανατρεπόμενα οχήματα, απαιτείται ειδική εγκατάσταση υποδοχής της τομάτας στις εργοστασιακές εγκαταστάσεις.

3.4.3 Παραλαβή και Ποιοτικός Έλεγχος

Η παραλαβή της τομάτας γίνεται με συνεχή και σταθερό ρυθμό, εξασφαλίζοντας στο εργοστάσιο την πρώτη ύλη και με την προϋπόθεση να μην μένουν φορτία στοκ για την επόμενη ή τις επόμενες μέρες. Τα γεμάτα κιβώτια με τομάτες, μεταφέρονται στο χώρο εναποθήκευσης του εργοστασίου, αφού πρώτα ζυγιστούν και εκεί γίνεται μια υποτυπώδη δειγματοληψία (ποιοτική εκτίμηση). Επίσης στο χώρο αυτό γίνεται εκφόρτωση και τοποθέτηση των τελάρων σε παλέτες.

Για να μειωθεί το κόστος εκφόρτωσης και να μην υπάρχει χρονοτριβή αυτής της διαδικασίας, τα κιβώτια μεταφέρονται με ειδικές πλατφόρμες στο εργοστάσιο, πάνω σε ειδικές παλέτες.

Ο ποιοτικός έλεγχος της τομάτας κατά την παραλαβή της στο εργοστάσιο πρέπει να γίνεται με αυστηρές προδιαγραφές, ανάλογα με την υγιεινή κατάσταση του προϊόντος, το βαθμό ωριμότητας και ξένων υλών και του στερεού υπολείμματος της (Αγγίδης, 2006). Εξάλλου, πρέπει να ειπωθεί το γεγονός, ότι η καλή ποιότητα της

πρώτης ύλης διευκολύνει την εξαγωγή και εμφανίζει ένα αρκετά καλό μεταποιημένο προϊόν με εξαιρετική ποιότητα.

3.4.4 Τροφοδοσία – Πλύσιμο – Διαλογή

Η τροφοδότηση της τομάτας στη μεταποιητική διαδικασία στο εργοστάσιο, γίνεται αποκλειστικά με εργάτες, είτε χρησιμοποιείται μηχανικός τροφοδότης. Όταν πρόκειται για χύμα μεταφορά της τομάτας δημιουργείται η ανάγκη για υδραυλική μεταφορά. Το τελικό πλύσιμο της τομάτας γίνεται σε τρεις φάσεις:

- Αρχικά στο πλυντήριο εκτός του προϊόντος λαμβάνουν χώρα και άλλα στοιχεία όπως είναι διάφορα φύλλα, στελέχη φυτών της τομάτας, χώματα κ.λ.π
- Με τη βοήθεια διατρητών σωληνώσεων που βρίσκονται στον πυθμένα του πλυντηρίου και ενός αεροσυμπιεστή εκτοξεύεται αέρας με πίεση μέσα στο νερό που εξαναγκάζει τις τομάτες να πλένονται καλά με την ανάδευση τους.
- Με την εκτόξευση του νερού από διάφορα μπεκ που βρίσκονται πάνω από τη μεταφορική ταινία, η τομάτα διαβρέχεται καλύτερα και πλένεται πολύ εύκολα.

Το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο της τομάτας και για τη μεταφορά της στο προπλυντήριο είναι σε θερμοκρασία 35–40°C. Η διαλογή της τομάτας γίνεται με μεταφορική ταινία που οδηγεί το προϊόν από το πλυντήριο στο σπαστήρα. Αυτή η ταινία αποτελείται από κυλίνδρους αλουμινίου ή πλαστικούς διαμέτρου 10 cm περίπου και μήκους 90cm. Η διάταξη που είναι τοποθετημένοι οι σωλήνες και τα μπεκ, διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό τις εργάτριες που κάνουν τη διαλογή. Η θέση τους στη μεταφορική ταινία (τοποθετημένες στις δύο πλευρές) παίζει εξίσου σημαντικό ρόλο στο να γίνεται σωστά η διαλογή.

3.4.5 Πολτοποίηση – Προθέρμανση

Μόλις τελειώσει η φάση της διαλογής ακολουθεί η σύνθλιψη της τομάτας στο σπαστήρα. Ο σπαστήρας αποτελείται από δύο κυλίνδρους με δόντια, ή από περιστρεφόμενες λεπίδες που καθώς περνά η τομάτα κομματιάζεται. Μετά το σπάσιμο η τομάτα πηγαίνει σε δεξαμενή με ειδικό πλωτήρα και από εκεί με τη

βοήθεια μιας αντλίας οδηγείται στον προθερμαντήρα. Ειδική μεταχείριση πραγματοποιείται στην περίπτωση που έχουμε σποροπαραγωγή, όπου κρατείται ο σπόρος από τον ειδικό σποροδιαλογέα, συγκεντρώνεται στη δεξαμενή ενώ η σάρκα της τομάτας και ο χυμός της μεταβιβάζονται στον προθερμαντήρα.

Η προθέρμανση της τομάτας γίνεται σε μηχανήμα με δώδεκα συνεχόμενους σωλήνες διαμέτρου δύο ιντσών με εξωτερικά περιβλήματα. Η συνθλιμμένη τομάτα διοχετεύεται με αντλία μέσα στους σωλήνες, οι οποίοι θερμαίνονται τα τοιχώματά τους με ατμό. Κάθε προθερμαντήρας έχει μήκος 3m περίπου και διάμετρο 39cm. Είναι εξοπλισμένος με μειωτήρα ατμού, αυτόματο ρυθμιστή θερμότητας, πίνακα που καταγράφει με αυτόματο τρόπο τη διακύμανση της θερμοκρασίας, θερμομέτρα και ασφάλεια ατμού (Αγγίδης, 1996). Η πολτοποιημένη τομάτα προθερμαίνεται στους 65–90°C, ανάλογα με το ιξώδες του τοματοπολτού.

Κατά τη διάρκεια του σπασίματος της τομάτας ελευθερώνονται δύο ενεργά ένζυμα, η **πηκτινοεστεράση** και η **πολυγαλακτουράση** που με την προθέρμανση βοηθούν στη διάσπαση των πηκτινολυτικών ενζύμων, απελευθερώνοντας κολλώδεις ουσίες που περιβάλλονται στους σπόρους της τομάτας. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η κόκκινη χρωστική των φλοιών να μεταφερθεί στο χυμό και να γίνεται απλούστερα ο διαχωρισμός του χυμού και η διήθηση.

Είναι σπουδαίο να αναφερθεί ότι η προθέρμανση πάνω από τους 90°C καταστρέφει το κόκκινο χρώμα και τα σάκχαρα παθαίνουν καραμελοποίηση (Αγγίδης, 1996).

3.4.6 Παραγωγή χυμού – Διήθηση

Μετά την προθέρμανση η τομάτα ακολουθεί το δρόμο για το συγκρότημα διήθησης που είναι τοποθετημένο πάνω σε εξέδρα και αποτελείται από τρία κόσκινα:

- Του Passoire 1- 1,2 mm
- Της Raffineuse 0,6 – 0,7 mm
- Της Super Raffineuse 0,4 – 0,5 mm

Σ' αυτές τις τρεις διηθητικές μηχανές περνά κατά σειρά η συνθλιμμένη τομάτα. Οι σπάτουλες περιστρέφονται με ταχύτητα 700 – 850 στροφών στο λεπτό και αναγκάζουν τη μάζα της σπασμένης τομάτας να πιεσθεί στα εσωτερικά τοιχώματα των κοσκίων, από τις τρύπες των οποίων περνά ο χυμός. Οι σπόροι, οι φλούδες και

οι ίνες βγαίνουν έξω από το μηχάνημα, με τη χρήση ειδικής κλίσης των σπατουλών. Ο χυμός συγκεντρώνεται σε δεξαμενές ανοξειδωτού χάλυβα χωρητικότητας 1000 – 2000L, μέσα στις οποίες υπάρχουν αναδευτήρες για να ανακατεύουν το χυμό και να αποφεύγονται καθιζήσεις και πλωτήρας για να αποφεύγεται το ξεχείλισμα των δεξαμενών. Τα υπόλοιπα μέρη της τομάτας, αφού συμπιεστούν καλά και βγάλουν όσο χυμό έχουν πηγαίνουν για ξήρανση σε ειδικά ξηραντήρια μέσα στο εργοστάσιο.

3.4.7 Συμπύκνωση χυμού

Χαρακτηριστική μέθοδος που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία συμπύκνωσης χυμού σήμερα, είναι η θερμική σε κενό. Αυτή η μέθοδος βελτιώνει τις οργανοληπτικές και βιολογικές ιδιότητες του χυμού της τομάτας, αφού δεν επιτρέπει στην αυξημένη θερμοκρασία να εξατμίσει το νερό του χυμού και να αλλοιώσει το άρωμα, τη γεύση, να αποσυνθέσει τα οργανικά οξέα και τα σάκχαρα, να καταστρέψει τις βιταμίνες κ.λ.π.

Ο βρασμός γίνεται σε χαμηλή θερμοκρασία 42-62°C και η ατμοσφαιρική πίεση είναι σε χαμηλά επίπεδα όταν πραγματοποιείται συμπύκνωση με κενό. Οι **συμπυκνωτές με κενό** διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες (Αγγίδης, 2006)

- **Απλής ενέργειας**, όπου μορφολογικά είναι μια μεταλλική σφαίρα με διάμετρο 130cm. «Το κάτω ημισφαίριο έχει διπλό πυθμένα μέσα στον οποίο κυκλοφορεί ατμός. Στο πάνω ημισφαίριο μαζεύονται οι ατμοί της συμπύκνωσης του χυμού που βρίσκονται στο εσωτερικό του κάτω ημισφαιρίου. Με σωλήνες, οι υδρατμοί διοχετεύονται στη στήλη συμπίεσης όπου αναμιγνύονται με ψυχρό νερό που τους υγροποιεί και τους παρασύρει στην έξοδο. Η αντλία κενού που επικοινωνεί με το εσωτερικό της σφαίρας δημιουργεί το κενό 65-70 cm/hg. Στο άνω εξωτερικό μέρος της σφαίρας υπάρχει βαλβίδα εισαγωγής χυμού για συμπύκνωση, μανόμετρο, θυρίδα για την παραλαβή δείγματος, βαλβίδα για την αφαίρεση του κενού και δύο θυρίδες ελέγχου.
- **Διπλής ενέργειας**, όπου γίνεται οικονομία θερμότητας, αφού αξιοποιείται η θερμοκρασία των υδρατμών συμπύκνωσης του χυμού της τομάτας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο συμπυκνωτής Manzini.
- **Τριπλής ενέργειας**

- **Τετραπλής ενέργειας**

Οι συμπακνωτές συνεχούς ροής χρησιμοποιούνται σε όλον τον κόσμο, γιατί εξασφαλίζουν χαμηλό κόστος και προσδίδουν ποιότητα στον τοματοπολτό. Αξίζει να σημειωθεί ότι με αυτό τον τύπο συμπακνωτή, παρουσία κενού και σε κλειστό κύκλωμα, ο χυμός που μπαίνει συνεχώς συμπακνώνεται, με αποτέλεσμα να βγαίνει συνέχεια αρκετή ποσότητα τοματοπολτού. Στη χώρα μας, λειτουργούν αυτοί οι συμπακνωτές από το 1957. Προέρχονται από την Ιταλία και δημιουργήθηκαν από τα εργοστάσια Titomanzini και Figli, Rossi και Catelli και Ing Rossi (Αγγίδης, 2006). Σήμερα χρησιμοποιούνται συμπακνωτές και άλλων εργοστασίων και άλλων προελεύσεων.

Μορφολογικά είναι μονόσωμοι, κάθετοι, δίσωμοι, τρίσωμοι ή τετράσωμοι συμπακνωτές, απλής, διπλής, τριπλής ή τετραπλής ενέργειας και κατασκευάζονται αποκλειστικά από ανοξείδωτο χάλυβα.

Μια νέα τεχνολογία συμπύκνωσης του χυμού της τομάτας που μπορεί να αναφερθεί είναι η μέθοδος της αντίστροφης όσμωσης. Πρόκειται για μια τεχνική που αφαιρεί το νερό του χυμού της τομάτας σε συμπίεση αυτού με τη βοήθεια ενός συστήματος διάτρητων μεμβρανών μικρής διατομής (1,3 mm²). Χρησιμοποιείται σαν προσυμπυκνωτής του χυμού της τομάτας και το τελικό προϊόν που παράγεται διατηρεί τις βιταμίνες, το άρωμα και το χρώμα.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση του κόστους παραγωγής. Κυρίως εμφανίζεται στην Ιταλία καθώς δημιουργείται ο χυμός τομάτας σε συμπύκνωση 8,5° brix, το passata ή romi.

