

Προϊόντα τομάτας



Επιστημονικός Συντονιστής: **Γεώργιος Α. Φραγκιαδάκης**

Αναπλ. Καθηγητής “Διατροφής και Μεταβολισμού”

Τμήμα Επιστημών Διατροφής & Διαιτολογίας, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Χρηματοδότηση: **Περιφέρεια Κρήτης**

Προϊόντα τομάτας

Επιστημονικός Συντονιστής: **Γεώργιος Α. Φραγκιαδάκης**

Αναπλ. Καθηγητής "Διατροφής και Μεταβολισμού"

Τμήμα Επιστημών Διατροφής & Διαιτολογίας, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Χρηματοδότηση: **Περιφέρεια Κρήτης**

Σχεδίαση - εκτύπωση - βιβλιοδεσία: **τυποκρέτα**

ΠΛΗΓΟΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ

ΟΔΗΓΟΣ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΑΣ

4.

Προϊόντα τομάτας



ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2021



ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΠΛΟΗΓΟΥ

Ο ΠΛΟΗΓΟΣ Εκπαιδευτική - Αναπτυξιακή, έχει επιλέξει (μεταξύ άλλων) ως βασικά πεδία παρέμβασης του τον τόπο, τη μικροκλίμακα και τη μικροεπιχειρηματικότητα, δίδοντας έμφαση στην Κρητική Ύπαιθρο, στον πρωτογενή τομέα, στα προϊόντα του, στη χειροτεχνία κ.λπ.

Γνωρίζουμε ότι το να έχεις πολύ ψηλούς στόχους δεν αρκεί. Χρειάζονται και μέτρα, δράσεις, συγκεκριμένες πρωτοβουλίες και συνεργασίες ικανές να διασφαλίσουν την ικανοποίηση αυτών των στόχων.

Στα πλαίσια αυτά ο Πλοηγός λειτουργεί από κοινού με το Πολυτεχνείο Κρήτης το Παρατηρητήριο Υπαιθρου, δημιούργησε και στηρίζει το Δίκτυο Οικοτεχνών Κρήτης συνεργαζόμενος με το Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, μελετά την ιστορία και τα δεδομένα του κρητικού διατροφικού πολιτισμού από κοινού με το Πανεπιστήμιο Κρήτης, αξιοποιώντας τη χρηματοδοτική στήριξη της Περιφέρειας Κρήτης .

Στην παρούσα φάση εξελίσσονται επιμέρους δράσεις (όπως π.χ. έρευνα - καταγραφή των Αγροτοβιομηχανικών χώρων και κτιρίων της Κρήτης, διερεύνηση περίπου 45 οικισμών που βρίσκονται κοντά ή πάνω στο Ευρωπαϊκό Ορεινό μονοπάτι E4 κατά μήκος της Κρήτης για την οργάνωση τοπικών συστημάτων, σχεδιασμό από κοινού με τη σχολική κοινότητα 4 πιλοτικών προγραμμάτων διατροφικού περιεχομένου, κλ.π.), δράσεις που έρχονται να συμπληρώσουν, να ενισχύσουν και να συμβάλουν με τον δικό τους τρόπο στη σταδιακή οργάνωση, ενδυνάμωση, ανάδειξη και στήριξη της Αγροτικής πολιτιστικής- παραγωγικής κληρονομιάς της Κρήτης.

Μια τέτοια πρωτοβουλία και με στόχο την διάσωση - διάδοση της κρητικής οικοτεχνίας αποτελεί και η έκδοση των τεσσάρων πρώτων οδηγών βασικών προϊόντων της κρητικής διατροφής, όπως βρώσιμες ελιές και "πάστα" ελιάς, προϊόντα τομάτας, "αρωματισμένο" ελαιόλαδο, μαρμελάδες και γλυκά κουταλιού, οδηγοί που με απλοποιημένο αλλά επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο, έρχονται να προσφέρουν βασικές πληροφορίες (ιδιότητες/γνώσεις/τεχνικές) σ' όποιον/α ενδιαφέρεται να τις χρησιμοποιήσει (κυρίως για τις νεότερες γενιές), στοχεύοντας παράλληλα στην ανάπτυξη ενός αγροδιατροφικού συστήματος-μοντέλου συνδεδεμένου άμεσα με τον τόπο, τους ανθρώπους του, τις γνώσεις και τεχνικές τους.

Ένα μοντέλο παραγωγής κι επεξεργασίας που αναδεικνύει την αξία των τοπικών πρώτων υλών, που συνδυάζει τις πρακτικές του παρελθόντος με τις σύγχρονες τάσεις, που σέβεται τον ζωικό και φυτικό κόσμο και τους καταναλωτές, υιοθετώντας μια ολιστική και αειφορική προσέγγιση.



Ένα μοντέλο που δεν αντιλαμβάνεται τα τρόφιμα ως απλά εμπορεύματα, αλλά ως "οχήματα πολλών δικαιωμάτων", υγείας, κάλυψης διατροφικών αναγκών, ταυτότητας.

Που αντιλαμβάνεται τους αγρότες και κτηνοτρόφους (άνδρες-γυναίκες) όχι μόνο ως παραγωγούς και προμηθευτές τροφίμων, αλλά και ως φορείς πολιτισμού, γνώσεων, παραδόσεων, ιστορίας, ως φορείς-φύλακες της τοπικής περιβαλλοντικής κληρονομιάς κι ενός μοντέλου ζωής.

Για όλους αυτούς τους λόγους ο Οδηγός που έχετε στα χέρια σας σηματοδοτεί κάτι πολύ ευρύτερο και πέρα από το περιεχόμενό του.

Η τροφή είναι δικαίωμα, όχι ένα προνόμιο.
(Παγκόσμια Διακήρυξη Δικαιωμάτων του Ανθρώπου)

Χάρης Ροδιτάκης
Πρόεδρος Δ/Σ Πλοηγού



ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΥΤΑΝΗ ΕΛΜΕΠΑ

Με μεγάλη χαρά χαιρετίζω την έκδοση των κλαδικών οδηγών οικοτεχνίας τροφίμων της Εκπαιδευτικής Αναπτυξιακής ΠΛΟΗΓΟΣ, που συντάχθηκαν από μέλη του Τμήματος Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου (ΕΛΜΕΠΑ) και του Ινστιτούτου Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής (ΙΝΑΖΩ) του Πανεπιστημιακού Ερευνητικού Κέντρου του ΕΛΜΕΠΑ. Η οικοτεχνία παράγει τρόφιμα υψηλής ποιότητας, με τη -μικρής κλίμακας- μεταποίηση τοπικών αγροτικών προϊόντων από τον επαγγελματία αγρότη, ενισχύοντας τον παραγωγό, την τοπική, αλλά και την κυκλική οικονομία. Επίσης, η οικοτεχνία συμβάλλει καθοριστικά στην «επιβίωση» παραδοσιακών συνταγών και τροφίμων. Το ΕΛΜΕΠΑ ενθαρρύνει και ενισχύει τις δράσεις μεταφοράς τεχνολογίας και διάχυσης γνώσης προς τους δημόσιους φορείς και την κοινωνία γενικότερα. Θα ήθελα να συγχαρώ την Εκπαιδευτική Αναπτυξιακή ΠΛΟΗΓΟΣ που αξιοποιεί αυτή τη γνώση.

Ο Πρύτανης του ΕΛΜΕΠΑ
Καθηγητής **Νίκος Κατσαράκης**



ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Στη συντακτική επιτροπή ανατέθηκε το καθήκον να συντάξει την πρώτη έκδοση οδηγών οικοτεχνικών τροφίμων, δίνοντας έμφαση σε διαδικασίες που διασφαλίζουν την ασφαλή παραγωγή τους. Ακολουθήσαμε μία μικτή προσέγγιση, εκλαϊκευτική και ταυτόχρονα με ενδιαφέρουσες προεκτάσεις σε τεχνικές λεπτομέρειες. Οι αναφορές μας είναι στην πλειοψηφία τους σε Ελληνικά δημόσια κείμενα (public domain) που μπορεί να βρει και να διαβάσει ο αναγνώστης, με λίγες αναφορές στα αγγλικά που απαιτούν πρόσβαση σε βιβλιοθήκη. Ευχαριστούμε τον ΠΛΟΗΓΟ για την εμπιστοσύνη και την κατανόηση που μας έδειξε στην προσπάθεια αυτή.

Ο υπεύθυνος σύνταξης
Αν. Καθηγητής **Γ. Α. Φραγκιαδάκης**



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο παρών οδηγός γράφτηκε ως ένα γενικό ενημερωτικό κείμενο, για τους οικοτέχνες της Κρήτης που ενδιαφέρονται για τα προϊόντα τομάτας. Υπόκειται σε περιοδική αναθεώρηση, σε βελτίωση και σε διόρθωση τυχόν παροραμάτων.

Η πρόκληση του οδηγού αφορά στην ισορροπία ανάμεσα στην τεχνική πληροφορία, την πρακτικότητα και την απαραίτητη απλότητα, αφού απευθύνεται στους οικοτέχνες και στο ευρύ κοινό. Σε κάθε περίπτωση, στοχεύει στη διάθεση του παραγωγού να συνειδητοποιήσει κύρια δεδομένα της παραγωγής του τελικού τροφίμου για κατανάλωση, να προβληματισθεί και να βελτιώσει τις πρακτικές του.

Για ακόμα πιο ειδικά τεχνικά προβλήματα, οι συνεργάτες του ΠΛΟΗΓΟΥ θα είναι στη διάθεση των παραγωγών, ώστε αυτά κατά το δυνατόν να λύνονται. Αν ένας παραγωγός δεν κατανοεί το περιεχόμενο του οδηγού ή έχει αμφιβολίες γι' αυτό, του προτείνουμε να ζητήσει εξειδικευμένη καθοδήγηση από σχετικό σύμβουλο και να μην αυτοσχεδιάσει.

Στο κείμενο, αναφέρονται, κατά το δυνατόν αναλυτικότερα, οι κύριες πηγές πληροφορίας που χρησιμοποιήθηκαν. Οι συντάκτες του παρόντος είναι της αντίληψης του ανοικτού περιεχομένου της πληροφορίας, αρκεί να τηρείται στον μέγιστο δυνατό βαθμό η δεοντολογία αναφοράς των πηγών που έχουν χρησιμοποιηθεί.

Η Ομάδα Εργασίας του Οδηγού:

Ιωάννης Τσαγκατάκης, Δρ. Χημείας,
Μέλος του Ινστιτούτου Αγροδιατροφής και Επιστημών Ζωής,
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Αντωνία Ψαρουδάκη, Δρ. Γεωπονίας,
Επίκουρη Καθηγήτρια «Υγιεινής Διατροφής και Τροφίμων»,
Τμήμα Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο

Μιχάλης Μανωλακάκης, Γεωπόνος MSc - Οικονομολόγος,
Υπεύθυνος Κέντρου Στήριξης-Οργάνωσης-Προώθησης Οικοτεχνικού Τομέα Κρήτης,
Εκπαιδευτική-Αναπτυξιακή ΠΛΟΗΓΟΣ

Γεώργιος Α. Φραγκιαδάκης, Δρ. Βιολογίας,
Αναπληρωτής Καθηγητής «Διατροφής και Μεταβολισμού»,
Τμήμα Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο.





ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Οδηγός προϊόντων τομάτας	13
Διατροφική αξία της τομάτας	15
Ποικιλίες τομάτας.....	16
Στάδια ωρίμανσης τομάτας	17
Επεξεργασία της τομάτας	18
Νομοθετικές προδιαγραφές προϊόντων τομάτας	22
Πάστα (πολτός/πελτές) και πουρές τομάτας	25
Πρακτική προσέγγιση στην παραγωγή προϊόντων τομάτας	28
Παστερίωση του τοματοπελτέ	30
Ποιοτική εκτίμηση του τοματοπελτέ	32
Λιαστός πελτές τομάτας	37
Βιολογικός λιαστός πελτές τομάτας.....	38
Κρίσιμοι έλεγχοι και ασφάλεια προϊόντων τομάτας.....	41
Διογκωμένοι περιέκτες πάστας τομάτας	42
Ωμή ντομάτα, μαγειρεμένη τομάτα, προϊόντα τομάτας	43
Η διατροφική αξία της πάστας τομάτας	44
Ενδεικτική βιβλιογραφία.....	48



ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ

Η τομάτα ή ντομάτα: (*Solanum lycopersicum*, παλαιότερα *Lycopersicon esculentum*) καλλιεργείται στη χώρα μας σε μεγάλη κλίμακα. Κύριες τοματοπαραγωγικές περιοχές είναι η Κρήτη, η Κεντρική Μακεδονία και η Πρέβεζα (σε επιτραπέζιες ποικιλίες), ενώ στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Πελοποννήσου (Ηλεία, Αχαΐα, Μαγνησία) και λιγότερο πλέον στη Θεσσαλία καλλιεργείται βιομηχανική τομάτα. Σε μικρότερη κλίμακα, η τομάτα καλλιεργείται από χιλιάδες παραγωγούς σε όλη την Ελλάδα, απ' όπου έχουν προκύψει και παραδοσιακές ποικιλίες (π.χ. Τοματάκι Σαντορίνης).

👁 **Βλέπε:** Επαγγελματική υπαίθρια καλλιέργεια τομάτας – Πλήρης οδηγός καλλιέργειας, <https://wikifarmer.com/el/epaggelmatiki-kalliergeia-tomatas/>



Tomato
Lycopersicon
esculentum



Ο καρπός ή “φρούτο” της τομάτας



Δίχωρος καρπός



Πολύχωροι καρποί

Ο καρπός της τομάτας είναι πολυχώρος ράδα, με ποκίλα σχήματα. Ο καρπός ποικιλιών με δύο χωρίσματα (χώρους) είναι συνήθως στρογγυλός, ενώ αυτών με 3, 4, 5 ή περισσότερα χωρίσματα είναι πεπλατισμένος και πιθανόν ακανόνιστος

👁 **Βλέπε:** <https://antropocene.it/en/2018/09/12/solanum-lycopersicum/>

Οι υπαίθριες τομάτες φυτεύονται τον Μάη. Η συγκομιδή αρχίζει τις 15–20 Ιουλίου για τις πρώιμες ποικιλίες, ενώ τον Αύγουστο και Σεπτέμβρη συγκομίζεται ο κύριος όγκος που προέρχεται από μεσο-πρώιμες ποικιλίες. Η συγκομιδή μπορεί να συνεχιστεί τον Οκτώβρη με όψιμες ποικιλίες, ανάλογα τις καιρικές συνθήκες και τη φύση του εδάφους. Γίνεται από εργάτες και το προϊόν συνήθως μεταφέρεται στα εργοστάσια, μέσα σε πλαστικά κιβώτια χωρητικότητας 25 kg ή χύμα σε ρυμουλκούμενα 2,0–2,5 τόνων.

👁 **Βλέπε:** Καλλιέργεια βιομηχανικής ντομάτας, http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/Καλλιέργεια_βιομηχανικής_ντομάτας

Διατροφική αξία της τομάτας: Ο καρπός της τομάτας καταναλώνεται με διάφορους τρόπους και είναι βοτανικά φρούτο. Η τομάτα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της κουζίνας σε όλο τον κόσμο, ειδικά στην περιοχή της Μεσογείου. Τα πράσινα μέρη του φυτού δεν είναι εδώδιμα (δεν τρώγονται), τρώγονται μόνο οι καρποί.

Οι φρέσκες τομάτες δεν μπορούν να αποθηκευτούν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η παραγωγή, η αποθήκευση και μεταφορά των προϊόντων τομάτας βοηθά στη μείωση των απωλειών μετά τη συγκομιδή και προσφέρει υψηλής θρεπτικότητας τρόφιμα στους καταναλωτές όλο το έτος.

Οι τομάτες παρέχουν κάλιο, σίδηρο, φώσφορο, σελήνιο και βιταμίνες του συμπλέγματος Β, ενώ είναι καλή πηγή διαιτητικών ινών. Το νερό αποτελεί το 90% του φρέσκου βάρους της τομάτας και το μέγεθος του καρπού επηρεάζεται από τη διαθεσιμότητα νερού στο φυτό. Η παρουσία μεγάλης ποσότητας νερού στον καρπό τομάτας τον καθιστά ευπαθή σε μηχανική καταπόνηση. Καθώς αναπτύσσεται ο καρπός της τομάτας, το άμυλο μειώνεται ενώ οι μικροί υδατάνθρακες (σάκχαρα) αυξάνονται. Τα σάκχαρα βρίσκονται κυρίως στα ώριμα φρούτα και το άμυλο στα άγουρα φρούτα.

Σε μια ώριμη τομάτα, τα στερεά αποτελούν περίπου το 5-7% του συνολικού βάρους του καρπού. Περίπου τα μισά από τα στερεά αποτελούνται από σάκχαρα και το ένα όγδοο είναι οξέα. Το κύριο σάκχαρο στις τομάτες είναι η γλυκόζη. Το κιτρικό οξύ είναι το κύριο οξύ στον χυμό της ντομάτας και το pH των φρούτων είναι συνήθως μεταξύ 4,0 και 4,5.



ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ανά 100 γρ.

ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	3,92 gr	ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ	
ΛΙΠΟΣ	0,20 gr	A: (RAE)	42,00 mg > 5%
ΠΡΩΤΕΪΝΗ	0,88 gr	B₁: Θειαμίνη	0,04 mg > 3%
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	1,20 gr	B₂: Ριβοφλαβίνη	0,02 mg > 1%
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	10,00 mg > 1%	B₆: Νιασίνη	0,59 mg > 4%
ΣΙΔΗΡΟΣ	0,27 mg > 3%	B₆:	0,08 mg > 6%
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	11,00 mg > 3%	B₉: Φολικό οξύ	15,00 mg > 4%
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	24,00 mg > 3%	C:	2,70 mg > 14%
ΚΑΛΙΟ	237,00 mg > 7%	E:	0,54 mg > 4%
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	0,17 mg > 2%		

Τα ποσοστά είναι σύμφωνα με τις US συνιστώμενες ημερήσιες συστάσεις για ενήλικες.

👁 **Βλέπε:** Πηγή: *Diet Analysis Plus*

👁 **Βλέπε:** Πηγή: <https://www.iatronet.gr/diatrofi/trofima-rofimata/article/2762/ntomata-froyto-i-laxa-niko.html>

Τα φρούτα και τα λαχανικά διαθέτουν χρωστικές. Οι πράσινες χρωστικές χλωροφύλλης διασπώνται κατά την ωρίμανση και τη γήρανση. Επίσης περιέχουν καροτενοειδή, με χρώματα που κυμαίνονται από κίτρινο έως πορτοκαλί και κόκκινο. Οι ώριμες τομάτες έχουν κόκκινο χρώμα επειδή περιέχουν λυκοπένιο και άλλα φυσικά αντιοξειδωτικά όπως είναι οι καροτίνες, οι ανθοκυανίνες, το ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C), η βιταμίνη E, οι φαινόλες και τα φλαβονοειδή. Οι πιο σημαντικές χρωστικές στις τομάτες είναι το λυκοπένιο (ένα από τα πιο ισχυρά φυσικά αντιοξειδωτικά) και η βήτα καροτίνη.

Τα συσκευασμένα - κονσερβοποιημένα προϊόντα τομάτας, περιέχουν περισσότερο λυκοπένιο συγκριτικά με την ίδια ποσότητα από φρέσκια τομάτα. Αυτό συμβαίνει γιατί η θερμότητα που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της παρασκευής προκαλεί διάσπαση στα κύτταρα του φλοιού (της φλούδας), επιτρέποντας μεγαλύτερη διαθεσιμότητα, ώστε το λυκοπένιο να απορροφηθεί καλύτερα από τον πεπτικό σωλήνα. Σε συνδυασμό με το ελαιόλαδο της διατροφής, η απορρόφηση του λυκοπενίου αυξάνεται ιδιαίτερα.

👁 **Βλέπε:** Food Data Central. 2020. USDA Food Composition Databases. Available at: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/1103276/nutrients>

👁 **Βλέπε:** Φοντόρ Χ. και Νταλέ Κ. Ντομάτα: Πιο πολύτιμη απ' όσο φανταζόμαστε. <https://www.mednutrition.gr/portal/lifestyle/diatrofi/1042-domata-pio-polytimi-ap-oso-fantazomaste>



Ποικιλίες τομάτας

Πολλές ποικιλίες τομάτας (πιθανώς έως 19.000) καλλιεργούνται στον πλανήτη. Η βασικότερη κατηγοριοποίηση των ποικιλιών της τομάτας σχετίζεται με το μέγεθος των καρπών. Έτσι υπάρχουν οι ποικιλίες με πολύ μικρές τομάτες τύπου «cherry» ή «cocktail», οι μικρόκαρπες, οι μεσόκαρπες και οι μεγαλόκαρπες. Οι τομάτες τύπου cherry έχουν πολύ μικρούς καρπούς με βάρος 10-20 gr και διάμετρο μέχρι 3 cm. Σε κάθε ταξικαρπία αναπτύσσονται πολλοί καρποί, οι οποίοι ανάλογα με την ποικιλία συγκομίζονται σαν τσαμπί ή ένας-ένας, μόλις ωριμάζουν.

Οι μικρόκαρπες ποικιλίες, ή ποικιλίες cocktail όπως συνηθίζεται να τις αποκαλούν, έχουν καρπούς με βάρος 50-60 gr και διάμετρο 3-5 cm. Συγκομίζονται και αυτές σαν τσαμπί ή μία-μία τομάτα ξεχωριστά. Οι μεσόκαρπες ποικιλίες έχουν καρπούς με διάμετρο 5-8 cm, είναι εύγευστες, συνήθως έχουν ωοειδές σχήμα και στην πλειοψηφία τους συγκομίζονται σαν τσαμπί. Στις μεγαλόκαρπες ποικιλίες οι καρποί έχουν βάρος πάνω από 180 gr και διάμετρο πάνω από 8 cm. Τομάτες "Ρομοδορο": Πρόκειται για τομάτες κατάλληλες κυρίως για παραγωγή σάλτσας.

Οι Ελληνικές ποικιλίες τομάτας καλλιεργήθηκαν σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος και πήραν το όνομά τους κυρίως από την αντίστοιχη περιοχή, όπως τομάτα Σαντορίνης, Θεσσαλονίκης, Βραυρώνας (μπατάλα), Καρδίτσας, Καλαμάτας, κ.α. Το «τοματάκι Σαντορίνης» από τον Δεκέμβριο του 2013 ανήκει στα Π.Ο.Π.