3.4.8 Παστερίωση του τοματοπολτού

Μετά τη διαδικασία της συμπύκνωσης, ο τοματοπολτός μεταφέρεται με ειδική αντλία σε δεξαμενή από ανοξείδωτο χάλυβα χωρητικότητας 350Kg περίπου. Στη δεξαμενή αναδεύεται συνεχώς στον αναδευτήρα που είναι τοποθετημένος στο εσωτερικό της δεξαμενής. Σε θερμοκρασία 90°C παστεριώνεται και μεταφέρεται στο γεμιστικό μηχάνημα για την πλήρωση των κουτιών.

Αυτή η θερμοκρασία πρέπει να μένει σταθερή κατά τη διάρκεια του γεμίσματος για την καλύτερη διατήρηση της ποιότητας του τοματοπολτού. Αν

αυξηθεί σημαντικά εγκυμονεί κινδύνους όσον αναφορά τις βιολογικές και οργανοληπτικές ιδιότητες του τοματοπολτού.

Ιστορικά, οι πρώτοι παστεριωτές ήταν οριζόντιοι κυλινδρικοί, μήκους 2,5m, με διπλό περίβλημα εξωτερικό και στο κέντρο του κυλίνδρου περνούσε ο τοματοπολτός που προωθούνταν με ατέρμονα κοχλία. Μεταξύ των εξωτερικών περιβλημάτων κυκλοφορούσε νερό και ατμός για τη θέρμανση και αποστείρωση του τοματοπολτού.

Αργότερα, οι παστεριωτές αποτελούνταν από κυλινδρικό σώμα, που έφερε δέκα αυλούς μέσα στους οποίους, με ισχυρή αντλία περνούσε ο τοματοπολτός και παστεριωνόταν, από τη θερμοκρασία του ατμού που κυκλοφορούσε στα εξωτερικά τοιχώματα των αυλών. Σήμερα οι παστεριωτές δεν έχουν αυλούς, αλλά κυλίνδρους περιστρεφόμενους μήκους 1,20m και διαμέτρου 40cm. Ο περιστρεφόμενος κύλινδρος έχει δύο ειδικές ξύστρες, που η απόσταση από το εσωτερικό τοίχωμα του σταθερού εξωτερικού κυλινδρικού περιβλήματος ρυθμίζεται με τέτοιο τρόπο ώστε ο τοματοπολτός να περνά σε λεπτό στρώμα (φιλμ) με την παρουσία των ξύστρων και ισχυρής αντλίας που τροφοδοτεί τον παστεριωτή. Στα τοιχώματα του εξωτερικού κυλινδρικού περιβλήματος περνά ατμός.

Με αυτό τον τύπο μηχανήματος, η παστερίωση είναι ταχύτερη στους 90°C χωρίς να παθαίνει αλλοιώσεις ο τοματοπολτός. Η θερμοκρασία παστερίωσης ελέγχεται σε πίνακα αυτόματου καταγραφικού και η δυνατότητά του είναι ανάλογη με την απόδοση του συμπυκνωτή.

3.4.9 Γέμισμα κουτιών

Εφόσον τελειώσει η διαδικασία της παστερίωσης του τοματοπολτού, ακολουθεί το γέμισμα των συσκευασιών με το γεμιστικό μηχάνημα με τη βοήθεια είτε εργατών είτε με τη χρήση της μεταφορικής γραμμής από την αποθήκη άδειων κουτιών (Αγγίδης, 1996). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το εσωτερικό των κουτιών παστεριώνεται με εκτόξευση ατμού στο εσωτερικό τους, ενώ το γέμισμά τους γίνεται στους 90°C.

Μετά γίνεται ογκομέτρηση και ρυθμίζεται το βάρος των κουτιών και τα γεμάτα κουτιά μεταφέρονται στο κλειστικό μηχάνημα όπου μπαίνει το καπάκι και το περιεχόμενο μένει ερμητικά κλειστό.

3.4.10 Συμπληρωματική παστερίωση

Στη συνέχεια εκτελείται συμπληρωματική παστερίωση στα καπάκια των γεμάτων κουτιών με τη βοήθεια ενός ψεκαστήρα, όπου μειώνεται περίπου η θερμοκρασία από τους 90 στους 60°C. Τα κουτιά στεγνώνουν για την αποφυγή σκουριάσματος.

Μορφολογικά, τα κουτιά δημιουργούνται από λευκοσίδηρο και εξωτερικά είναι λιθογραφημένα και εσωτερικά περνιούνται από ειδικό βερνίκι.

3.4.11 Εγκιβωτισμός – Παλετάρισμα – Αποθήκευση

Μετά το πλήρες στέγνωμα των γεμάτων κουτιών, μεταφέρονται σε κιβώτια είτε με τη χρήση εγκιβωτιστικών μηχανών είτε με τη βοήθεια των εργατικών χεριών. Τοποθετούνται τα χαρτοκιβώτια σε παλέτες και μετά οδηγούνται στην αποθήκη, όπου και παραμένουν ως τη στιγμή που θα χρησιμοποιηθούν.

Η αποθήκη πρέπει να είναι καλά μονωμένη, ξηρή χωρίς υγρασία, να αερίζεται καλά και η θερμοκρασία να κυμαίνεται γύρω στους 10°C.

3.4.12 Συσκευασία – Τυποποίηση - Διάθεση

Στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί ακολουθεί η επικόλληση ετικετών, η συσκευασία των γεμάτων με το περιεχόμενο κουτιών και γίνεται η διεξαγωγή ποιοτικών ελέγχων για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων.

Στη συνέχεια γίνεται η διάθεση του προϊόντος είτε στην εγχώρια αγορά είτε στη διεθνή, σύμφωνα με τους κανόνες και τα πρότυπα που η Ε.Ε. έχει θεσπίσει.

3.5 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Τα προϊόντα της μεταποιημένης τομάτας που κυκλοφορούν στη χώρα μας είναι αρκετά και υπάρχουν σε μεγάλες ποσότητες σε διάφορα σημεία πώλησης, όπως είναι τα υπερκαταστήματα, τα ιδιωτικά καταστήματα κ.λ.π. Οι καταναλωτές ολοένα

και περισσότερο προμηθεύονται αυτά τα προϊόντα για δικές τους ανάγκες, όπως είναι η τροφή κ.λ.π.

Σύμφωνα με το νέο αγορανομικό κώδικα (Αγγίδης, 2006), τα προϊόντα της τομάτας είναι τα παρακάτω:

- Τοματοπολτός
- Χυμός τομάτας και συμπυκνωμένος χυμός
- Κοκτέιλ χυμού τομάτας
- Κέτσαπ
- Αποφλοιωμένη τομάτα ολόκληρη κονσερβοποιημένη
- Σπασμένη αποφλοιωμένη τομάτα

3.5.1 Τοματοπολτός

Αν θα χρειαζόταν να δοθεί ένας ορισμός για τον τοματοπολτό, σύμφωνα με τον Αγγίδη (2006), ορίζεται ως ένα 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 και την αφαίρεση της φλούδας, των σπόρων και των ινών της.

Οι κυριότερες χώρες εισαγωγής τοματοπολτού στην Ευρώπη είναι η Αγγλία, η Γερμανία, η Ολλανδία, η Γαλλία, το Βέλγιο, η Πολωνία και οι Σκανδιναβικές χώρες. Στην Ασία, έχουμε εισαγωγή τοματοπολτού από τη Σαουδική Αραβία, το Ιράκ, τα Εμιράτα του Περσικού Κόλπου, την Κορέα και την Ιαπωνία.

3.5.1.1 Είδη τοματοπολτού

Ο διαχωρισμός των ειδών του τοματοπολτού γίνεται με βάση την περιεκτικότητά του σε στερεά διαλυτά συστατικά που περιέχονται στο χυμό της τομάτας, ανάλογα με την ποσότητα του αλατιού που περιέχει και τα ανεκτά επίπεδα ενώσεων χαλκού στον τοματοπολτό. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας (πίνακας 9) στον οποίο φαίνονται αναλυτικά τα επιτρεπτά όρια των παραπάνω συντελεστών ώστε να δημιουργηθεί ένα προϊόν ασφαλέστερο για τον καταναλωτή.

Σημειώνεται ότι ο τοματοπολτός υψηλής συμπύκνωσης περιλαμβάνει δύο μεγάλες κατηγορίες, Πελτές Άργους με τουλάχιστον 40% (>40°brix) και Πελτές

Θήρας με τουλάχιστον 45% (>45° brix). Για να ρυθμιστεί η οξύτητα του τοματοπολτού χρησιμοποιείται το κιτρικό οξύ.

Πίνακας 9. Αναλυτική παρουσίαση των ειδών του τοματοπολτού

A. ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΣΤΕΡΕΑ ΔΙΑΛΥΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ	
1	Ελαφρά συμπυκνωμένος τοματοπολτός ή χυμός με $\geq 6-7^\circ$ brix
2	Ημισυμπυκνωμένος τοματοπολτός ή πουρές ή πούλπα με $>16^\circ$ brix
3	Τοματοπολτός απλής συμπύκνωσης με $>22\%$ ή $^\circ$ brix
4	Τοματοπολτός διπλής συμπύκνωσης με 28° brix
5	Τοματοπολτός τριπλής συμπύκνωσης με 36° brix
6	Τοματοπολτός υψηλής συμπύκνωσης (πελτές) με 40° brix
B. ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΛΑΤΙ	
1	Ημισυμπυκνωμένος τοματοπολτός 1%
2	Τοματοπολτός απλής συμπύκνωσης 2%
3	Πελτές Άργους, τοματοπολτός τριπλής και διπλής συμπύκνωσης και για συσκευασία έως 10 kg 3,6%, ενώ για συσκευασία των 10 kg και άνω 5%
4	Πελτές Θήρας μέχρι 4%
Γ. ΕΠΙΤΡΕΠΤΑ ΟΡΙΑ ΣΤΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΧΑΛΚΟΥ	
1	0,025% για τοματοπολτό με ΣΔΣ 16%-22%
2	0,05% για τοματοπολτό με ΣΔΣ 22%-28%
3	0,075% για τοματοπολτό με ΣΔΣ 28%-36%
4	0,1% για τοματοπολτό με ΣΔΣ 36% και άνω

Πηγή: Αγγίδης, 1996

3.5.1.2 Διαδικασία παραγωγής τοματοπολτού

Η κύρια περίοδος της επεξεργασίας της βιομηχανικής τομάτας είναι τους θερινούς μήνες, γιατί αυτό το διάστημα υπάρχει σε μεγάλες ποσότητες αυτό το προϊόν ως πρώτη ύλη, ενώ τους υπόλοιπους μήνες γίνεται περισσότερο η συντήρησή του. Η διαδικασία παραγωγής του τοματοπολτού που ακολουθείται από την εκάστοτε γραμμή παραγωγής της μεταποιητικής επιχείρησης παρουσιάζεται παρακάτω με τη μορφή ενός πίνακα (πίνακας 10).

Κατά τη διάρκεια της γραμμής παραγωγής του τοματοπολτού, όλες οι επιφάνειες των μηχανημάτων που έρχονται σε επαφή με το προϊόν, είτε είναι σε στερεή μορφή είτε σε υγρή, είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα και πλένονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Αυτό γίνεται για να αποφεύγονται τυχόν

αλλοιώσεις του προϊόντος και να διατηρεί τα συστατικά του ακέραια. Επιπλέον, όλες οι σωληνώσεις με τις οποίες συνδέονται τα μηχανήματα αποτελούνται από ανοξείδωτο χάλυβα.

Είναι πολύ σημαντικό να προσεχθεί η ανθρώπινη υγεία, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα στα οποία θα στηριχθεί μια επιχείρηση ώστε να παράγει ένα προϊόν ασφαλέστερο και φιλικό στο περιβάλλον.