*Μπατάλα
Βραυρώνας.*

👁 **Βλέπε:** Πηγή: <https://www.gastronomos.gr/agora/proionta/mpatales-vrayronas-oi-achares-me-ti-spydaia-geysi/57541/>

Οι μπατάλες εμφανίζονται από τα μέσα Ιουλίου μέχρι τα τέλη Οκτωβρίου (οι όψιμες θεωρούνται νοστιμότερες). Εκτός από τη Βραυρώνα, καλλιεργούνται στον Μαραθώνα, στα Σπάτα, στη Νέα Μάκρη, στην Αγία Βαρβάρα της Αττικής, στην Αργολίδα, αλλά και σε μεγαλύτερα υψόμετρα, κυρίως στην ορεινή Κορινθία.

👁 **Βλέπε:** Ιωάννου Α., 29.08.2019, Οι ποικιλίες της ντομάτας και η καταγωγή τους, <https://www.olivemagazine.gr/χρήσιμα/θέματα-χρήσιμα/οι-ποικιλίες-της-ντομάτας-και-η-καταγω/>

👁 **Βλέπε:** ΛΑΧΑΝΟΚΗΠΟΣ, April 2017, Δημοφιλείς ποικιλίες τομάτας, <https://www.gardenguide.gr/poikilies-tomata/>

Βλέπε: Κωνσταντινίδου Β. Μπατάλες Βραυρώνας: Οι άχαρες ντομάτες με τη σπουδαία γεύση. <https://www.gastronomos.gr/agora/proionta/mpatales-vrayronas-oi-achares-me-ti-spydaia-geysi/57541/>



Στάδια ωρίμανσης τομάτας

Ανάλογα με τον τρόπο διάθεσης, οι καρποί της τομάτας μπορούν να συγκομιστούν σε τουλάχιστον τέσσερα διάφορα στάδια ωριμότητας:

- (i) Πράσινο στάδιο: Τα φρούτα έχουν αναπτυχθεί πλήρως, αλλά είναι πράσινα και κατάλληλα για αποστολή σε μακρινές αγορές.
- (ii) Κοκκινωπό (ή ροζ) στάδιο: Μέρος του καρπού είναι κόκκινο ή ροζ, αλλά ο καρπός δεν είναι πλήρως ώριμος. Είναι πιο κατάλληλο για τοπικές αγορές.
- (iii) Στάδιο ωρίμανσης: Το μεγαλύτερο μέρος του καρπού είναι κόκκινο και αρχίζει το μαλάκωμα. Μπορεί να προωθηθεί για χρήση στο σπίτι ή στο τραπέζι.
- (iv) Πλήρως ώριμο στάδιο: Ο καρπός αποκτά το τελικό χρώμα και γίνεται μαλακός. Είναι κατάλληλος για επεξεργασία.



Η ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΤΟ ΕΡΘΡΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ



ΩΡΙΜΟ
ΠΡΑΣΙΝΟ

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ

ΣΤΡΟΦΗΣ

ΡΟΖ

ΕΡΥΘΡΟΠΟ

ΕΡΥΘΡΟ
ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ

◉ **Βλέπε:** Βλέπε: Six Ripening Stages of Tomatoes By The Fruit Surface Color,
<https://ofags.com/ripening-stages-of-tomatoes/>



Επεξεργασία της τομάτας

Η προψύξη της τομάτας αμέσως μετά τη συγκομιδή στους 12 -13 °C στο αγρόκτημα παρατείνει τη διάρκεια αποθήκευσης και ζωής της. Συνήθως πλαστικά τελάρα και τα ξύλινα κουτιά διαφόρων μεγεθών χρησιμοποιούνται για συσκευασία και μεταφορά μεγάλων αποστάσεων. Τα ώριμα πράσινα φρούτα μπορούν να αποθηκευτούν στους 10 °C έως 15 °C για 30 ημέρες, ενώ οι πλήρως ώριμες τομάτες στους 4,5 °C για 10 ημέρες υπό σχετική υγρασία 85-90 %.

Η τομάτα χρησιμοποιείται για την παρασκευή μιας ποικιλίας επεξεργασμένων προϊόντων όπως χυμός τομάτας, σάλτσα, πουρές και πάστα. Στις προηγμένες οικονομικά χώρες, σχεδόν το 80% της φρέσκιας τομάτας υπόκειται σε επεξεργασία. Η ποιότητα ενός προϊόντος τομάτας κρίνεται αρχικά από το χρώμα του, το οποίο εξαρτάται από το χρώμα (την ερυθρότητα) των τοματών που χρησιμοποιούνται. Στην πράξη, η κόκκινη χρωστική ουσία (λυκοπένιο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως δείκτης της ποσότητας τομάτας που υπάρχει πραγματικά σε ένα προϊόν.

Το λυκοπένιο, βρίσκεται στον αδιάλυτο πολτό της τομάτας, στον μέγιστο βαθμό σε πλήρως ώριμες κόκκινες τομάτες. Η βιοδιαθεσιμότητα ορισμένων καροτενοειδών π.χ. καροτένιο, λυκοπένιο, φαινολικές ενώσεις, αυξάνονται μετά την επεξεργασία της τομάτας, προσφέροντάς της υψηλότερη θρεπτική αξία.

Κατά τη διαλογή, οι καρποί που απομακρύνονται είναι αυτοί που παρουσιάζουν τα εξής ελαττώματα:

- Σπάσιμο και μαύρισμα στο μέρος του ποδίσκου,
- Βαθύ καφέ χρώμα ή μαύρο στίγμα στο αντίθετο του ποδίσκου τμήμα,
- Σάπισμα στο τμήμα που ήρθε σε επαφή με το έδαφος,
- Τραύματα από έντομα,
- Εγκαύματα από τον ήλιο,
- Μαλακή και υδαρή υφή,
- Κόκκινα ή ανοιχτόχρωμα στίγματα στην επιφάνεια,
- Εγκαύματα από την επίδραση χαμηλών θερμοκρασιών κατά το τέλος της συλλεκτικής περιόδου.

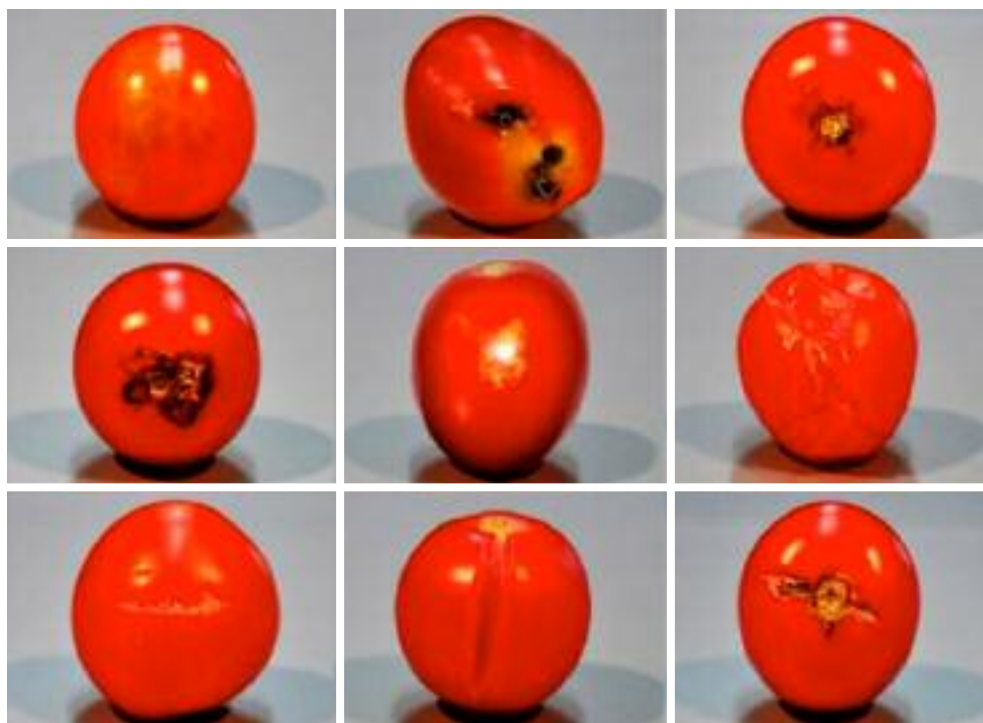
👁 **Βλέπε:** Δρακοπούλου Π. (2012). ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ «ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ. ΤΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΜΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ». ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14582/STEG_TEGEP_00400_Medium.pdf?sequence=1



Ελαττώματα
σε καρπούς
τομάτας



ΚΑΡΠΟΙ ΤΟΜΑΤΑΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ



👁️ **Βλέπε:** Παραγωγή προϊόντων τομάτας - eLearning, ΑΥΤ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης, https://elearning.auth.gr/mod_resource/content



“Σκασίματα” στην τομάτα (υψηλή θερμοκρασία και υγρασία, έλλειψη ασβεστίου).



Bacterial Speck. BACTERIUM Pseudomonas syringae pv. tomato



Υψηλής ποιότητας προϊόντα τομάτας μπορούν να παρασκευαστούν:

- (i) Χρησιμοποιώντας ωριμασμένες ομοιόμορφα κόκκινες τομάτες, καθώς οι κίτρινες και πρασινωπές περιοχές όχι μόνο καλύπτουν το κόκκινο χρώμα, αλλά προκαλούν και καφέ τελικό χρώμα στα προϊόντα λόγω οξειδωσης.
- (ii) Με αποφυγή πολύ παρατεταμένης θέρμανσης και γρήγορη ψύξη του προϊόντος μετά την προετοιμασία.
- (iii) Με αποφυγή χρήσης εξοπλισμού σιδήρου και χαλκού (ιδίως μη-ανοξειδωτου) στα στάδια της επεξεργασίας. Το λυκοπένιο γίνεται καφέ όταν έρχεται σε επαφή με διαλυμένο σίδηρο. Ο σίδηρος σχηματίζει επίσης μελανές (μαύρες) ενώσεις με την τανίνη που υπάρχει στις τομάτες, υποβαθμίζοντας το προϊόν.
- (iv) Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός πρέπει να είναι από καλής ποιότητας ύαλο (γυαλί) ή από ανοξειδωτο χάλυβα (stainless steel). Τα μαγειρικά σκεύη από χυτοσίδηρο (μαντέμι) πρέπει να είναι αντικολλητικά και υψηλής ποιότητας.
- (v) Το απλό ξέπλυμα της τομάτας με νερό δεν αρκεί, γιατί οι υφές (τα νημάτια) της μούχλας και οι άλλοι μικροοργανισμοί που βρίσκονται στις ρωγμές, τις ρυτίδες, τις πτυχές και τις κοιλότητες του στελέχους, δεν αφαιρούνται μόνο με απλό πλύσιμο.
- (vi) Αφού γεμίσετε τα προϊόντα τομάτας σε περιέκτη (π.χ. βάζο ή μπουκάλι), πρέπει να παστεριώσετε (διπλή παστερίωση αν pH μεγαλύτερο του 4,20) για να αποφύγετε τη ζύμωση.
- (vii) Γέμισμα των περιεκτών με προϊόν σε θερμοκρασία όχι μικρότερη από 85 °C.
- (viii) Αφήνετε ελάχιστο ελεύθερο χώρο στους περιέκτες (όσο περισσότερος είναι ο αέρας τόσο περισσότερες οι οξειδώσεις).
- (ix) Μπορεί να γίνει προσθήκη 100 mg (χιλιοστο-γραμμάρια) ασκορβικού οξέος ανά 100 ml (κυβικά εκατοστά) προϊόντος τομάτας.
- (x) Αποθήκευση περιεκτών (π.χ. φιαλών) σε οριζόντια ή ανεστραμμένη θέση για τη διάχυση του εγκλωβισμένου αέρα (O₂) σ' όλη τη φιάλη, μειώνοντας έτσι τη συγκέντρωσή του στον λαιμό της φιάλης, αρκετά ώστε να αποφευχθεί η οξείδωση (το μαύρισμα) του προϊόντος στην επιφάνεια.