Πίνακας 10. Συνοπτική παρουσίαση της γραμμής παραγωγής του τοματοπολτού

A. ΓΡΑΜΜΗ ΧΥΜΟΠΟΙΗΣΗΣ	
1	Τροφοδοτικό μηχάνημα αυτόματο ή με υδραυλική μεταφορά
2	Προπλυντήριο- πλυντήριο- μεταφορική ταινία
3	Μεταφορική ταινία διαλογής αλλοιωμένων τοματών
4	Αεροσυμπιεστής
5	Σπαστήρας τομάτας
6	Δεξαμενή υποδοχής πολτοποιημένης τομάτας
7	Προθερμαντήρας πολτοποιημένης τομάτας
8	Συγκρότημα διήθησης
9	Μεταφορική ταινία σπόρων, φλουδών, ινών
10	Πιεστήριο υποπροϊόντων (σπόρων κ.λ.π) διήθησης
11	Ξηραντήριο υποπροϊόντων (σπόρων κ.λ.π) διήθησης
12	Δεξαμενές υποδοχής χυμού τομάτας
B. ΤΜΗΜΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ	
1	Συμπυκνωτής ή συμπυκνωτές
2	Αποστειρωτές τοματοπολτού
Γ. ΤΜΗΜΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΜΙΣΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΟΥΤΙΩΝ	
1	Γεμιστικό
2	Κλειστικό
3	Συμπληρωματική αποστείρωση- Ψύξη κουτιών
4	Στέγνωμα κουτιών
5	Εγκιβωτισμός και παλετάρισμα κουτιών

Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

3.5.2 Χυμός τομάτας και συμπυκνωμένος χυμός

Ο τοματοχυμός βγήκε στην αγορά στα μέσα της δεκαετίας του 1920. Η επινόηση για την παραγωγή αυτού του προϊόντος προήλθε από τον Elliott Grosverner και εισήλθε στην αγορά το 1925. Ο τοματοχυμός είναι το χωρίς σπέρματα και φλοιούς προϊόν που προέρχεται από την μηχανική εκχύμωση της τομάτας. Δηλαδή είναι το ασυμπύκνωτο υγρό που βγαίνει από την κόκκινη τομάτα με ψυχρή ή θερμή επεξεργασία και διήθηση. Με την ορολογία συμπυκνωμένος χυμός παρουσιάζεται ο χυμός που προήλθε από τη συμπύκνωση φυσικού χυμού της τομάτας από 5 -6 % έως 15 % στερεών συστατικών (Αγγίδης, 2006).

Οι κλιματολογικές συνθήκες, ο τρόπος καλλιέργειας και συγκομιδής, ο βαθμός ωρίμανσης, το πλύσιμο, η διαλογή και γενικά όλα τα στάδια που περνά το προϊόν από τη στιγμή που απομακρύνεται από τον αγρό μέχρι να έρθει στο εργοστάσιο παίζουν σημαντικό ρόλο στο άρωμα, το χρώμα, την ομοιομορφία και τη θρεπτική αξία του χυμού της τομάτας.

Στη χώρα μας, η κατανάλωση του τοματοχυμού έχει μεγάλη απήχηση στο καταναλωτικό κοινό. Χρησιμοποιείται στη μαγειρική ως υποκατάστατο του πολτού ή της νωπής τομάτας, αλλά και ως ποτό εύγεστο, δροσιστικό και τονωτικό.

3.5.2.1 Συστατικά του χυμού της τομάτας

Τα συστατικά του τοματοπολτού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τον Αγγίδη (1996)

Πρέπει να σημειωθεί ότι το νικοτινικό οξύ, η θειαμίνη και η ριβοφλαβίνη έχουν ευεργετική επίδραση στις εκκρίσεις του στομάχου.

Πίνακας 11. Συστατικά του χυμού της τομάτας

Συστατικό	ανά 100 g τοματοπολλτού
Νερό	93,5 g
Πρωτεΐνες	1,0 g
Λίπος	0,2 g
Τέφρα	1,0 g
Υδατάνθρακες	4,1 g
Ίνες	0,2 g
Ασβέστιο	7 mg
Φώσφορος	15 mg
Σίδηρος	0,3 mg
Νάτριο	230 mg
Κάλιο	230 mg
Χαλκός	906 mg
Βιταμίνη Α	1050 mg
Βιταμίνη Β1	0,05 mg
Βιταμίνη Β2	0,03 mg
Νικοτινικό οξύ	0,8 mg
Βιταμίνη C	16 mg
Θερμίδες	21

Πηγή: Αγγίδης 1996

3.5.2.2 Στάδια βιομηχανικής παραγωγής του χυμού τομάτας

Η διαδικασία που εφαρμόζεται για την παραγωγή του τοματοχυμού αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 12).

Πίνακας 12: Στάδια παραγωγής τοματοχυμού

1	Πολτοποιήση της τομάτας σε σπαστήρα με περιστρεφόμενες λεπίδες και προθέρμανση στους 90 C σε αυλωτό προθερμαντήρα
2	Διήθηση του χυμού σε διηθητικές μηχανές που περιέχουν κόσκινα κυλινδρικά που έχουν τρύπες 1 mm
3	Απαέρωση του χυμού με τη χρησιμοποίηση μιας κάθετης κυλινδρικής δεξαμενής, παρουσία κενού, εκτοξεύεται ο χυμός από ειδικό διάτρητο σωλήνα εκτόξευσης
4	Ομογενοποίηση που επιτυγχάνεται περνώντας το χυμό μέσα από τριχοειδείς πόρους με πίεση 300 – 400 atm σε θερμοκρασία 80 –85 C
5	Γέμισμα των κουτιών με τη χρήση ειδικών γεμιστικών, ογκομετρικών μηχανημάτων με κενό
6	Κλείσιμο των κουτιών με τη χρήση αυτόματων κλειστικών μηχανημάτων
7	Αποστείρωση του χυμού σε βραστό νερό στους 100 C, με ατμοσφαιρική πίεση 15 – 45 atm, ανάλογα με το μέγεθος των κουτιών
8	Εναποθήκευση σε αποθήκες θερμοκρασίας κάτω από 20 C για τη διατήρηση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του τοματοχυμού

Πηγή : Αγγίδης, 1996

3.5.3 Κοκτέιλ χυμού τομάτας

Κοκτέιλ λέγεται ο φυσικός χυμός τομάτας στον οποίο έχει προστεθεί αλάτι, ζάχαρη, πιπέρι ή άλλα καρυκεύματα.

Σήμερα, οι χυμοί κοκτέιλ δεν είναι μεγάλης ζήτησης από τους καταναλωτές σε αντίθεση με τον τοματοχυμό και τον συμπυκνωμένο χυμό τομάτας (π.χ. πάστα). Σε παγκόσμια κλίμακα κυκλοφορούν οι χάρτινες συσκευασίες διαρκείας χυμοί τομάτας διαφόρων συμπυκνώσεων, γιατί τις προτιμούν οι καταναλωτές στην κουζίνα τους.

3.5.4 Παραγωγή κέτσαπ

Κέτσαπ χαρακτηρίζεται ένα ειδικό παρασκευασμένο προϊόν που γίνεται με βάση τον τοματοπολτό, με τη χρησιμοποίηση ζάχαρης, ξυδιού, αλατιού, σκόρδου ή κρεμμυδιού, διάφορα καρυκεύματα, αρώματα και κόκκινο πιπέρι. Οι βιομηχανίες παρασκευάζουν κέτσαπ χρησιμοποιώντας ξεχωριστές συνταγές κάθε φορά και οι αναλογίες των συμπληρωματικών συστατικών είναι διαφορετικές από τον τοματοπολτό.

Για την παραγωγή κέτσαπ σαν βάση θεωρείται ο τοματοπολτός συμπυκνώσεως 30% και το στερεό υπόλειμμα είναι διάφορο από 16% - 35% (Αγγίδης, 2006). Δημιουργείται σε συμπυκνωτές παρουσία κενού και κυκλοφορεί σε φιάλες ειδικού σχήματος και μεγέθους, συνήθως γυάλινες είτε πλαστικές. Το καθαρό του βάρος είναι περίπου μία λίμπρα και τα κουτιά που συσκευάζεται είναι λευκοσιδηρά εσωτερικά περασμένα με ειδικό βερνίκι για την αποφυγή οξειδωσης του προϊόντος. Το κουτί όταν γεμίσει με κέτσαπ στους 85°- 90°C και ο βαθμός της συμπύκνωσης είναι πάνω από 30%, δεν υπάρχει ανάγκη για αποστείρωση.

Σήμερα το κέτσαπ χρησιμοποιείται από τους καταναλωτές σαν σαλάτα ειδική στα ζυμαρικά και σαν άρτυμα στα ψητά, ψάρια και κρέας.

3.5.5 Αποφλοιωμένη τομάτα

Οι αποφλοιωμένες τομάτες χαρακτηρίζονται οι χωρίς φλοιό ολόκληρες τομάτες που είναι συσκευασμένες σε λευκοσιδηρά ή γυάλινα δοχεία με χυμό τομάτας

ή χωρίς χυμό. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας που δείχνει όλα τα στάδια επεξεργασίας της αποφλοιωμένης τομάτας (πίνακας 13).

Πίνακας 13. Στάδια επεξεργασίας της αποφλοιωμένης τομάτας

1	Η συγκομιδή γίνεται όταν οι τομάτες έχουν ολοκληρώσει φυσιολογικά την ωρίμανσή τους, αποκτώντας ζωηρό κόκκινο χρώμα, σάκχαρα, άρωμα και γεύση
2	Διαλογή κατά μέγεθος της τομάτας με ειδικούς διαλογείς μεγέθους, αποκτώντας ομοιομορφία στο μέγεθος του καρπού και καλό πλύσιμο αφού έχουν απομακρυνθεί οι προσβεβλημένοι καρποί
3	Αποφλοίωση με το χέρι , όπου η τομάτα πλένεται, ρίχνεται σε νερό βραστό για 3-4 sec και μετά αποφλοιώνεται με τη βοήθεια εργατών, είτε γίνεται αποφλοίωση με μηχανικά μέσα . Χρησιμοποιείται επίσης η χημική αποφλοίωση, είτε αυτή με παρουσία ατμού (θερμοφυσική μέθοδος) είτε με την επίδραση χαμηλών θερμοκρασιών (ψύξη) σε θερμοκρασία στους -10°C και με θέρμανση στη συνέχεια στους 0°C
4	Διαλογή μετά την αποφλοίωση, για την απομάκρυνση καχεκτικών τοματών
5	Γέμισμα των κουτιών , με τη χρήση γεμιστικών μηχανημάτων και παρουσία διαλύματος χλωριούχου ασβεστίου περίπου 8%, 4-5 g και χυμός τομάτας. Η χρήση του ασβεστίου διατηρεί τη συνεκτικότητα των ιστών της τομάτας με το σχηματισμό αδιάλυτου πηκτινικού ασβεστίου που ενώνεται με πηκτινικές ουσίες
6	Απαέρωση σε θερμοκρασία 80°C και για 10 – 15 sec σε απαερωτή μήκους 9 – 11 m και πλάτους 2- 5 m, παρουσία μειωτή ατμού για ρύθμιση της θερμοκρασίας με κινούμενο δάπεδο μεταφορικής ταινίας
7	Ερμητικό κλείσιμο των κουτιών , όπου αφαιρείται το οξυγόνο και γίνεται είτε με την παρουσία απαερωτή, είτε με την εκτόξευση ατμού στο περιεχόμενο του κουτιού πριν το κλείσιμο είτε με την εφαρμογή μηχανικού κενού
8	Προώθηση των κουτιών στο αποστειρωτικό μηχάνημα και καλό πλύσιμο να απομακρυνθεί ο περίσσιος χυμός τομάτας στα τοιχώματα των κουτιών
9	Εγκιβωτισμός – εναποθήκευση με τη χρήση ειδικής μηχανής και τοποθετούνται στα κουτιά ετικέτες

Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

3.5.6 Τεμαχισμένη αποφλοιωμένη τομάτα

Αξίζει να αναφερθεί αυτή η κατηγορία επεξεργασμένης τομάτας, αφού έχει μεγάλη απήχηση στο ευρύ καταναλωτικό κοινό, με την χρήση της πίτσας. Αυτό το προϊόν δημιουργείται με την ίδια διαδικασία κονσερβοποίησης της αποφλοιωμένης

τομάτας, με τη μόνη διαφορά να γίνεται ο τεμαχισμός της κατά τη διάρκεια της αποφλοιώσης και μετά να συσκευάζεται σε κουτιά.

Όπως γίνεται και στην ολόκληρη αποφλοιωμένη τομάτα έτσι και η τεμαχισμένη, πρέπει να διατηρεί μερικά απαραίτητα χαρακτηριστικά για την καλύτερη ποιότητά της. Είναι βασικό να είναι σε κατάλληλο στάδιο ωρίμανσης η τομάτα, να έχει αποκτήσει κόκκινο χρώμα και να μην έχει προσβληθεί από ασθένειες ή έντομα ή ιούς.

3.5.7 Διάφορες άλλες μορφές της τομάτος

Τα προϊόντα της τομάτας που χρησιμοποιούνται σήμερα σε μεγάλο βαθμό από τους καταναλωτές αναφέρθηκαν πιο πάνω. Υπάρχουν όμως και προϊόντα τομάτας που δεν είναι διαδεδομένα, αλλά σε άλλες χώρες χρησιμοποιούνται σε ικανοποιητικό βαθμό στη διατροφή τους.