☞ **Βλέπε:** Handbook of Food Processing, Two Volume Set. Edited by Theodoros Varzakas & Costantina Tzia, 2016. ISBN 9781466582309, CRC Press.

☞ **Βλέπε:** FME-Training Manual on Processing of Tomato Product. <http://niftem-t.ac.in/course-material-tomato.pdf>



Οι καταναλωτές «βιομηχανικών» προϊόντων επεξεργασίας της τομάτας πρέπει επίμονα να αξιολογούν τα προϊόντα τομάτας μακροπρόθεσμα, παρατηρώντας τα κύρια χαρακτηριστικά του προϊόντος: χρώμα, ρευστότητα, οσμή, γεύση, οξύτητα, πιθανό τάγγισμα, αλατότητα, επίγευση των προϊόντων (η γεύση που μένει στο στόμα). Τα κριτήρια αυτά επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τον χειρισμό, την αρχική ποιότητα της τομάτας και τη συνολική επεξεργασία που αυτή έχει υποστεί.

Τα πιο κρίσιμα στοιχεία για την ποιότητα της τοματόπαστας βρίσκονται στη φρεσκότητα, στη διαλογή που υφίσταται, στην ταχύτητα και την ακρίβεια (συνθήκες) της επεξεργασίας. Τα κύρια ζητούμενα αφορούν στην επιλογή ποικιλιών τομάτας που να διαθέτουν τέτοια χαρακτηριστικά καρπού (υφή - σκληρότητα, ποσοστό νερού κ.λπ.) που να εννοούν την τελική ποιότητα, τους χειρισμούς του καρπού, τον ρυθμό παραγωγής του προϊόντος, τις θερμοκρασίες και συσκευασίες που μπορούν να διατηρούν αυτή την ποιότητα. Όλες οι βιομηχανίες χρησιμοποιούν παρόμοιες διαδικασίες επεξεργασίας, όμως καθεμία παράγει σχεδόν μοναδικό προϊόν λόγω του συνδυασμού διαφορετικής πρώτης ύλης και διαφορών (έστω μικρών) της κατεργασίας.

Στη βιομηχανία/βιοτεχνία, τα φορτία τομάτας ζυγίζονται και ταξινομούνται ποιοτικά, οι πληροφορίες εισάγονται σε υπολογιστή και αποφασίζεται η ανάμιξη λαμβάνοντας υπόψη το ιξώδες (τη ρευστότητα) του προϊόντος που θα προκύψει. Οι τομάτες εκφορτώνονται υπό σκιά και με αναβατόρια οδηγούνται σε υψηλότερο διαμέρισμα από όπου μέσω της βαρύτητας και ροής νερού πλένονται και οδηγούνται σταδιακά στον θάλαμο θερμικής κατεργασίας. Στην πορεία για το θάλαμο θερμικής κατεργασίας μπορεί να γίνεται αποστείρωση με καταιονισμό θερμού ατμού και ακολούθως άμεση ψύξη. Οι χαμηλές θερμοκρασίες γενικά ανακόπτουν τις φυσικοχημικές διασπάσεις των συστατικών της τοματόπαστας και τη βελτιώνουν.

☞ **Βλέπε:** Handbook of Food Processing, Two Volume Set. Edited by Theodoros Varzakas & Constantina Tzia, 2016. ISBN 9781466582309, CRC Press.

☞ **Βλέπε:** FME-Training Manual on Processing of Tomato Product. <http://niftem-t.ac.in/course-material-tomato.pdf>



ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ

Οι ιδιαίτερες προδιαγραφές των προϊόντων τομάτας προβλέπονται από τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, Άρθρο: 124, «Διατηρημένα με αποστείρωση ή με συμπύκνωση προϊόντα τομάτας»:

1. Τα διατηρημένα προϊόντα τομάτας διακρίνονται σε:
 - α) Τοματοπελτέ,
 - β) Χυμό τομάτας - Ελαφρώς συμπυκνωμένο χυμό τομάτας,
 - γ) Κοκτέιλ χυμού τομάτας,
 - δ) Κέτσαπ,
 - ε) Τομάτες ολόκληρες ή αποφλοιωμένες, ή σε μορφή τεμαχίων (CONCASSES) ή φετών κονσερβοποιημένες.
2. Η ονομασία "Τοματοπελτές" ή "πολτός τομάτας" αποδίδεται σε προϊόν που παρασκευάζεται με συμπύκνωση του σαρκώδους χυμού των νωπών καρπών της τομάτας, με αποβολή μέρους του νερού αυτών.
Ανάλογα με τον βαθμό συμπύκνωσης διακρίνονται στους παρακάτω τύπους:
 - α) Πελτέ τύπου Θήρας, ο οποίος πρέπει να περιέχει στερεά συστατικά από χυμό τομάτας τουλάχιστον 40%.
 - β) Πελτέ τύπου Άργους, ο οποίος πρέπει να περιέχει στερεά συστατικά από χυμό τομάτας τουλάχιστον 40%.
 - γ) Τοματοπολτό τριπλής συμπύκνωσης, ο οποίος πρέπει να περιέχει στερεά συστατικά από χυμό τομάτας τουλάχιστον 36%.
 - δ) Τοματοπολτό διπλής συμπύκνωσης, ο οποίος πρέπει να περιέχει στερεά συστατικά από χυμό τομάτας τουλάχιστον 28%.
 - ε) Τοματοπολτό απλής συμπύκνωσης, ο οποίος πρέπει να περιέχει στερεά συστατικά από χυμό τομάτας τουλάχιστον 22%.
 - στ) Ημι-συμπυκνωμένο τοματοπολτό, ο οποίος πρέπει να περιέχει στερεά συστατικά από χυμό τομάτας τουλάχιστον 16%.
3. Η ονομασία "χυμός τομάτας" ή "TOMATO JUICE" αποδίδεται στον ασυμπύκνωτο φυσικό χυμό των ωρίμων καρπών της τομάτας, χωρίς φλοιούς και σπέρματα.
Ο χυμός τομάτας πρέπει να έχει στερεά συστατικά, προερχόμενα από τον καρπό 3-6%. Μπορεί να περιέχει ζάχαρη, σε ποσοστό μέχρι 1,5%, εφ' όσον αυτό δηλώνεται στη συσκευασία.
4. Η ονομασία "Ελαφρώς συμπυκνωμένος χυμός τομάτας", αποδίδεται σε χυμό τομάτας που έχει υποστεί ελαφρά συμπύκνωση, ώστε τα στερεά συστατικά που προέρχονται από τον χυμό να είναι τουλάχιστον 6%.
5. Η ονομασία "Κοκτέιλ χυμού τομάτας" ή ανάλογη, αποδίδεται σε προϊόν που παρασκευάζεται από χυμό τομάτας, που πληροί τους όρους του παρόντος άρθρου, με προσθήκη αρτυμάτων, ξυδιού και ζάχαρης, σε ποσοστό συνολικά μέχρι 3%. Οι προστιθέμενες ύλες και το συνολικό ποσοστό αυτών θα δηλώνεται στη συσκευασία π.χ. "ξύδι, αρτύματα, ζάχαρη...3%" ή "Ζάχαρη-αρτύματα 2,5%".



6. Η ονομασία "κέτσαπ" (KETCHUP, CATCHUP, CATSUP) αποδίδεται στο προϊόν που παρασκευάζεται με ειδική επεξεργασία είτε της ακατέργαστης σάρκας της τομάτας είτε του τοματοπελτέ.

Τα προϊόντα με ονομασία "Κέτσαπ τομάτα" (Tomato Ketchup), μπορούν να περιέχουν ξύδι, αλάτι, αρτύματα, μπαχαρικά και φυσικές γλυκαντικές ύλες. Σε προϊόντα που χαρακτηρίζονται γενικά απλώς ως "κέτσαπ" επιτρέπεται η προσθήκη και άλλων συστατικών, εφόσον αυτά δε μεταβάλλουν τη φύση του προϊόντος.

Στην ονομασία πώλησης δεν πρέπει να γίνεται καμία αναφορά στη λέξη τομάτα. Στην επισήμανση των προϊόντων της παραγράφου αυτής πρέπει να αναγράφεται με στοιχεία ευδιάκριτα, ευανάγνωστα και ανεξίτηλα η ένδειξη της ποσότητας τομάτας ή/και προϊόντων τομάτας εκφρασμένη σε εκατοστιαία αναλογία.

Ωστόσο, όταν η ποσότητα της αναγραφόμενης τομάτας ή/και προϊόντων τομάτας στην επισήμανση υπερβαίνει το 100%, η εκατοστιαία αναλογία αντικαθίσταται από την ένδειξη του βάρους της τομάτας ή/και προϊόντων τομάτας του χρησιμοποιηθέντος για την παρασκευή 100 g ενός εκ των δύο τελικών προϊόντων.

Η ένδειξη αυτή μπορεί να περιλαμβάνεται στην ονομασία πώλησης των εν λόγω προϊόντων, είτε να αναγράφεται κοντά στην ονομασία πώλησής τους, είτε στον κατάλογο των συστατικών σε συνδυασμό με το σχετικό συστατικό ή τη σχετική κατηγορία συστατικών.

7. Οι τομάτες ολόκληρες σε φυσική κατάσταση ή αποφλοιωμένες ή σε τεμάχια ή φέτες φέρονται στην κατανάλωση κονσερβοποιημένες. Εφ' όσον φέρονται σε χυμό τομάτας, αυτός πρέπει να πληροί τους καθορισμένους γι' αυτόν όρους.
8. Ως "στερεά συστατικά από χυμό τομάτας" νοούνται τα με ειδικό διαθλασίμετρο, σε θερμοκρασία 20°C, προσδιοριζόμενα συστατικά, προερχόμενα από χυμό τομάτας. Ο υπολογισμός γίνεται μετά την αφαίρεση των από την προσθήκη χλωριούχων εκφρασμένων σε χλωριούχο νάτριο, ως και της τυχόν προστεθείσης ζάχαρης.
9. Απαγορεύεται η τεχνητή χρώση των προϊόντων τομάτας με οιαδήποτε μέθοδο ή ουσία.
10. Επιτρέπεται η προσθήκη μαγειρικού αλατιού. Η περιεκτικότητα σε χλωριούχα, εκφρασμένη σε NaCl, ανέρχεται σε:
- α) 4% για τους πελτέδες.
 - β) 3% για τους τοματοπελτέδες διπλής ή τριπλής συμπύκνωσης για συσκευασία καθαρού βάρους μέχρι 10 χιλιογράμμων και 5% για συσκευασία καθαρού βάρους άνω των 10 χιλιογράμμων.
 - γ) 2% για τοματοπολτό απλής συμπύκνωσης και ημι-συμπυκνωμένο.
 - δ) 1% για το χυμό τομάτας και τον ελαφρώς συμπυκνωμένο χυμό τομάτας.
 - ε) 3% για το κέτσαπ.
11. **α.** Επιτρέπεται η χρήση προσθέτων του παραρτήματος I του άρθρου 33 του Κώδικα Τροφίμων, σύμφωνα με την αρχή του quantum satis (όσο αρκεί) σε
- 1) Κοκτέιλ χυμού τομάτας ή προϊόντα με ανάλογη ονομασία,
 - 2) Κέτσαπ.
- β.** Επιτρέπεται η χρήση προσθέτων του παραρτήματος I του ίδιου άρθρου: Οξικά E 260, E 261, E 262, E 263, ασκορβικά E 300, E 301, E 302, γαλακτικά E 270, E 325, E 326, E 327, κιτρικά E 330, E 331, E 332, E 333, τρυγικά E 334, E 335, E 336, E 337, χλωριούχο ασβέστιο



E 509, γλυκονο - δ - λακτόνη σε τομάτες ολόκληρες ή αποφλοιωμένες ή σε μορφή τεμαχίων ή φετών, κονσερβοποιημένες, σε ποσότητα quantum satis, όπως προβλέπεται στο παράρτημα II για τα κονσερβοποιημένα και εμφιαλωμένα σπυροκηπευτικά.

Στον χυμό τομάτας και τον ελαφρώς συμπυκνωμένο χυμό τομάτας επιτρέπεται η χρήση των προσθέτων: Ασκορβικά E 300, E 301, E 302, γαλακτικά E 270, E 325, E 326, E 327, κιτρικά E 330, E 331, E 332, E 333, τρυγικά E 334, E 335, E 336, E 337 σύμφωνα με την αρχή του quantum satis (όσο αρκεί).

γ. Επιτρέπεται η χρήση προσθέτων του παραρτήματος III, Συντηρητικά και αντιοξειδωτικά του ίδιου άρθρου.

Σορβικό E 200, E 202, E 203, βενζοϊκό E 210, E 211, E 212, E 213, στο κέτσαπ σε μέγιστο συνολικό ποσοστό 1000 mg/kg.

Θειώδη E 220, E 221, E 222, E 223, E 224, E 226, E 227, E 228 σε αποξηραμένες τομάτες, σε μέγιστο ποσοστό 200 mg/kg.

13. Η παρουσία ενώσεων του χαλκού είναι ανεκτή, εφ' όσον οφείλεται στην τεχνική επεξεργασία παρασκευής αυτών και σε ποσοστό, εκφρασμένο σε μεταλλικό χαλκό, όχι ανώτερο των παρακάτω ορίων:
 - α) 0,1°/οο {τοις χιλίοις} για τους πελτέδες
 - β) 0,075°/οο {τοις χιλίοις} για τους τοματοπελτές διπλής και τριπλής συμπύκνωσης.
 - γ) 0,05°/οο {τοις χιλίοις} για τον τοματοπολτό απλής συμπύκνωσης, τον ημι-συμπυκνωμένο και το κέτσαπ.
 - δ) 0,025°/οο {τοις χιλίοις} για τον ελαφρά συμπυκνωμένο χυμό τομάτας.
14. Οι νωπές τομάτες που προορίζονται για την παρασκευή των διατηρημένων προϊόντων τομάτας, πρέπει να είναι ώριμοι με κανονικούς μακροσκοπικούς και οργανοληπτικούς χαρακτήρες και να πληρούν τους όρους του άρθρου 119.
15. Απαγορεύεται η διάθεση προϊόντων, που βρίσκονται σε ζύμωση σε οποιοδήποτε στάδιο ή που έχουν υποστεί ζύμωση.
16. Απαγορεύεται η αφαίρεση συστατικών της τομάτας από τα προϊόντα αυτής με διήθηση ή απόχυση.
17. Οι προδιαγραφές του άρθρου που αφορούν στη σύνθεση των προϊόντων, δεν ισχύουν, με την επιφύλαξη σχετικών κοινοτικών διατάξεων, για προϊόντα που παράγονται νόμιμα σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σε χώρες συμβεβλημένα μέλη της Συμφωνίας Ε.Ο.Χ.».





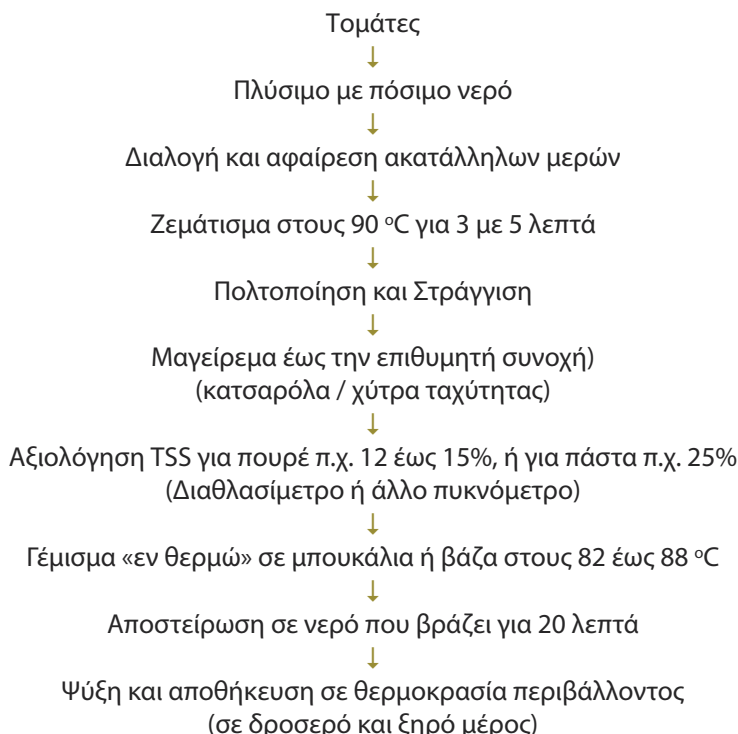
ΠΑΣΤΑ (ΠΟΛΤΟΣ/ΠΕΛΤΕΣ) ΚΑΙ ΠΟΥΡΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Ο πελτές τομάτας (τοματοπελτές) φτιάχνεται με την αφαίρεση των σπόρων και την αφαίρεση της φλούδας των τοματών και το μαγείρεμα/συμπύκνωση για αρκετές ώρες. Είναι ένα παχύρρευστο, σκούρο κόκκινο συμπύκνωμα.

Ο πελτές τομάτας παρασκευάζεται από ολόκληρες τομάτες επεξεργασίας που περιέχουν γενικά μεταξύ 4,5 και 6,0 τοις εκατό στερεά. Όσον αφορά στην περιεκτικότητα σε στερεά, η βιομηχανία αναφέρεται συνήθως στα ολικά διαλυτά στερεά (TSS), ένα μέγεθος που αποκλείει όλα τα αδιάλυτα στερεά. Σύμφωνα με τα γενικά αποδεκτά πρότυπα της αγοράς, ο πελτές τομάτας πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 14 τοις εκατό TSS. Κατά μέσο όρο, απαιτούνται 6 κιλά φρέσκιας ντομάτας για την παρασκευή 1 κιλού πελτέ τομάτας 26 έως 28 βαθμών Brix. Διατίθεται βέβαια και συμπυκνωμένος πελτές με 36 έως 38 ή και περισσότερους βαθμούς Brix. Ο πουρές τομάτας γενικά διαφέρει από τον πελτέ τομάτας ως προς τη συνοχή και την ένταση της γεύσης.

Ο πελτές τομάτας είναι πιο συμπυκνωμένος και έχει πολύ έντονη γεύση, ενώ ο πουρές τομάτας είχε πιο αδύνατη γεύση και είναι πιο λεπτόρρευστος. Ο πουρές τομάτας μπορεί να περιέχει μεταξύ 11 και 14 τοις εκατό TSS.

Ροή επεξεργασίας για πουρέ/πολτέ τομάτας



*Διαλέγουμε μια κατσαρόλα με βαρύ πάτο, αν έχουμε μία αντικολητική και υψηλής ποιότητας μαντεμνία είναι καλύτερα. Τη ζεσταίνουμε άδεια σε μέτρια φωτιά. Ξεκινάμε τη συμπύκνωση ρίχνοντας τρία δάχτυλα πολτό στη κατσαρόλα και αφήνουμε να πάρει βράση. Ανακατεύουμε τακτικά για να βεβαιωθούμε πως δεν κολλάει και πως κατανέμεται η θερμοκρασία σε όλο το μίγμα (βοηθάει και το μαντέμι).



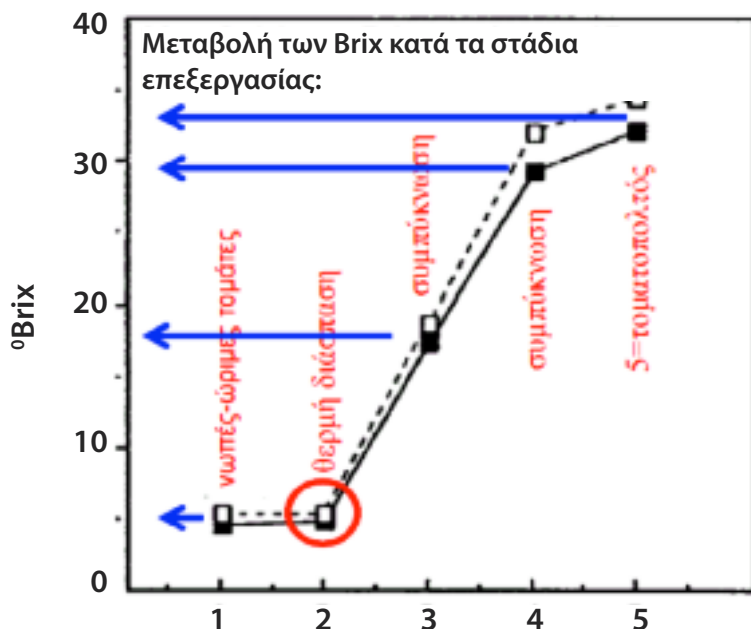
Όταν αρχίσει να πήζει αρκετά, μόνο τότε προσθέτουμε άλλα τρία δάχτυλα πολτό στην κασαρόλα. Συνεχίζουμε το ανακάτεμα και το βράσιμο μέχρι να μειωθεί στο 1/3 η ποσότητα και τότε προσθέτουμε και άλλο πολτό. Ο λόγος που το κάνουμε αυτό, να βράζουμε τμηματικά τον πολτό προσθέτοντας συνεχώς, είναι για να έχουμε καλύτερο έλεγχο στο βράσιμο. Αν βάλουμε μεγάλη ποσότητα από την αρχή, δεν θα μπορούμε να έχουμε έλεγχο στο τι γίνεται στον πάτο της κασαρόλας, δεν θα μεταφερθεί ομοιόμορφα η θερμοκρασία στο μίγμα, ο πολτός είναι ήδη βαρύς και τα σάκχαρά του μπορεί να «κολλήσουν» στον πάτο και να καούν. Σιγοβράσιμο σε μέτρια φωτιά, συνεχές ανακάτεμα να μην κολλήσει το μίγμα, μέχρι να «γίνει/δέσει» η πάστα. Δεν ξαφρίζουμε την τομάτα. Εκεί υπάρχουν οι χρωστικές, που κάνουν τον πελτέ να δίνει έντονο κόκκινο χρώμα.