Αυτά είναι η σκόνη τομάτας και οι νιφάδες αφυδατωμένης τομάτας που παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον από την ευρωπαϊκή αγορά.

3.5.7.1 Σκόνη τομάτας

Η σκόνη τομάτας είναι ένα προϊόν της ολοκληρωτικής αφυδάτωσης του χυμού της τομάτας, όπου το υγρό στοιχείο της λείπει σε βαθμό 100%. Όταν χρειαστεί να διαλυθεί σε νερό πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ομογενοποιείται ο χυμός και να μοιάζει με το φυσιολογικό χυμό της τομάτας ως προς τη γεύση, το χρώμα, τη φυσική και τη χημική σύσταση. Ως βασική πρώτη ύλη είναι ο τοματοπολτός πυκνότητας 30% σε στερεά συστατικά Hot Break.

Είναι προϊόν με μικρή διάδοση, λόγω της μεγάλης υγροσκοπικότητάς και της ταχείας αλλοίωσής του και απαιτεί ειδικές συνθήκες, καθαριότητας, υγρασίας και φωτός στους αποθηκευτικούς χώρους (Αγγίδης, 1996). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η σκόνη τομάτας με διάφορους τρόπους (πίνακας 14).

Λόγω της υγροσκοπικότητας, συσκευάζεται η σκόνη με συνθήκες απόλυτα ξηρές, σε απόλυτα στεγνά δοχεία που σφραγίζονται αμέσως (Αγγίδης, 1996). Σκόπημο είναι να αναφερθεί η συνεχής προσπάθεια που γίνεται για συνεχή βελτίωση της μεθόδου παρασκευής της σκόνης τομάτας.

Πίνακας 14. Μορφές σκόνης τομάτας

1	Ομογενοποίηση του πολτού και ξήρανση με τη χρήση άλατος και όξινου θειώδους νατρίου (NaCl και NaHSO ₃)
2	Ενσωμάτωση του αέρα σε τοματοπολτό υψηλής συμπύκνωσης. Προστίθεται 0,05% διθειώδους νατρίου και θέρμανση σε ξηραντήριο με κενό στη θερμοκρασία 104,5°C έως ότου η υγρασία μειωθεί σε 3%
3	Κατασκευή με καταιονισμό σε πύργο Birs
4	Οι Kaufman, Wong, Tailor και Talburt με φυγοκεντρική μέθοδο διαχωρίζουν το χυμό πριν συμπυκνωθεί σε δύο κλάσματα. Γίνεται συμπύκνωση του ορού σε 60 – 65% στερεών συστατικών παρουσία κενού και πραγματοποιείται ξήρανσή του σε δίσκους έως 3% υγρασία. Μετά το άλλο πολτώδες κλάσμα ξηραίνεται σε θερμοκρασία 104,5°C. Και τα δύο κλάσματα κονιορτοποιούνται με βάση τον καταιονισμό με την εισαγωγή ψυχρού αέρα στο τέλος της ξήρανσης

Πηγή: Αγγίδης, 1996

3.5.7.2 Νιφάδες αφυδατωμένης τομάτας

Είναι ένα προϊόν μεταποίησης της τομάτας και παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην παγκόσμια αγορά από τους καταναλωτές. Για την απόκτηση αυτού του προϊόντος χρησιμοποιούνται

όλες οι ποικιλίες τομάτας που έχουν τους καρπούς τους σαρκώδεις, συνεκτικούς, με αντοχή στην πίεση και με παρουσία ομοιόμορφου έντονου κόκκινου χρωματισμού. Παρακάτω, δίνεται ένας πίνακας που εμφανίζει τα στάδια επεξεργασίας της τομάτας, που προορίζεται για παραγωγή νιφάδων αφυδατωμένης τομάτας.

Πίνακας 15. Στάδια επεξεργασίας για την παραγωγή νιφάδων αφυδατωμένης τομάτας

1	Γίνεται η διαλογή των τοματών και απομακρύνονται οι προσβεβλημένες
2	Ακολουθεί καλό πλύσιμο στις τομάτες για την απομάκρυνση ξένων στοιχείων (πετραδάκια, χώματα κ.λ.π) στην επιφάνειά τους.
3	Κόβονται οι κατάλληλες τομάτες σε κύβους 10 x 10 mm
4	Τοποθετούνται σε ειδικά συρταρωτά στεγνωτήρια όπου και αφυδατώνονται
5	Πραγματοποιείται ξήρανση των τοματών, όπου διαρκεί 4h, στους 70°C και 75mmHg
6	Συσκευάζονται σε περιέκτες από χαρτόνι, όπου χρησιμοποιείται ειδική κόλλα, χωρίς την χρήση συνδετήρων με ευθυγραμμίσεις πολυαιθυλενίου και θερμικά σφραγισμένοι
7	Οι περιέκτες από χαρτόνι αναγράφουν το φυσικό βάρος, τη φύση του περιεχομένου, η ημερομηνία παραγωγής και συσκευασίας και το όνομα ή τη φίρμα του εργοστασίου
8	Το τελικό προϊόν αποθηκεύεται σε δροσερό, καθαρό, ξηρό, σκοτεινό δωμάτιο, απαλλαγμένο από κάθε λογής έντομα, ποντίκια κ.λ.π που το μολύνουν

Πηγή: Προσωπική επεξεργασία

Σύμφωνα με τον Αγγίδη (2006), οι νιφάδες αφυδατωμένης τομάτας παρουσιάζουν μερικά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αναφέρονται παρακάτω:

- Η υγρασία του προϊόντος φτάνει το 5% maximum (με ξήρανση σε κενό επί 4h προς 70°C και 75mmHg)
- Το προϊόν αποτελείται από:
 - SO₂ 500 mg maximum
 - Μόλυβδος 5 mg/kg maximum
 - Αρσενικό 2 mg/kg maximum
 - Χαλκός 20 mg/kg maximum
- Η μικροβιολογική ποιότητα των νιφάδων αφυδατωμένης τομάτας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:
- Οι νιφάδες τομάτας είναι σε μεγάλο ποσοστό απαλλαγμένες από διάφορες ξένες ουσίες και από τυχόν υπολείμματα που μπορούν να προκαλέσουν τοξίνωση, αφαίρεση γεύσεων και οσμών και από τυχόν σημεία μόλυνσης
- Όλη η προετοιμασία, επεξεργασία, συσκευασία και οι χειρισμοί του προϊόντος διεξάγονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τους κανονισμούς που η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει .
- Κάθε αποστολή του προϊόντος πρέπει να υπόκειται σε απολύμανση με *METHYL BROMIDE*, αμέσως πριν τη θερμή σφράγιση της κάθε συσκευασίας και να συνοδεύεται από ένα πιστοποιητικό που να επιβεβαιώνει όλη τη μεθοδολογία που χρειάστηκε για να παραχθεί το προϊόν.

Πίνακας 16. Μικροβιολογική ποιότητα των νιφάδων αφυδατωμένης τομάτας

Συνολικός αριθμός	100000 /g maximum
<i>Coliforms</i>	50 /g maximum
<i>E. Coli</i>	Απουσία 1 g
<i>Staphylococcus Aureus</i>	20 /g maximum
<i>Salmonella</i>	Απουσία σε 25 g
<i>Sulphite Reducing Anaerobic Spores</i>	10 /g maximum

Πηγή: Αγγίδης 2006

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η σωστή καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας από τους παραγωγούς αυξάνει το εισόδημα των παραγωγών. Σ' αυτό βοηθούν πολλοί παράγοντες όπως είναι οι εδαφοκλιματικές συνθήκες κ.ά. Επίσης, η διάθεση της βιομηχανικής τομάτας σε μεταποιητικές μονάδες για την επεξεργασία και την παραγωγή των προϊόντων της πρέπει να γίνεται κάτω από ορισμένες συνθήκες υγιεινής. Πρόκειται δηλαδή για τομάτες απαλλαγμένες από ξένες ύλες όπως φυτοφάρμακα, να μην συνυπάρχουν κανονικές, ώριμες τομάτες με σάπιες για να μη δημιουργηθούν εστίες μόλυνσης και να έχουμε τη μετάδοση πολλών ασθενειών, κ.ά.

Πρέπει να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα ο ποιοτικός έλεγχος των προϊόντων της τομάτας, ώστε να είναι ασφαλή για τον καταναλωτή και να δρομολογηθούν νέα και σύγχρονα μηχανήματα στα εργοστάσια για την καλύτερη και πιο έγκαιρη παρασκευή τους. Επιπλέον, η δημιουργία νέων οργανώσεων που βοηθούν στη διάδοση των προϊόντων της τομάτας και η ανασυγκρότηση των υπάρχουσών, επιτρέπουν στο καταναλωτικό κοινό να βγάλει χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τη διατροφική αξία της τομάτας και να αναπτυχθεί σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο ο αγροτουρισμός.

Είναι απαραίτητο να σημειωθεί η παρουσία της βιομηχανικής τομάτας και της νωπής στα ιατρικά δρώμενα που συμβαίνουν σε όλον τον κόσμο. Αρκετοί επιστήμονες έχουν δημοσιεύσει μελέτες σχετικά με το πρωταγωνιστικό ρόλο της τομάτας στην αντιμετώπιση πολλών ασθενειών και χρόνιων νοσημάτων και βρίσκουν απήχηση σε πολλούς πάσχοντες, καθώς επίσης και σε όλους μας.

Η τοπική κοινωνία και οι κυβερνητικοί παράγοντες πρέπει να δώσουν κονδύλια ώστε να αναπτυχθεί ο υγιείς ανταγωνισμός μεταξύ των εταιρειών που παράγουν προϊόντα βιομηχανικής τομάτας στη χώρα μας και να δώσουν εφόδια για τον ανταγωνισμό που υπάρχει μεταξύ άλλων χωρών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



A



B

Εικόνα 1. Α) Αναμονή για παράδοση τομάτας στη βιομηχανία, Β) Γεωργικό μηχάνημα συγκομιδής βιομηχανικής τομάτας τύπου HC290 Tomato Harvester



A



B

Εικόνα 2. Α) Υδραυλική εκφόρτωση και Β) Παραλαβή της τομάτας. (Πηγή: Αγγίδης, 2006, www.patrisnews.gr)



A



B

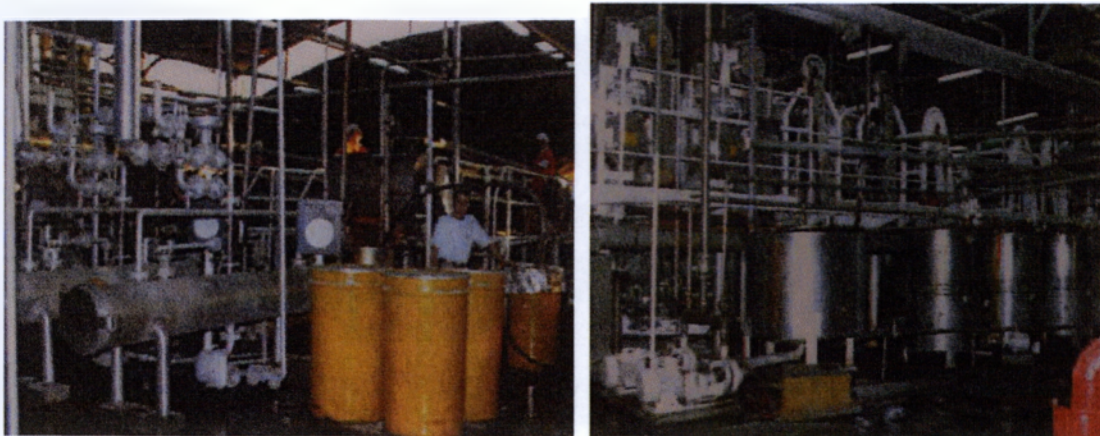
Εικόνα 3. Α) Πρόπλυση και μεταφορά της τομάτας και Β) Δεξαμενές αποθήκευσης (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



A

B

Εικόνα 4. Α) Τελικό πλύσιμο και προώθηση και Β) Ταινία διαλογής και προώθηση της τομάτας στην ταινία διαλογής στο σπαστήρα (Πηγή: Αγγίδης, 2006).