👁 **Βλέπε:** <https://www.tastefull.gr/recipe/spitikos-peltes-tomatas>

Ανασκόπηση τελικών προϊόντων τομάτας, με αναφορά και στα Brix:

Τα είδη του τοματοπελτέ, τα οποία διαχωρίζονται με κριτήριο την περιεκτικότητά τους σε στερεά διαλυτά συστατικά προερχόμενα από τον χυμό της τομάτας, είναι τα παρακάτω:

- Ελαφρά συμπυκνωμένος τοματοπελτές ή χυμός με $>6-7^{\circ}$ Brix
- Ημι-συμπυκνωμένος τοματοπελτές ή πουρές ή πουλπα με $>16^{\circ}$ Brix
- Τοματοπελτές απλής συμπύκνωσης με 22 ή 24° Brix
- Τοματοπελτές διπλής συμπύκνωσης με $28-30^{\circ}$ Brix
- Τοματοπελτές τριπλής συμπύκνωσης με $36-38^{\circ}$ Brix
- Τοματοπελτές υψηλής συμπύκνωσης (πελτές) με 40° Brix



👁 **Βλέπε:** Παραγωγή προϊόντων τομάτας - eLearning, AUT, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, https://elearning.auth.gr/mod_resource/content



Διαθλασίμετρο 10-50 °Brix
Αναζητήστε το κατάλληλο
για την περιοχή που
επιθυμείτε να μετρήσετε

Ο τοματοπελτές υψηλής συμπύκνωσης χωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες:

- Πελτές Άργους με τουλάχιστον 40% στερεά συστατικά (>40° Brix)
- Πελτές Θήρας με τουλάχιστον 40-45% στερεά συστατικά (>45° Brix)

Όσον αφορά στην περιεκτικότητα του τοματοπελτέ σε αλάτι, αυτή εξαρτάται από το είδος του, αλλά και από τη συσκευασία και διαμορφώνεται ως εξής:

- Ημι-συμπυκνωμένος τοματοπελτές 1%
- Τοματοπελτές απλής συμπύκνωσης 2%
- Πελτές Άργους, τοματοπελτές τριπλής και διπλής συμπύκνωσης και για συσκευασία έως 10 kg 3,6%, ενώ για συσκευασία των 10 kg και άνω 5%
- Πελτές Θήρας μέχρι 4%

Ως ρυθμιστής οξύτητας επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί το κιτρικό οξύ. Επιπλέον, τα ανεκτά όρια στην παρουσία ενώσεων χαλκού στον τοματοπολτό είναι:

- 0,025% για τοματοπολτέ με ΣΔΣ (συνολικά διαλυτά στερεά) 16%-22%
- 0,05% για τοματοπολτέ με ΣΔΣ 22%-28%
- 0,075% για τοματοπολτέ με ΣΔΣ 28%-36%
- 0,1% για τοματοπολτέ με ΣΔΣ 36% και άνω

👁 **Βλέπε:** Καραουλάνης Γ.Δ., «Τεχνολογία επεξεργασίας σπρωροκηπευτικών», Αθήνα 2007.



Πουρές τομάτας



Πελτές (πάστα) τομάτας



ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ

Απλή συνταγή για σάλτσα τομάτας: «Πρακτικά διαλέγουμε ώριμες σφικτές ντομάτες χωρίς πολλά σπόρια και τις πλένουμε πολύ καλά. Τις τρίβουμε στον τρίφτη της τομάτας αφού βγάλουμε όσα σπόρια γίνεται. Μετράμε τον πολτό και για κάθε λίτρο προσθέτουμε 1 κουταλιά της σούπας αλάτι. Βάζουμε τον πολτό να βράσει σε υψηλή θερμοκρασία. Μόλις αρχίσει ο βρασμός, χαμηλώνουμε σε μέτρια θερμοκρασία. Αφήνουμε να βράζει μέχρι να συμπυκνωθεί και να μην υπάρχει υγρό μέσα στην κατσαρόλα μας. Παίρνει περίπου 3 ώρες αυτή η διαδικασία και μένει περίπου ο μισός πολτός από τον αρχικό. Το τελευταίο μισάωρο χρειάζεται ανακάτεμα για να μην κολλήσει. Επίσης το τελευταίο μισάωρο, πλένουμε καλά τα βάζα μας με χλιαρή σαπουνάδα και τα αναποδογυρίζουμε σε μια πετσέτα στρωμένη πάνω στη σχάρα του φούρνου ή σε ένα ταψί. Βάζουμε και τα καπάκια στο φούρνο και τον ανάβουμε στους 120 βαθμούς Κελσίου για 30 λεπτά. Όταν η σάλτσα μας έχει γίνει, αφήνουμε να σταματήσει ο βρασμός και γεμίζουμε τα καυτά βάζα. Τα κλείνουμε και τα αναποδογυρίζουμε μέσα σε ταψί.

Κλείνουμε τον φούρνο και αφήνουμε τα βάζα να κρυώσουν (μέσα στον φούρνο). Όταν κρυώσουν εντελώς τα αποθηκεύουμε σε δροσερό μέρος. Όταν ανοίξουμε ένα βάζο, διατηρούμε όση σάλτσα μας περισσέψει στο ψυγείο αφού την καλύψουμε με λίγο ελαιόλαδο (έως μια εβδομάδα, όχι περισσότερο). Η διαδικασία της αποστείρωσης των βάζων στον φούρνο αλλά και το ότι ξαναπαίνουν τα γεμάτα βάζα στους 120 βαθμούς έστω και για λίγη ώρα (συμπληρωματική εξυγιάνση/παστερίωση), εξασφαλίζει καλή διατήρηση της σάλτσας. Τα καπάκια από τα βάζα, εμφανίζουν ένα ανεπαίσθητο βαθούλωμα αν έχουν κλείσει καλά και έχει γίνει καλή αποστείρωση.

Αν εμφανίσουν φούσκωμα σημαίνει ότι κάτι δεν πηγαίνει καλά, δεν θα διατηρηθεί η σάλτσα. Μία ασφαλέστερη παραλλαγή είναι η σάλτσα ντομάτας σε μπουκάλια ή βάζα να τοποθετείται ξανά (στη συνέχεια των παραπάνω) για αποστείρωση (βράσιμο) μέσα σε μεγάλες κατσαρόλες».

👁 **Βλέπε:** Πρακτικό άρθρο: «Σάλτσα ντομάτας (διατήρηση σε βάζα) - cretangastronomy.gr (<https://www.cretangastronomy.gr/2012/09/σάλτσα-ντομάτας-διατήρηση-σε-βάζα-2/>)».

Θέματα αποστείρωσης

ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ είναι η διαδικασία που γίνεται στα σκεύη όταν θέλουμε να καταστρέψουμε ιούς, βακτηρίδια και γενικά παθογόνους και όχι μικροοργανισμούς. Για να συντηρηθούν μαρμελάδες, γλυκά του κουταλιού, σιρόπια, τοματοπελτές, λιαστές τομάτες, λαχανικά σε λάδι ή τουρσιά κ.α., η αποστείρωση των γυάλινων δοχείων που θα χρησιμοποιηθούν είναι απολύτως απαραίτητη για την καλή διατήρηση του προϊόντος.

Η αποστείρωση των περιεκτών (βάζων, μπουκαλιών κ.α) στο σπίτι μπορεί να γίνει:

1. Με βρασμό των περιεκτών (υγρή αποστείρωση)

Πλένουμε καλά τα γυάλινα βάζα που θέλουμε να αποστειρώσουμε με απορρυπαντικό



και ζεστό νερό και τα ξεπλένουμε με ζεστό επίσης νερό. Εναλλακτικά τα πλένουμε στο πλυντήριο πιάτων στους 65-70 βαθμούς Κελσίου.

Γεμίζουμε μια κατσαρόλα με νερό, βάζουμε στον πάτο της μια σχάρα και βάζουμε μέσα τα βάζα, όρθια ή στο πλάι εάν είναι ψηλά. Τα βάζα πρέπει να καλύπτονται με το νερό. Ανάβουμε τη φωτιά και αφήνουμε το νερό να κοχλάσει, με τα βάζα μέσα, για 10-12 λεπτά. Εάν τα βάζα είναι μεγάλα και, ακόμη κι αν είναι στο πλάι, δεν καλύπτονται με νερό, τότε με μια λαβίδα τα γυρίζουμε διαρκώς μέσα στο νερό για να πάει παντού το νερό που κοχλάζει και να αποστειρωθούν καλά. Μαζί με τα βάζα αποστειρώνουμε και τα καπάκια που πρέπει πάντα να είναι καινούργια ή, τουλάχιστον, σε πολύ καλή κατάσταση, χωρίς σκουριές ή χτυπήματα.

Μετά το τέλος του απαιτούμενου χρόνου, πιάνουμε προσεκτικά με τη λαβίδα ή το πολύ με μια καθαρή πετσέτα κουζίνας τα βάζα και τα καπάκια και πάντα από την εξωτερική τους πλευρά. Τα τοποθετούμε επάνω στον πάγκο της κουζίνας και τα γεμίζουμε αμέσως με το προϊόν που θέλουμε, έως επάνω. Βιδώνουμε το καπάκι και τα τοποθετούμε ανάποδα έως ότου κρυώσουν. Εάν έχει γίνει σωστά η διαδικασία τότε, όταν το προϊόν κρυώσει, θα πρέπει το καπάκι να μην πιέζεται διαφορετικά πρέπει να επαναληφθεί η διαδικασία.

2. Ξηρή αποστείρωση των περιεκτών στον φούρνο της κουζίνας

Πλένουμε καλά τα γυάλινα βάζα που θέλουμε να αποστειρώσουμε με απορρυπαντικό και ζεστό νερό και τα ξεπλένουμε με ζεστό επίσης νερό. Εναλλακτικά τα πλένουμε στο πλυντήριο πιάτων στους 65-70 βαθμούς Κελσίου.

Σε μια λαμαρίνα φούρνου βάζουμε μία σχάρα και τοποθετούμε επάνω τα σκεύη ανάποδα, δηλαδή με το στόμιό τους προς τα κάτω, δίπλα βάζουμε τα καπάκια τους. Προθερμαίνουμε το φούρνο στους 150 βαθμούς Κελσίου και τα αφήνουμε σ' αυτή τη θερμοκρασία για 30 λεπτά. Βγάζουμε τα βάζα όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, πιάνοντάς τα με μια λαβίδα. Μόλις τα βγάλουμε, τα γεμίζουμε με το προϊόν όσο είναι ζεστά ακόμα, κλείνουμε το καπάκι και τα τοποθετούμε ανάποδα στον πάγκο της κουζίνας έως ότου κρυώσουν.

Εάν έχουν αποστειρωθεί κι έχει φύγει ο αέρας το καπάκι τους δεν θα πρέπει να πιέζεται προς τα μέσα διαφορετικά δεν έχουν κλείσει σωστά και πρέπει να επαναλάβουμε από την αρχή την διαδικασία.

3. Παρατεταμένη αποστείρωση των περιεκτών στον φούρνο της κουζίνας

Χρησιμοποιείται για σκεύη που δεν αντέχουν τους 160 ή τους 90 βαθμούς Κελσίου, δηλαδή κυρίως τα λάστιχα στο καπάκι των γυάλινων βάζων. Πλένουμε καλά τα γυάλινα βάζα που θέλουμε να αποστειρώσουμε με απορρυπαντικό και ζεστό νερό και τα ξεπλένουμε με ζεστό επίσης νερό. Εναλλακτικά τα πλένουμε στο πλυντήριο πιάτων στους 70-75 βαθμούς Κελσίου. Προθερμαίνουμε το φούρνο στους 60-70 βαθμούς Κελσίου και βάζουμε τα σκεύη για 3-4 ώρες.

Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για να τα βγάλουμε, τα γεμίζουμε με ζεστό το προϊόν και τα τοποθετούμε ανάποδα μέχρι να κρυώσουν. Τέλος, ελέγχουμε εάν το καπάκι πιέζεται για να δούμε εάν έγινε σωστά το κλείσιμό τους, αλλιώς επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία.