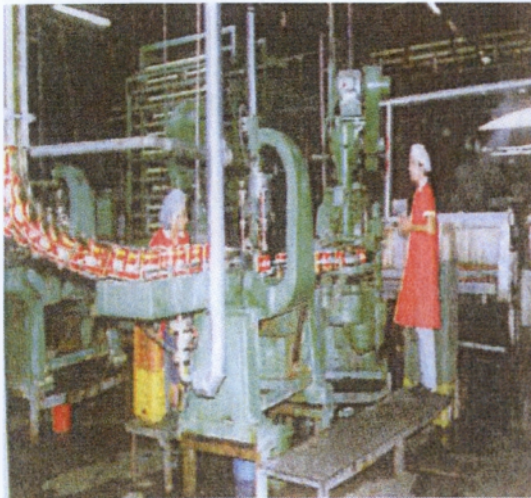
A

B

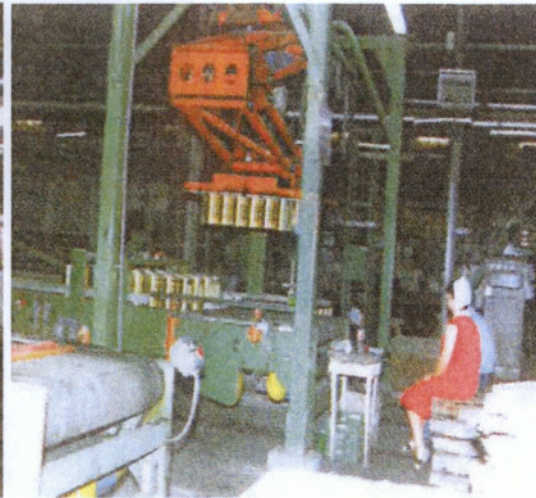
Εικόνα 5. Α) Προθέρμανση σπασμένης τομάτας και Β) Διηθητικό συγκρότημα χυμού και δεξαμενές υποδοχής (Πηγή: Αγγίδης, 2006).



Εικόνα 6. Ξηραντήριο των υποπροϊόντων διήθησης (Πηγή: Αγγίδης, 2006)

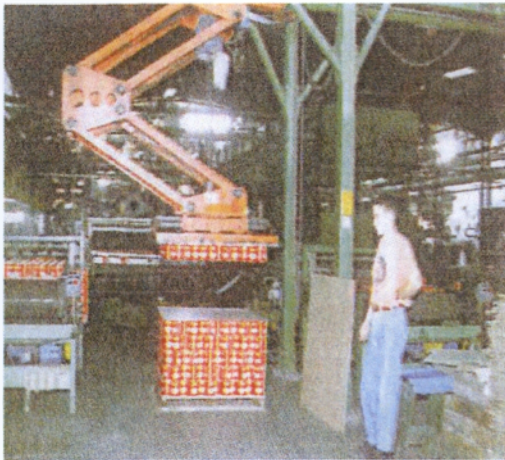


A

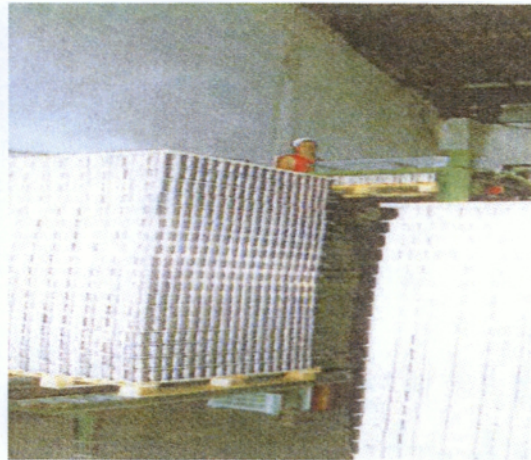


B

Εικόνα 7. Α) Συγκρότημα γεμιστικού (αριστερά της εικόνας) – κλειστικού (δεξιά της εικόνας) λευκοσιδηρών κουτιών και **Β)** Παλετοποιητής τοματοπολτού 5/κιλων (Πηγή: Αγγίδης, 1996)



A



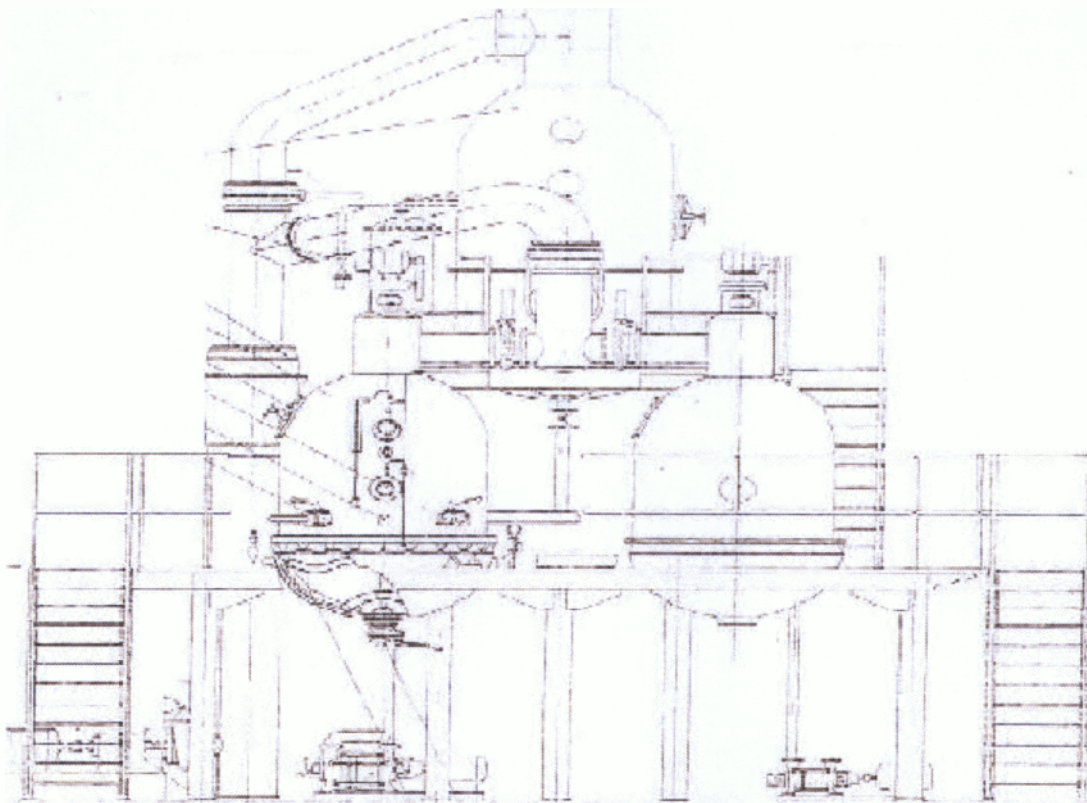
B

Εικόνα 8. Α) Παλετοποιητής γεμάτων σιδηρολευκών κουτιών τοματοπολτού και **Β)** Τροφοδοσία κενών σιδηρολευκών κουτιών τοματοπολτού (Πηγή: Αγγίδης, 1996)

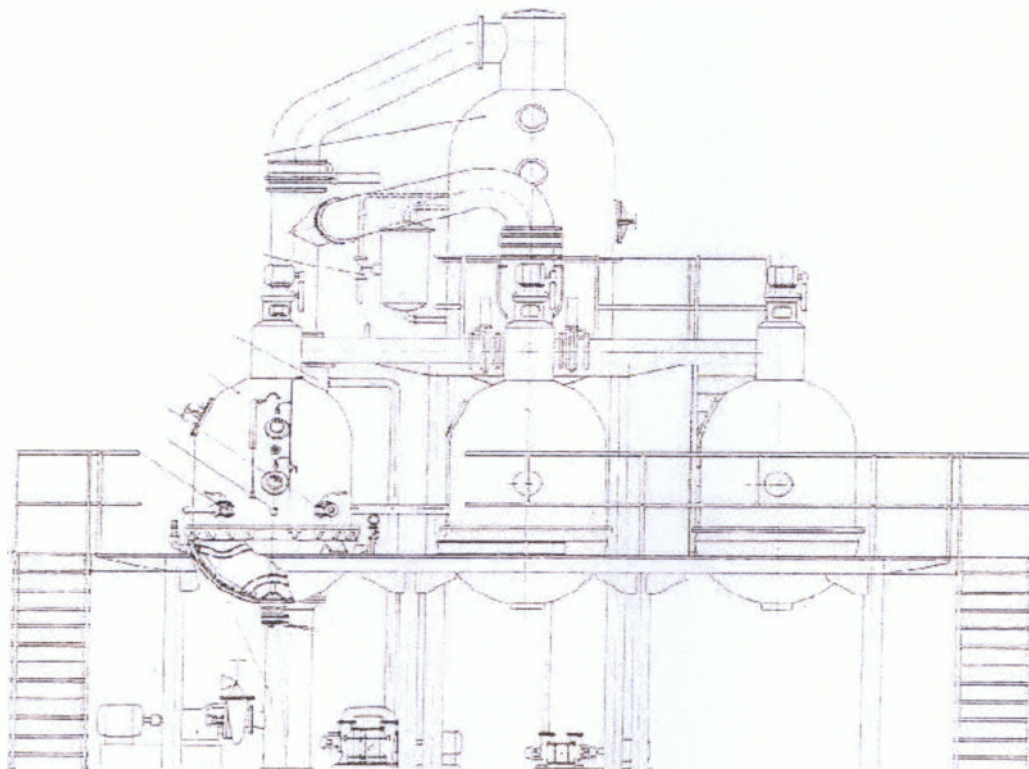


Εικόνα 9. Παλετοποιημένο, έτοιμο προϊόν στην αποθήκη (Πηγή: Αγγίδης, 1996)

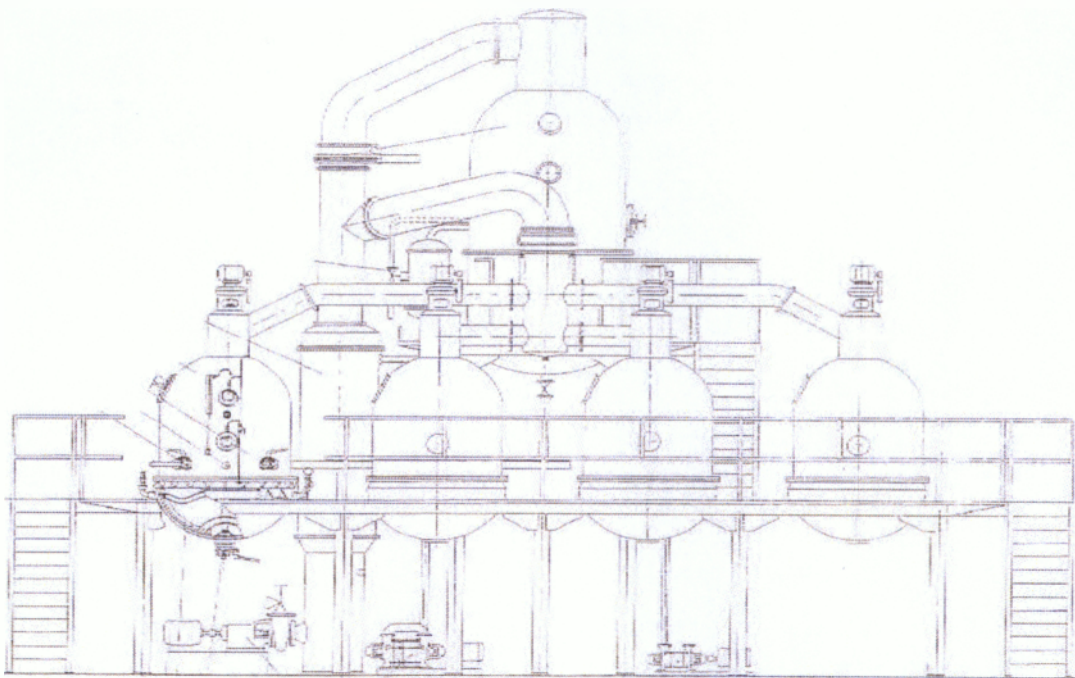
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ



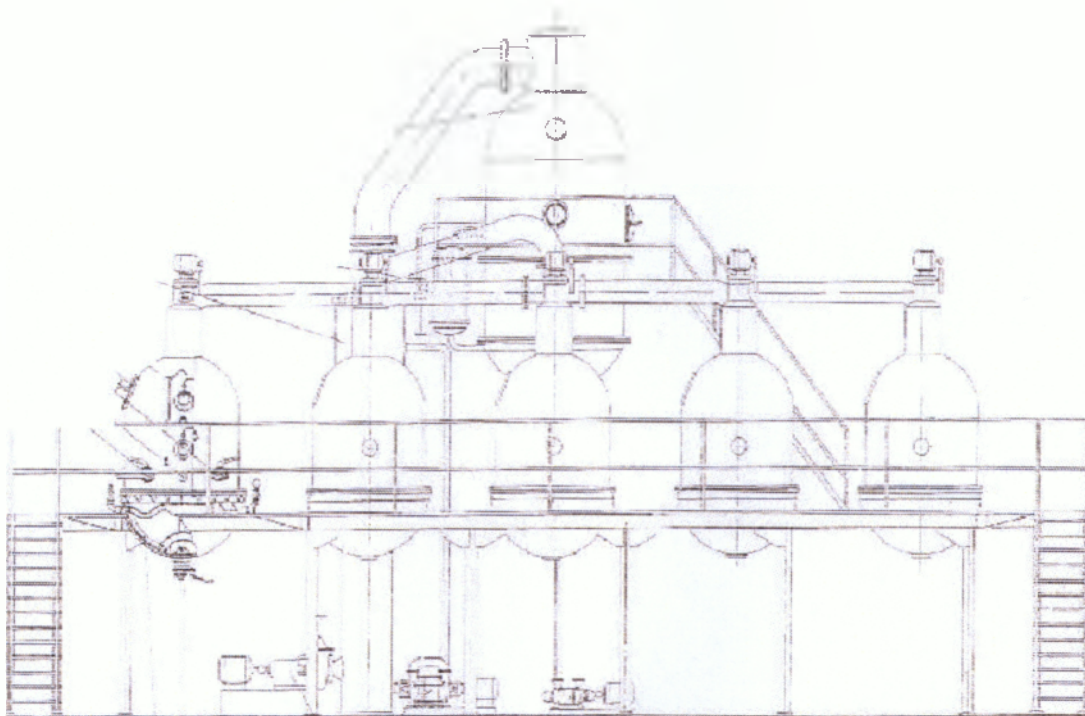
Διάγραμμα 1α. Συμπυκνωτής Manzioli αποτελούμενος από δύο μεταλλικές σφαίρες με προσυμπυκνωτή
(Πηγή: Αγγίδης, 2006)



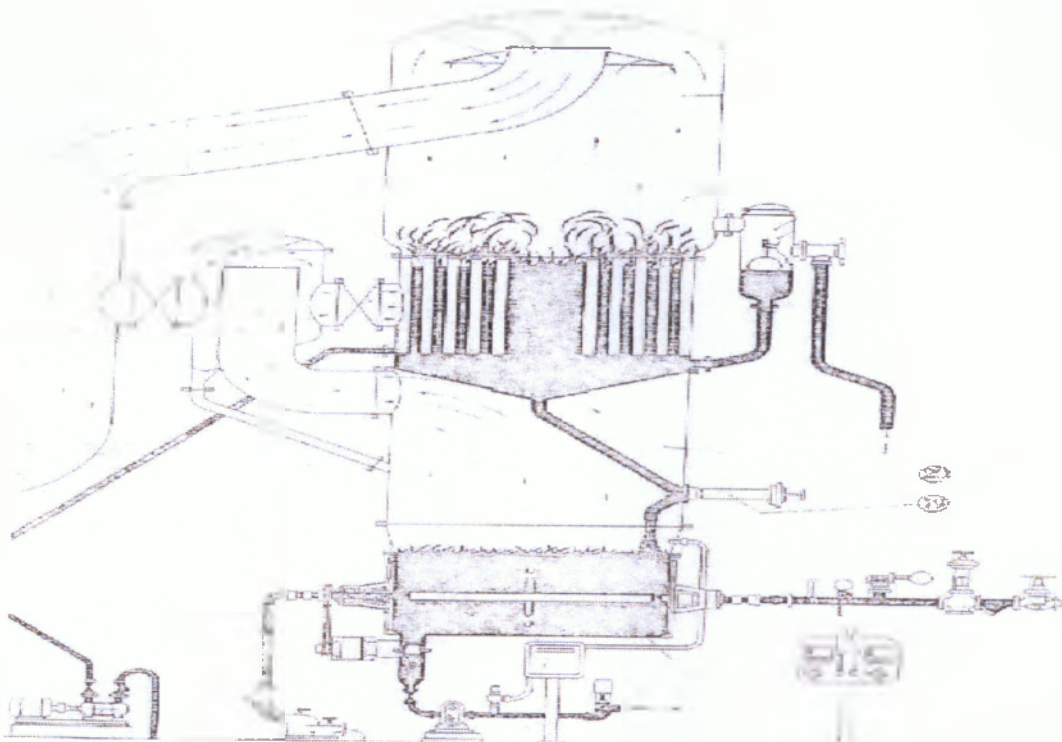
Διάγραμμα 1β. Συμπυκνωτής Manzioli αποτελούμενος από τρεις μεταλλικές σφαίρες με Προσυμπυκνωτή
(Πηγή: Αγγίδης, 2006)



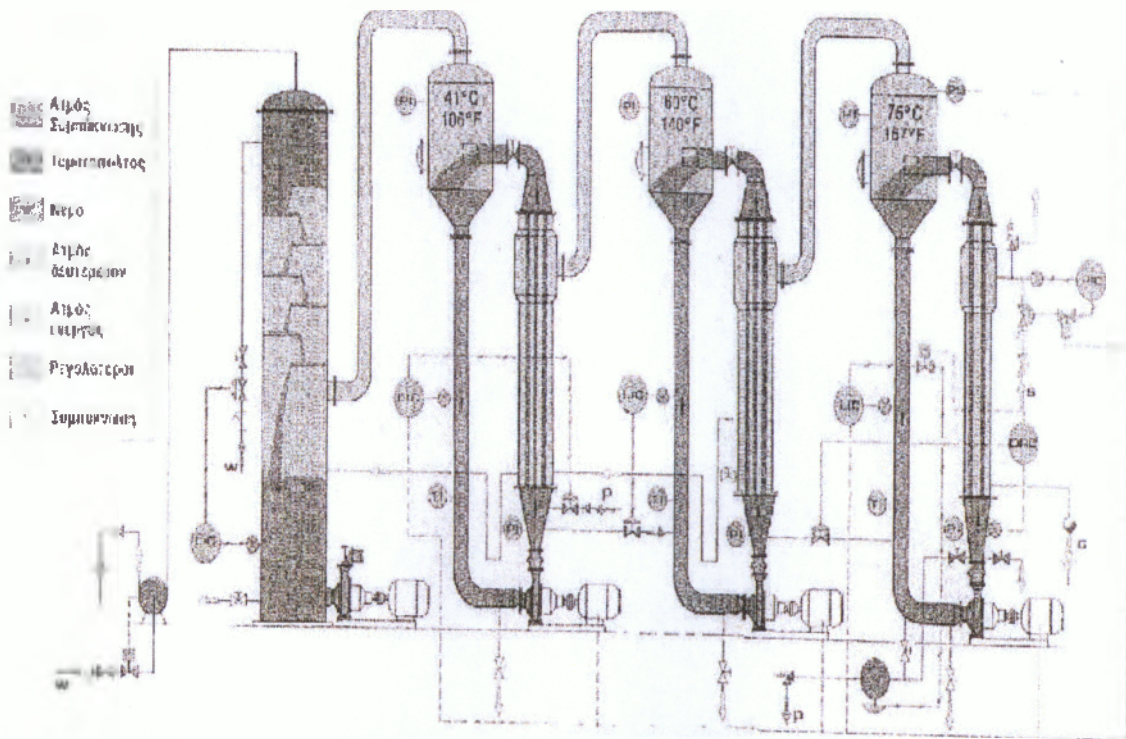
Διάγραμμα 1γ. Συμπυκνωτής Manzihi αποτελούμενος από τέσσερις μεταλλικές σφαίρες με προσυμπυκνωτή
(Πηγή: Αγγίδης, 2006)



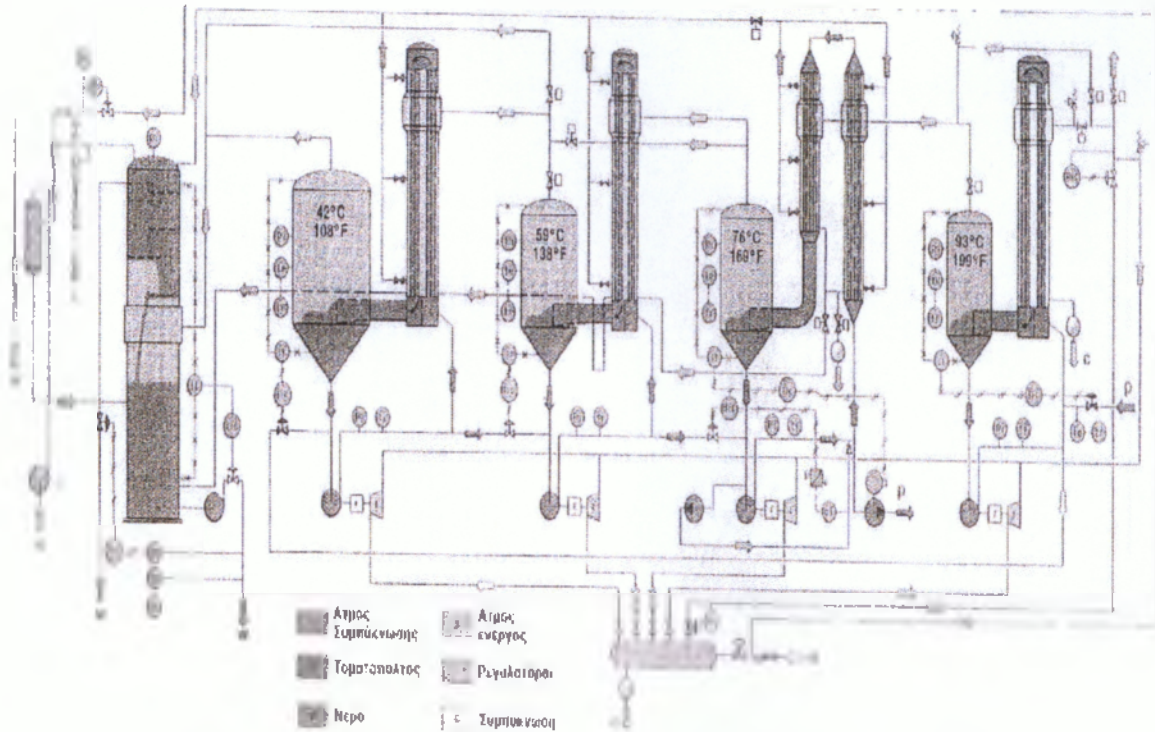
Διάγραμμα 1δ. Συμπυκνωτής Manzihi αποτελούμενος από πέντε μεταλλικές σφαίρες με προσυμπυκνωτή
(Πηγή: Αγγίδης, 2006)



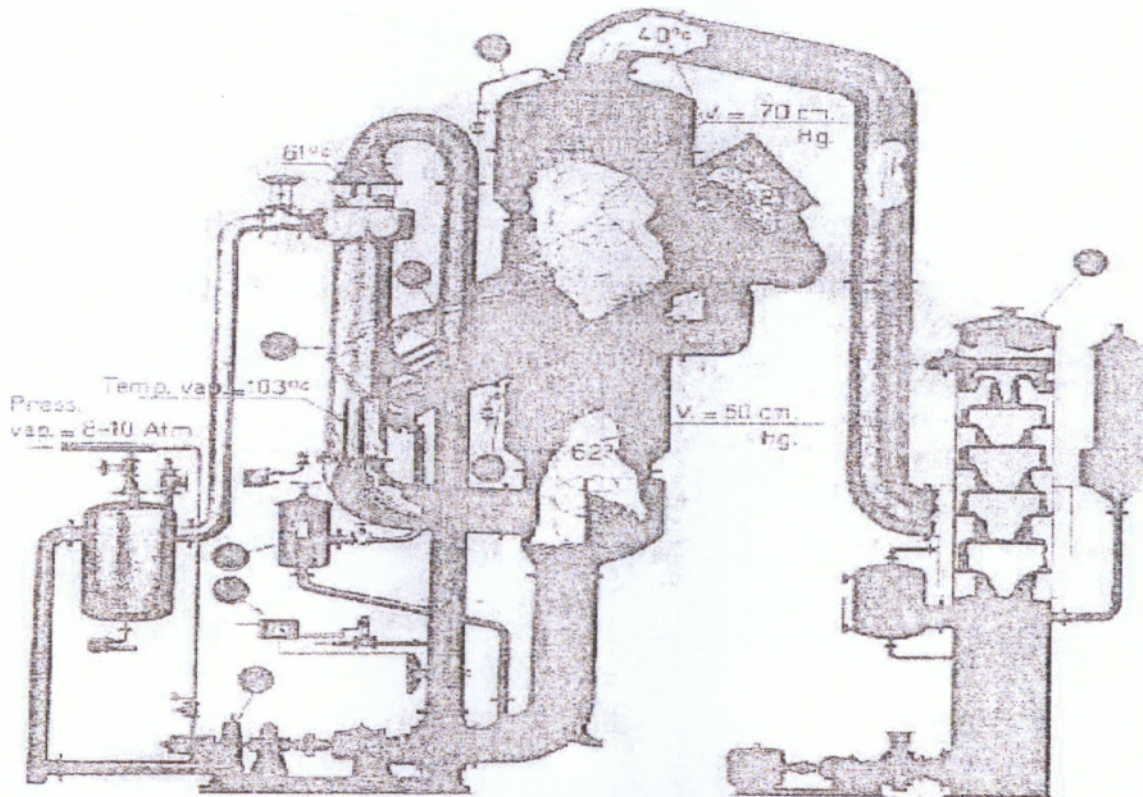
Διάγραμμα 2. Συμπυκνωτής Manzini μονόσωμος διπλής ενέργειας συνεχούς ροής (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



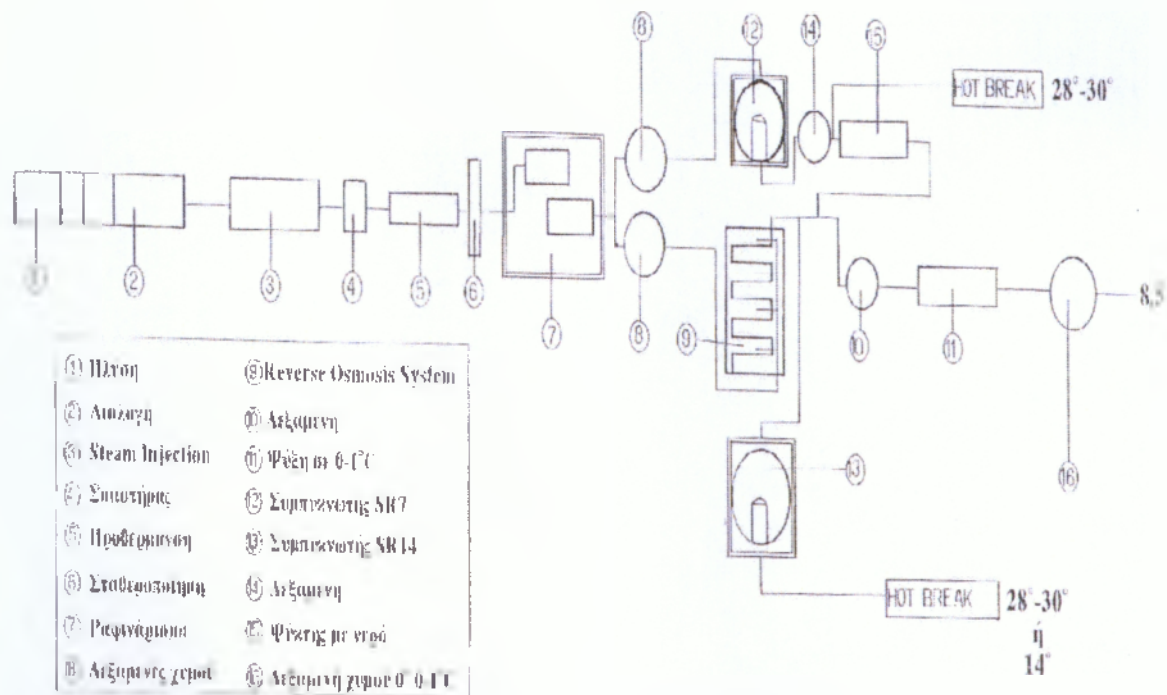
Διάγραμμα 3α. Συμπυκνωτής μοντέρνας τεχνολογίας τριπλής ενέργειας συνεχούς ροής (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



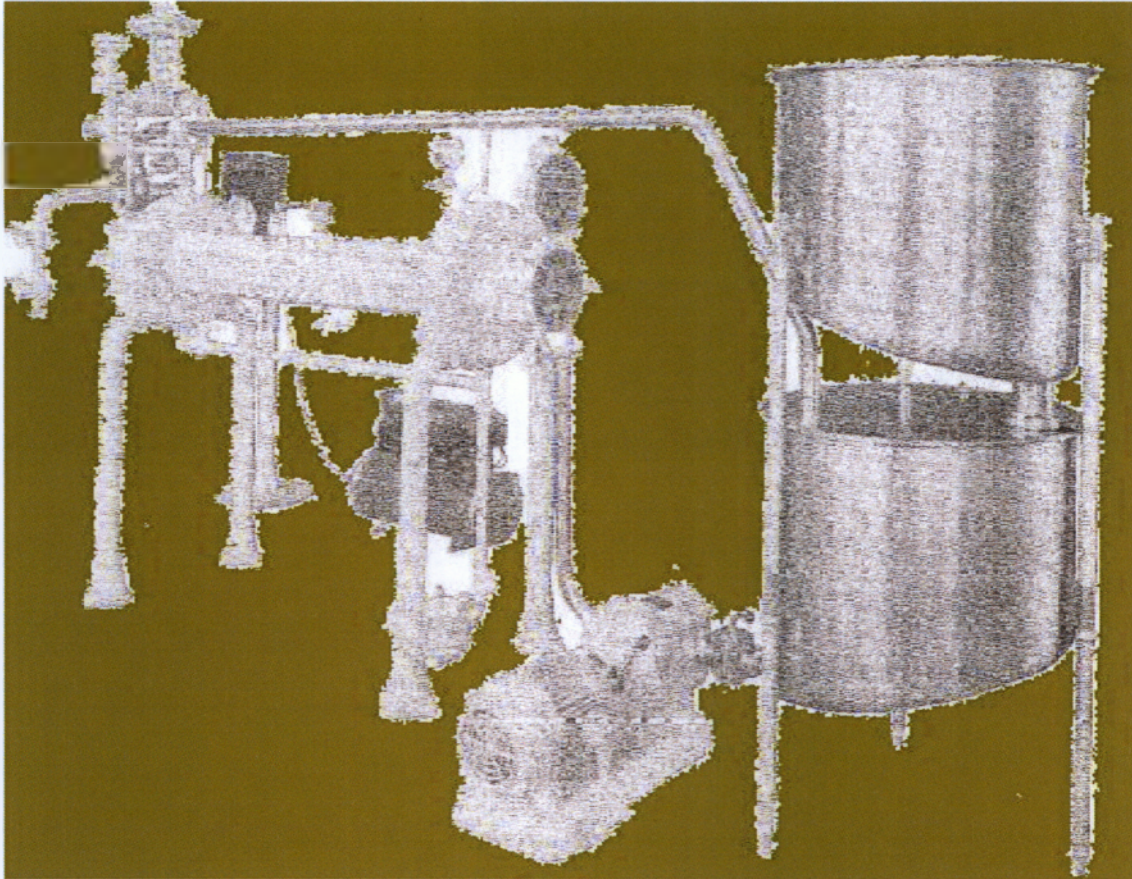
Διάγραμμα 3β. Συμπυκνωτής μοντέρνας τετραπλής ενέργειας συνεχούς ροής (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



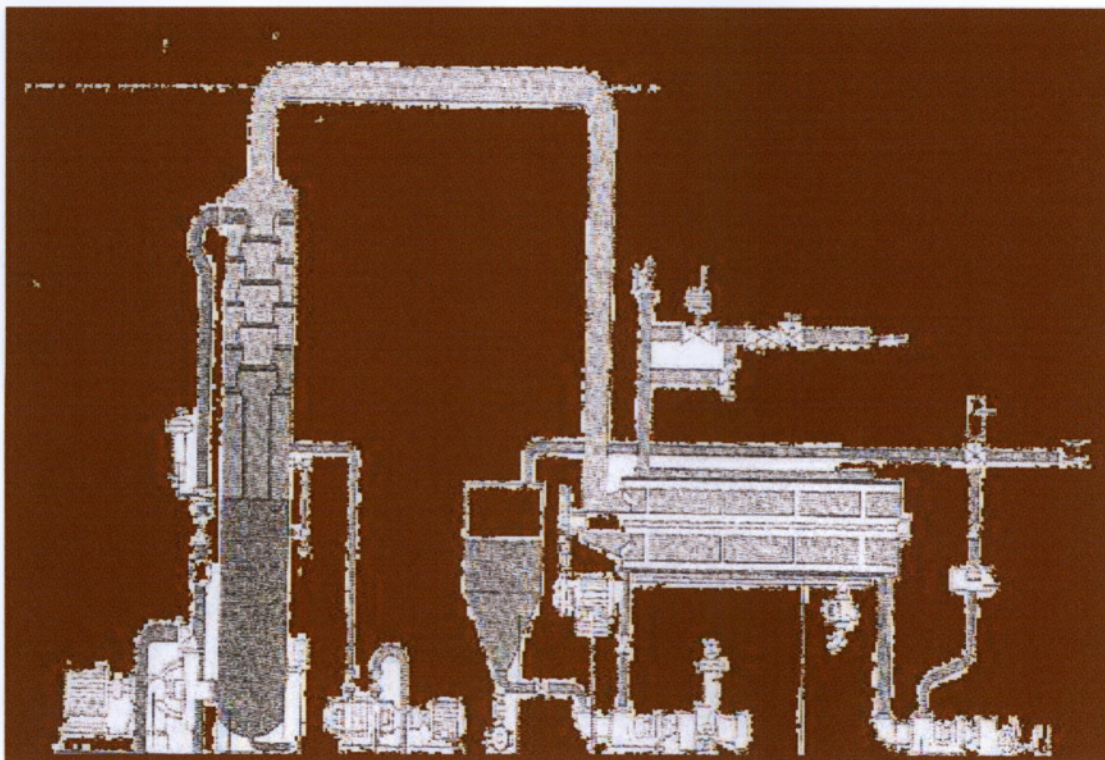
Διάγραμμα 4. Συμπυκνωτής διπλής ενέργειας συνεχούς ροής Rossi-Catelli (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



Διάγραμμα 5. Διάγραμμα ροής με REVERSE OSMOSIS SYSTEM (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



Διάγραμμα 6. Παλαιάς τεχνολογίας παστερωτής με αυλούς και γεμιστικό δοχείων (Πηγή: Αγγίδης, 2006)



Διάγραμμα 7. Νέα τεχνολογία παστερωτή (Πηγή: Αγγίδης, 2006)

ΕΙΚΟΝΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ



Εικόνα 1. Αριστερά: Κονκασέ. Αυτό το φυσικό προϊόν παράγεται από φρέσκιες, κόκκινες, ώριμες τομάτες που αποφλοιώνονται χωρίς χημικά μέσα, κόβονται και στραγγίζονται ώστε ένα μέρος των σπόρων απομακρύνεται. Δεν περιέχει χημικά πρόσθετα. Δεξιά: Κονκασέ με κρεμμύδι. Αυτό το φυσικό προϊόν τομάτας με γεύση κρεμμύδι παράγεται από φρέσκιες, κόκκινες, ώριμες τομάτες που αποφλοιώνονται χωρίς χημικά μέσα, κόβονται και στραγγίζονται ώστε ένα μέρος των σπόρων απομακρύνεται. Δεν περιέχει χημικά πρόσθετα (Πηγή: www.zanae.gr).



Εικόνα 2. Αριστερά: Τοματοπολτός. Ο γνωστός τοματοπολτός είναι αποτέλεσμα συμπύκνωσης χυμού τομάτας κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες παραγωγής προκειμένου να διατηρήσει στο μέγιστο την ξεχωριστή γεύση και διαθρεπτική αξία του. Δεξιά: Tomatella. Ελαφρά συμπυκνωμένες περαστές τομάτες (7-8 βπχ), (Πηγή: www.zanae.gr)



Εικόνα 3. Ελαφρά συμπυκνωμένος χυμός τομάτας (min. brix 50), (Πηγή: www.zanae.gr)



Εικόνα 4. Πλούσιο, απαλό σε υφή και γλυκό σε γεύση ΚΕΤΣΑΠ (αριστερά). Πλούσιος σε υφή πολτός τομάτας που περιέχει αντισομεγέθη κομματάκια τομάτας (δεξιά) (Πηγή: www.zanae.gr)



Εικόνα 5. Σάλτσα με μανιτάρια 330 g (αριστερά) και τοματοπολτός 330 g (δεξιά), (Πηγή: www.aristeos.gr)



Εικόνα 6. Τοματοχυμός 700 g (αριστερά) και σάλτσα βασιλικού 330 g (δεξιά), (Πηγή: www.aristeos.gr).



Εικόνα 7. Λιαστό τοματάκι Σαντορίνης (σε λάδι) 165 g (αριστερά) και γλυκό τοματάκι Σαντορίνης 245 g (δεξιά), (Πηγή: www.aristeos.gr).



Εικόνα 11. Κοκτέιλ χυμού τομάτας $\frac{1}{2}$ kg (αριστερά), (Πηγή: Κύκνος Α.Ε.) και σκόνη τομάτας (δεξιά), (Πηγή: www.thespicehouse.com/spices/tomato-powder).