👁 **Βλέπε:** <https://www.ekalampaka.gr/article/pos-tha-diatirise-te-spitikes-marmelades-kai-glyka-toy-koytalioy-analytika-i-diadikasia-aposteirosis-pasteriosis-ton-vazon>



Θέματα παστερίωσης

Μετά την αποστείρωση των βάζων μπορεί να ακολουθήσει γέμισμα με καυτό υλικό (85-90 βαθμών Κελσίου) ή ΠΑΣΤΕΡΙΩΣΗ, δηλαδή διαδικασία κατά την οποία με ήπια θερμότητα καταστρέφουμε τους μικροοργανισμούς που προκαλούν αλλοιώσεις σε ένα προϊόν με σκοπό την καλύτερη συντήρησή του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αμέσως μετά την παστερίωση γίνεται το σφράγισμα του προϊόντος και η κονσερβοποίησή του. Η παστερίωση γίνεται με το βάζο γεμάτο με το προϊόν, το καπάκι κλειστό όχι μέχρι το τέρμα του (μισή στροφή λιγότερο).

Πρέπει να χρησιμοποιούμε πάντα καινούργια καπάκια ή τουλάχιστον καπάκια που δεν είναι στραβά, σκουριασμένα, φθαρμένα. Η ποιότητα των καπακιών μπορεί να καθορίσει τη συντήρηση του προϊόντος.

Τα γυάλινα βάζα μπορούμε να τα ξαναχρησιμοποιούμε πολλές φορές. Πιο αναλυτικά, η διαδικασία είναι η εξής:

1. Πλένουμε και αποστειρώνουμε τα βάζα όπως αναφέραμε πιο πάνω, χρησιμοποιώντας όποιον τρόπο θέλουμε.
2. Γεμίζουμε τα βάζα με το προϊόν που θέλουμε, αφήνοντας ένα κενό περίπου 1.5 εκατοστό.
3. Αφαιρούμε τον αέρα (φούσκες) από το προϊόν, βυθίζοντας ένα μαχαίρι (όχι μυτερό) στα πλαϊνά του βάζου γύρω-γύρω για 3-4 φορές και πιέζουμε λίγο και την επιφάνεια του προϊόντος.
4. Καθαρίζουμε καλά το χείλος του βάζου, από τυχόν υπολείμματα του προϊόντος που θα εμποδίσουν το σωστό κλείσιμο και μπορεί να αλλοιώσουν το προϊόν.
5. Βάζουμε στον πάτο μιας κατσαρόλας μια σχάρα και τη γεμίζουμε με νερό χλιαρό, τόσο όσο να καλύπτονται τα 3/4 των βάζων.
6. Ανάβουμε τη φωτιά και μόλις το νερό κοχλάσει (έχει δηλαδή, φτάσει τους 100 βαθμούς Κελσίου) αποσύρουμε από τη φωτιά.
7. Τοποθετούμε πολύ αργά και προσεκτικά τα βάζα με το προϊόν στη κατσαρόλα, έχοντας βιδώσει καλά τα καπάκια τους και τα ξαναβάζουμε σε σιγανή προς μέτρια φωτιά (το νερό πρέπει να φτάσει σε θερμοκρασία 85-90 βαθμούς Κελσίου).
8. Στη θερμοκρασία αυτή τα αφήνουμε για 15-20 λεπτά.
9. Μετά, τα βγάζουμε από την κατσαρόλα, προσεκτικά για να μην καούμε, πιάνοντάς τα με ένα γάντι κουζίνας και σφίγγουμε το καπάκι περισσότερο.
10. Έχουμε στρώσει μια καθαρή πεσέτα επάνω στον πάγκο της κουζίνας και πολύ προσεκτικά τα αφήνουμε μέχρι να κρυώσουν.
11. Η διαδικασία της παστερίωσης έχει πετύχει όταν το κέντρο από τα καπάκια έχει βουλιάξει και δεν ανεβοκατεβαίνει όταν το πιέζουμε, αλλιώς έχει πάρει αέρα η κονσέρβα μας.

👁 **Βλέπε:** <https://www.ekalampaka.gr/article/pos-tha-diatirisetes-spitikes-marmelades-kai-glyka-toy-koytalioy-analytika-i-diadikasia-aposteirosis-pasteriosis-ton-vazon>



Διδάγματα από τη Βιομηχανία

Στάδια βιομηχανικής επεξεργασίας της βιομηχανικής τομάτας

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

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

👁 **Βλέπε:** Καρακατσάνη Ε. (2015). ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, «Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ». ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, (http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14593/STEG_TEGEP_00410_Medium.pdf?sequence=1).

Παστερίωση του τοματοπελτέ στη βιομηχανία

Μετά από το στάδιο της συμπύκνωσης, ο τοματοπελτέ μεταφέρεται με ειδική αντλία σε δεξαμενή από ανοξείδωτο χάλυβα όπου αναδύεται συνεχώς με τη βοήθεια του αναδευτήρα για την αποφυγή καθιζήσεων. Στη συνέχεια, ο τοματοπελτές προωθείται στον παστεριωτή όπου σε θερμοκρασία 90 °C παστεριώνεται και μετά οδηγείται στο γεμιστικό μηχάνημα.

Στην περίπτωση που το προϊόν του τοματοπελτέ διατηρείται σε κονσέρβες θα πρέπει η θερμοκρασία να παραμένει σταθερή στους 90 °C, για ν' αποφευχθούν τυχόν αλλοιώσεις και να διατηρηθεί σωστά το περιεχόμενο. Για το γέμισμα των περιεκτών, πρέπει προηγούμενα ο τοματοπελτές να ψυχθεί σε ειδικό ψυκτήρα και η θερμοκρασία να μειωθεί στους 35-40 °C.

Με την παστερίωση επιτυγχάνεται η πλήρωση των συνθηκών υγιεινής και το αναλλοίωτο των ιδιοτήτων του τοματοπελτέ.

👁 **Βλέπε:** Καρακατσάνη Ε. 2015. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, «Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ», ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, (http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14593/STEG_TEGEP_00410_Medium.pdf?sequence=1).

Ποιοτική εκτίμηση του τοματοπελτέ

Για την επεξεργασία του τοματοπελτέ, η τομάτα πρέπει να έχει ομοιόμορφη ωρίμανση, να παρουσιάζει ομοιογενές και έντονο χρώμα, υψηλή περιεκτικότητα σε στερεά (4,7 < Brix < 5,5), χαμηλή περιεκτικότητα σε φλούδα και σπόρους και pH περίπου 4,30.



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

- 1) Τα στερεά συστατικά του. Γι' αυτή τη μέτρηση χρησιμοποιείται το διαθλασίμετρο, με το οποίο μετρούνται τα brix του τοματοπελτέ. Ο παραδοσιακός τοματοπελτές διπλής συμπύκνωσης συνήθως εκτιμάται (και ρυθμίζεται) σε 28-30 brix.
- 2) Το χρώμα με τη μέθοδο Hunter ή Munsell. Η μέτρηση του χρώματος γίνεται με έγχρωμους δίσκους, συγκρίνοντας το χρώμα του τοματοπελτέ με το χρώμα του συνδυασμού των έγχρωμων δίσκων.
- 3) Τα μαύρα στίγματα και τα κομμάτια φλοιών. Πιο συγκεκριμένα, 10 γραμμάρια τοματοπελτέ τοποθετούνται μεταξύ δυο γυάλινων πλακών. Η ύπαρξη μαύρων στίγμάτων και φλοιών, που φαίνονται καθαρά όταν ο τοματοπελτέ πιεζόμενος μεταξύ δυο πλακών απλώνει σαν φιλμ, είναι ένδειξη κακής διήθησης.
- 4) Το ιξώδες (γλοιότητα/ρευστότητα). Έχει σχέση με την υφή και είναι ένδειξη ρευστότητας ενώ μετριέται σε ιξωδόμετρο. Άριστο ιξώδες θεωρείται μέχρι το 9.
- 5) Η οξύτητα. Ισορροπείται με τη βοήθεια κιτρικού οξέος και η κανονική της τιμή είναι 3,50 - 4,50 ($\leq 4,60$) εκτός αν επιλεγεί άλλη τιμή (τεχνολογική επιλογή).
- 7) Η περιεκτικότητα σε ολικά αναγωγικά σάκχαρα. Καλή περιεκτικότητα θεωρείται πάνω από 50%.
- 6) Το αλάτι ως φυσικό περιεχόμενο, θεωρείται αναμενόμενο το 0,75%, για τη συμπύκνωση σε 28-30%.
- 9) Το pH. Μετριέται με τη βοήθεια του πεχάμετρου που φέρει κατάλληλο ηλεκτρόδιο για τη μέτρηση, και συνήθως είναι 4,10 - 4,50.
- 7) Η γεύση. Πρέπει να είναι ευχάριστη, ελαφριά και χαρακτηριστική
- 8) Το άρωμα. Θα πρέπει να έχει το άρωμα της ώριμης τομάτας και όχι «καραμέλας» ή άλλες δυσάρεστες οσμές.

👁 **Βλέπε:** Πληροφορία από (Καρακατσάνη Ε. 2015. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, «Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ», ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, (http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14593/STEG_TEGEP_00410_Medium.pdf?sequence=1).



**pH Measurement
in food & Drink**

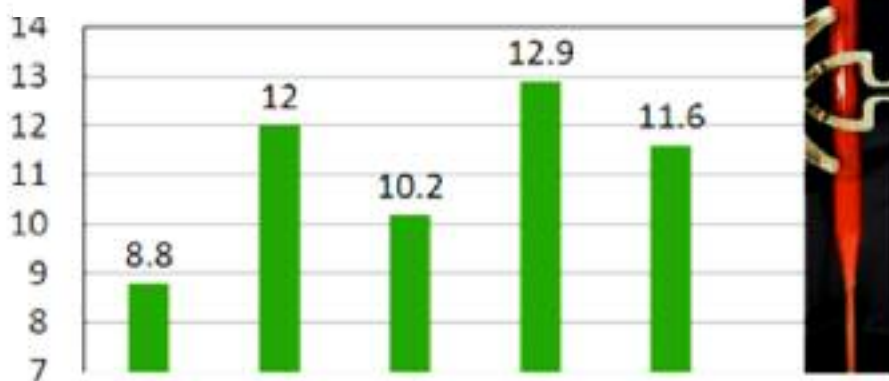
*Πεχάμετρο κατάλληλο
για τη μέτρηση
σε προϊόντα τομάτας.*



Ψηφιακό Διαθλασίμετρο
εύχρηστο και κατάλληλο για
τη μέτρηση σε προϊόντα τομάτας.