Εικόνα 12. Αφυδατωμένες νιφάδες τομάτας σε μεγέθυνση. (Πηγή: www.ycpriestley.en.made-in-china.com).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγγίδης Α., 1996. *Τομάτα υπαίθρια : Επιτραπέζια - Βιομηχανική. Καλλιέργεια - Αξιοποίηση*. Εκδόσεις Ζήτη (α' έκδοση), Θεσσαλονίκη
- Αγγίδης Α., 2006. *Τομάτα υπαίθρια : Επιτραπέζια - Βιομηχανική. Καλλιέργεια - Αξιοποίηση*. Εκδόσεις Γαρταγάνης (γ' έκδοση), Θεσσαλονίκη, σελ: **264**
- Ames BN, Gold LS, Willett WC., 1995. *Causes and prevention of cancer*. Proc Natl Acad Sci USA, **92**: 5258-65
- Ανώνυμος, 1995. *Τομάτα*. Γεωργική Τεχνολογία – Κηπευτικά, **96**: 18-19
- Ανώνυμος, 2000. *Τομάτα καταγωγή – εξάπλωση*. Zeus – Τομάτα, σελ. **14-23**
- Ανώνυμος, 2001. *Ποιότητα για τον αγρότη τον καταναλωτή και το περιβάλλον*. Γεωργική Τεχνολογία- Νέα Γεωργία, Φιλοπεριβαλλοντική, **3**: 19-20
- Ανώνυμος, 2002. *Υβρίδια και ποικιλίες κηπευτικών στην ελληνική αγορά*. Γεωργική Τεχνολογία -Market Agri, **3**: 10-11,40-54
- Ανώνυμος, 2002. *Η τομάτα και η ιστορία της*. Γεωργία - Κτηνοτροφία, **6** **13-17**
- Ανώνυμος, 2010. *Μέριμνα για την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανικής τομάτας – δραστηριοποίηση των Ομάδων Παραγωγών στην μεταποίηση*. ΠΑΣΕΓΕ, Αθήνα
- Βασιλόπουλος, Π., 2002. *Γεωργικά προϊόντα πιστοποιημένης ποιότητας – Η ποιότητα κοινό αγαθό παραγωγών και καταναλωτών*. Γεωργική Τεχνολογία – Νέα Γεωργία Φιλοπεριβαλλοντική, **4**: 40-44
- Βασιλόπουλος, Π., 2002. *Εφικτή η πιστοποίηση και για μεμονωμένους παραγωγούς*. Φρουτονέα, **37**: 8-12
- Βιομηχανική τομάτα, 2002. *Ετήσιο γεωργικό περιοδικό*, εκδόσεις ΖΕΥΣ. Σελ. **20-25**
- Block G, Patterson B, Subar A., 1992. *Fruits, vegetables and cancer prevention: a review of the epidemiological evidence*. Nutr Cancer, **18**: 1-29
- Block G., 1992. *The data support a role for antioxidants in reducing cancer risk*. Nutr Rev, **50**: 207-13
- Cao G, Alessio H, Cutler R., 1993. *Oxygen-radical absorbance capacity assay for antioxidants*. Free Radic Biol Med, **14 (3)**: 303-11
- Γέμτος, Θ.Α., 2001. *Η εκμηχάνιση γεωργικών εργασιών στην ολοκληρωμένη διαχείριση παραγωγής*. Αγρότυπος – Πρακτικά 3^{ης} Πανελλήνιας Συνάντησης Φυτοπροστασίας, **365-374** σελ.

- Γκέτσιος, Λ., 2004. *2ήμερο σεμινάριο ολοκληρωμένης διαχείρισης στη γεωργική παραγωγή βάσει των προτύπων AGRO 2-1, AGRO 2-2*. TUV AUSTRIA HELLAS (Πρακτικά)
- Dumas, Y., Dadomo, M., Di Lucca, G., Grolier, P., 2003. *Effects of environmental factors and agricultural techniques on antioxidant content of tomatoes*. Journal of the Science of Food and Agriculture, **83(5)**: 369-382
- Εθνική στατιστική υπηρεσία ερευνών **ΕΣΥΕ**. *Προϊόντα ντομάτας*. Αύγουστος 2010
- Ελευθεροχωρινός, Η., 2003. *Τάσεις και εξελίξεις στον τομέα της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών*. Ο Σύμβουλος Του Αγρότη, **3**: 24
- Fennel, R., 1997. *The Common Agricultural Policy: Continuity and Change*. Oxford, Clarendon Press
- Φραγκάκη-Ιωάννου, Μ., 1989. *Ο ρόλος των γεωργικών συνεταιριστικών οργανώσεων στην αγορά των νωπών φρουτολαχανικών*. Εκδόσεις Αγροτική Τράπεζα, Αθήνα
- Fröhlich K, Kaufmann K, Bitsch R, Böhm V., 2006. *Effects of ingestion of tomatoes, tomato juice and tomato purée on contents of lycopene isomers, tocopherols and ascorbic acid in human plasma as well as on lycopene isomer pattern*. Br J Nutr, **95(4)**: 734-41
- Gartner, C., Stahl, W. & Sies, H., 1997. *Lycopene is more bioavailable from tomato paste than from fresh tomatoes*. Am. J. Clin. Nutr, **66**: 116–122
- Gaziano JM, Manson JE, Branch LG, Colditz GA, Willett WC, Buring JE., 1995. *A prospective study of consumption of carotenoids in fruits and vegetables and decreased cardiovascular mortality in the elderly*. Ann Epidemiol, **5**: 255-60
- Halliwell B, Murcia MA, Chirico S, Aruoma OI., 1995. *Free radicals and antioxidants in food and in vivo: what they do and how they work*. Crit Rev Food Sci Nutr, **35**: 7-20
- Halliwell B., 1994. *Free radicals, antioxidants and human disease: Curiosity, cause or consequence*. Lancet, **344**: 721-4
- Hirose M, Takahashi S, Ogawa K, Futakuchi M, Shirai T, Shibutani M, Uneyama C, Toyoda K, Iwata H., 1999. *Chemoprevention of heterocyclic amine-induced carcinogenesis by phenolic compounds in rats*. Cancer Letters, **143(2)**: 173-178
- Καραουλάνης, Γ., 2003. *Τεχνολογία επεξεργασίας οπωροκηπευτικών*. Εκδόσεις Art of text, σελ. **396**
- Κατερίνης, Σ., 1995. *Σύγχρονα υβρίδια και εξοπλισμός για προϊόντα ποιότητας*. Γεωργική Τεχνολογία Κηπευτικά, **96**. 12-16

- Κατσάνος, Χ., 1995. *Η επιλογή του σωστού υβριδίου είναι μόνο η αρχή. Γεωργική Τεχνολογία – Κηπευτικά*, **96**. 11
- Κιτσοπανίδης, Γ., Καμενίδης, Χ., 2003. *Αγροτική Οικονομική*. Εκδόσεις ΖΗΤΗ, (γ' έκδοση), Θεσσαλονίκη, Κλαδική μελέτη (ICAP). Προϊόντα ντομάτας. Ιούνιος 2003
- Κωνσταντόπουλος, Κ., 2005. *Σημειώσεις στο μάθημα Γεωργία 2 Βιομηχανική τομάτα. Καλαμάτα*
- Λυμπεροπούλου Μαίρη, 2010. *Η εξέλιξη των ανοιξιάτικων καλλιεργειών: Ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, ρύζι, βιομηχανική τομάτα, καπνός, αραβόσιτος, ηλίανθος*. Γεωργία - Κτηνοτροφία Τεύχος 4, 22-23
- Μαργαριτόπουλος, Ν., 2001. *Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών*. Γεωργική Τεχνολογία – Νέα Γεωργία Φιλοπεριβαλλοντική, **1**: 75-79
- Μαργαριτόπουλος, Ν., 2001. *Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης*. Γεωργική Τεχνολογία – Νέα Γεωργία Φιλοπεριβαλλοντική, **3**: 62-72
- Martinez-Valverde, I.; Periago, M.J.; Provan, G.; Chesson, A, 2002. *Phenolic compounds, lycopene and antioxidant activity in commercial varieties of tomato (Lycopersicon esculentum)*. Journal of the Science of Food and Agriculture, **82**: 323-330
- Martinez-Valverde, I.; Periago, M.J.; Provan, G.; Chesson, A., 2002. *Phenolic compounds, lycopene and antioxidant activity in commercial varieties of tomato (Lycopersicon esculentum)*. Journal of the Science of Food and Agriculture, **82**: 323-330
- Minoggio, M., Bramati, L., Simonetti, P., Gardana, C., Iemoli, L., Santagelo, E., Mauri, P.L., Spigno, P., Soressi, G.P. Pietta, P.G., 2003. *Polyphenol pattern and antioxidant activity of different tomato lines and cultivars*. Annals of Nutrition and Metabolism, **47(2)**: 64-69
- Minoggio, M., Bramati, L., Simonetti, P., Gardana, C., Iemoli, L., Santagelo, E., Mauri, P.L. Spigno, P., Soressi, G.P., Pietta, P.G., 2003: *Polyphenol pattern and antioxidant activity of different tomato lines and cultivars*. Annals of Nutrition and Metabolism, **47(2)**: 64-69
- Mutoh M, Takahashi M, Fukuda K, Matsushima-Hibiya Y, Mutoh H, Sugimura T, Wakabayashi K., 2000. *Suppression of cyclooxygenase-2 promoter-dependent transcriptional activity in colon cancer cells by chemopreventive agents with a resorcintype structure*. Carcinogenesis, **21(5)**: 959-63

- Ou B, Hampsch-Woodill M, Prior R., 2001. *Development and validation of an improved oxygen radical absorbance capacity assay using fluorescein as the fluorescent probe*. J Agric Food Chem, **49 (10)**: 4619-26
- Pantos, C.E. Markakis, P., 1973. *Ascorbic acid content of artificially ripened tomatoes*. Journal of Food Science, **38**: 550
- Ρούμπος, Ι., 2001. *Ολοκληρωμένη Παραγωγή Αγροτικών Προϊόντων*. Γεωπονικά, **391**: 31-36
- Sanjiv Agarwal and Akkinappally Venketeshwer Rao, 2000. *Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases*. CMAJ, **163 (6)**
- Scalber A., Williamson G., 2000. *Dietary intake and bioavailability of polyphenols* Journal of Nutrition. **130**: 2073-2085
- Σέμος, Α. 2004. *Αγροτική Οικονομία και Τουρισμός, Συνέδριο του Δήμου Καλλικράτειας "Τουρισμός και Τοπική Οικονομία" στα πλαίσια του προγράμματος Ευρωπαϊκής Επιτροπής «ΑΔΕΛΦΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΕΩΝ 2004»*
- Sesso H.D, 2004. *Plasma lycopene, other carotenoids, and retinol and the risk of cardiovascular disease in women*. Am J Clin Nutr, **79(1)**: 47 - 53
- Shahidi F, Wanasundara J., 1992. *Phenolic antioxidants*. Crit Rev Food Sci Nutr, **32**: 67-103
- Steinmetz KA, Potter JD., 1996. *Vegetables, fruits, and cancer prevention: a review*. J Am Diet Assoc, **96**: 1027-39
- Stewart, A.J.; Bozonnet, S.; Mullen, W.; Jenkins, G.I.; Lean, M.E.J.; Crozier, A., 2000. *Occurrence of flavonols in tomatoes and tomato-based products*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, **48(7)**: 2663-2669
- Tammy M. Bray, 1999. *Antioxidants and Oxidative Stress in Health and Disease Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. Ohio State University, **2**:195
- Unlu NZ, Bohn T, Francis DM, Nagaraja HN, Clinton SK, Schwartz SJ., 2007. *Lycopene from heat-induced cis-isomer-rich tomato sauce is more bioavailable than from all-trans-rich tomato sauce in human subjects*. Br J Nutr, **98(1)**: 140-6
- Witztum JL., 1994. *The oxidation hypothesis of atherosclerosis*. Lancet, **344**: 793-5.
- Wolf R., Vitamin E., 1998. *The radical protector*. J Eur Acad Dermatol Venereol, **10(2)**: 103-17

Υδραίου, Φ., 2001. *Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Καλλιεργειών – Ελπίδα και μονόδρομος για την ελληνική γεωργία*. Γεωργική Τεχνολογία – Φυτοπροστασία Θρέψη, 2: 66-73

Πηγές από το διαδίκτυο

- www.anka.gr
- www.minagric.gr
- www.pikrite.com/content/hc290-tomato-harvester
- www.patrisnews.gr
- www.zanae.gr
- www.aristeos.gr
- www.thespicehouse.com/spices/tomato-powder
- www.ycpriestley.en.made-in-china.com