ΙΞΩΔΟΜΕΤΡΟ

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΕ ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ (SEC)
ΣΕ ΠΟΛΤΟ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ



ΧΡΟΝΟΣ ΡΟΗΣ

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Measurements units of viscosity

- pascal seconds (pa·s)
- millipascal seconds (mpa·s)
- centipoise (cP)

0.001 Pa·s (pascal seconds) = 1 mPa·s (millipascal seconds) = 1cP (centipoise)

$1 \text{ poise} = 1 \text{ gram} / \text{centimeter-second} = 100 \text{ centipoise}$

👁 **Βλέπε:** FACTORS AFFECTING TOMATO SOLIDS. DR. J.A. DICK AND A.A. DICK, MARCH 2, 2018. TOMATO DAY, LEAMINGTON, ONTARIO, CANADA PRESENTATION AVAILABLE ON: WWW.TOMATOSOLUTIONS.CA

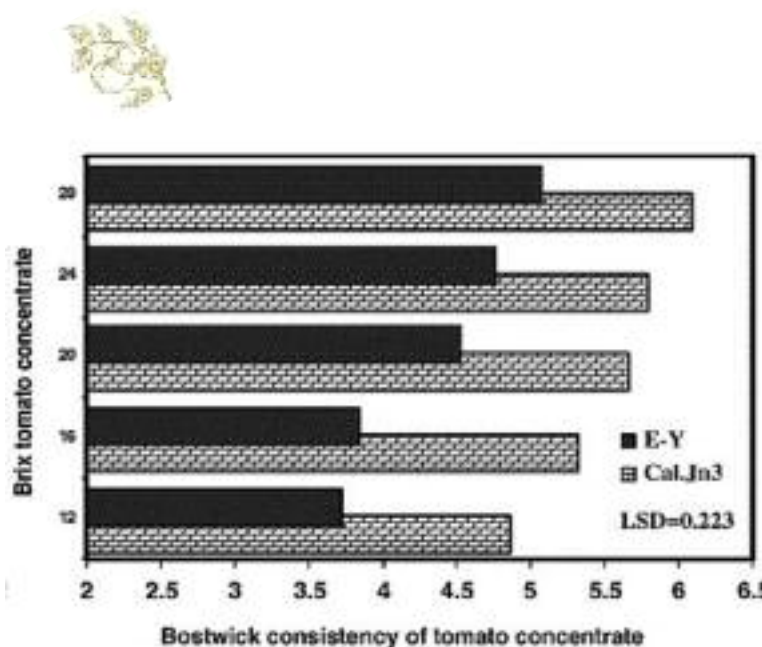


Η συνοχή της πάστας τυπικά αξιολογείται χρησιμοποιώντας έναν μετρητή συνοχής τοματόπαστας Bostwick. Αυτή η εμπειρική μέθοδος χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία τομάτας και έχουν καθιερωθεί πρότυπα ποιότητας για τα προϊόντα τομάτας με βάση τη συνοχή. Η συνοχή της πάστας τομάτας επηρεάζεται από τη θερμοκρασία.



Μετρητής συνοχής τοματοχυμού με συσκευή τύπου Bostwick

👁 **Βλέπε:** How to detect the quality of tomato Paste(1.Introduction), <https://www.linkedin.com/pulse/how-detect-quality-tomato-paste1introduction-berry-tomato-paste>



Σχέση των βαθμών Brix με τον συντελεστή συνοχής Bostwick, σε πούρέ και πελτέ από τις ποικιλίες Calj-N3 και Early Orban-Y.

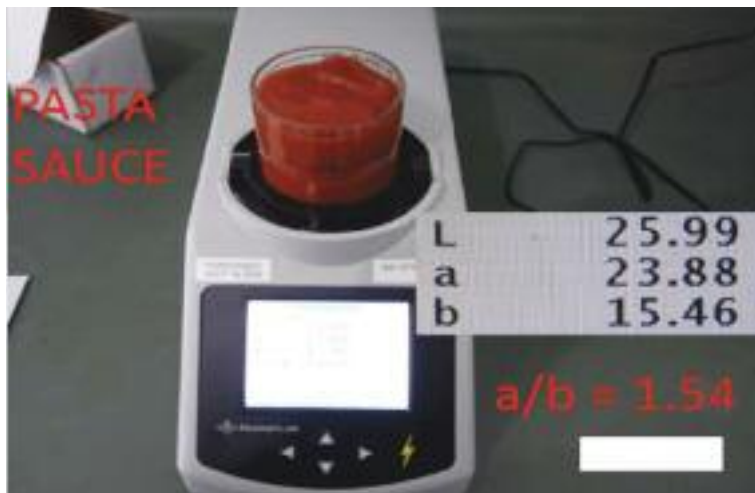
👁 **Βλέπε:** Mazaheri Tehrani M. and A.Ghandi. Journal of Food Engineering, Volume 79, Issue 4, April 2007, Pages 1483-1486, Journal of Food Engineering, Modification of Bostwick method to determine tomato concentrate consistency.



*Χρωματόμετρο κατάλληλο για τη μέτρηση σε προϊόντα τομάτας.
Καταγράφονται μετρήσεις σε διάφορα μήκη κύματος*

Τα χαρακτηριστικά του χρώματος, φωτεινότητα (L^*), ερυθρότητα (a^*) και κίτρινη απόχρωση (b^*) μετρούνται σε χυμό και πολτό τομάτας, σε ένα κυλινδρικό κύπελλο δείγματος (διάμετρος 5 cm × ύψος 2 cm) Τα δείγματα πάστας αραιώνονται στους 12 °Brix πριν από τη μέτρηση. Η αναλογία κόκκινου / κίτρινου χρώματος (a / b) ή δείκτης Hunter αναφέρεται ότι δείχνει (επιμετρά) συνολικά την ερυθρότητα της πάστας τομάτας.

👁 **Βλέπε:** Shatta Adel Abu Bakr, Khaled Mohamed, Youssef, Abdullah Saleh Al Sanabani, Salah Kamel El Samahy (2017). Impact of processing steps on physicochemical and rheological properties of tomato paste (cold-break). MOJ Food Processing & Technology, Volume 5 Issue 2 - 2017.

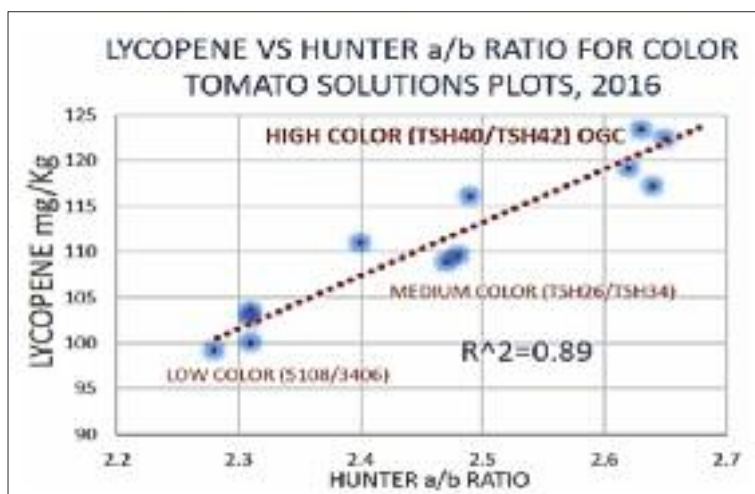


Χρωματόμετρο κατάλληλο για τη μέτρηση σε προϊόντα τομάτας. Καταγράφονται μετρήσεις σε διάφορα μήκη κύματος

Έχουν απαλειφθεί τα στοιχεία της συγκεκριμένης εταιρείας που το παράγει.

Τα χαρακτηριστικά του χρώματος, φωτεινότητα (L^*), ερυθρότητα (a^*) και κίτρινη απόχρωση (b^*) μετρούνται σε χυμό και πολτό τομάτας, σε ένα κυλινδρικό κύπελλο δείγματος (διάμετρος 5 cm× ύψος 2 cm). Τα δείγματα πάστας αραιώνονται στους 12 °Brix πριν από τη μέτρηση. Η αναλογία κόκκινου / κίτρινου χρώματος (a/b) αναφέρθηκε ότι δείχνει την ερυθρότητα της πάστας τομάτας. Συσχετίζεται όμως και με τη συγκέντρωση του λυκοπενίου στα δείγματα (βλέπε το επόμενο σχήμα).

👁 **Βλέπε:** Shatta Adel Abu Bakr, Khaled Mohamed, Youssef, Abdullah Saleh Al Sanabani, Salah Kamel El Samahy (2017). Impact of processing steps on physicochemical and rheological properties of tomato paste (cold-break). MOJ Food Processing & Technology, Volume 5 Issue 2 - 2017.



👁 **Βλέπε:** FACTORS AFFECTING TOMATO SOLIDS. DR. J.A. DICK AND A.A. DICK, MARCH 2, 2018. TOMATO DAY, LEAMINGTON, ONTARIO, CANADA PRESENTATION AVAILABLE ON: WWW.TOMATOSOLUTIONS.CA



ΛΙΑΣΤΟΣ ΠΕΛΤΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Σύμφωνα με την κ. Κασσαπάκη Ε. (βλέπε, Λιαστός πελτές ντομάτας, <https://www.cretangastronomy.gr/2013/09/liastos-peltes-domatas/>): «Η διατήρηση αυτής της πάστας επιτυγχάνεται αφενός με την αφυδάτωση του πολτού της ντομάτας, αφετέρου με καλό αλάτισμα, πράγμα που δεν πρέπει να ξεχνάμε όταν τον χρησιμοποιούμε. Η καλύτερη εποχή για να φτιάξουμε πελτέ είναι βέβαια το μεσοκαλοκαίρο αλλά αν ο καιρός είναι καλός, όλος ο Σεπτέμβρης προσφέρεται. Άλλωστε οι όψιμες ντομάτες είναι νόστιμες και «γεμάτες». Αν επαληθευτούν οι προβλέψεις, θα υπάρξουν αρκετές ηλιόλουστες μέρες ακόμη, οπότε ας τις εκμεταλλευτούμε.

Παραδοσιακά, οι ντομάτες δεν αλέθονται σε μπλέντερ αλλά «ζυμώνονται» με το χέρι μετά από το αλάτισμά τους για να πολτοποιηθούν. Εν τούτοις μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το *multi* αν βαρεθούμε αυτή τη διαδικασία, ή αν φτιάξουμε μεγάλη ποσότητα. Ας δούμε λοιπόν πώς φτιάχνουμε στα μέρη μας το λιαστό πελτέ ντομάτας. Πλένουμε καλά τις ντομάτες.

Αφαιρούμε το μέρος που υπήρχε το κοτσάνι και κόβουμε στα δύο ή στα τέσσερα (αν είναι μεγάλες) «οριζόντια», ώστε να φαίνονται όλες οι κοιλότητες που περιέχουν τα σπόρια. Τις σφίγγουμε ελαφρά να φύγουν τα σπόρια και τα ζουμιά. Όταν τελειώσουμε τις βάζουμε σε βαθειά λεκάνη και τις αλατίζουμε. Ένα κοφτό κουταλάκι του γλυκού αλάτι για κάθε κιλό ντομάτας είναι αρκετό σε αυτή τη φάση. Ανακατεύουμε να πάει παντού, σκεπάζουμε με τούλι και αφήνουμε να «ψηθούν» με το αλάτι. Σ' αυτή τη φάση δεν είναι ανάγκη να τις βγάλουμε στον ήλιο. Πρέπει όμως να τις ανακατεύουμε 1-2 φορές κάθε μέρα. Σε 2-3 μέρες θα δούμε ότι τα φλούδια βγαίνουν σαν μεμβράνες από τη σάρκα και οι ντομάτες μας διαλύονται. Αδειάζουμε όσο υγρό μπορούμε και τις «ζυμώνουμε» καλά.

Αφαιρούμε όλα τα φλούδια πολτοποιώντας τις ταυτόχρονα (η πολτοποίηση μπορεί να γίνει και με το *multi* μετά την αφαίρεση των φλουδιών). Αδειάζουμε τον πολτό που προέκυψε σε κάποιο σακούλι από τουλπάνι (παλιότερα τον έβαζαν σε καθαρά μαξιλάρια). Αν θέλουμε συγκεντρώνουμε το ντοματοζουμο που προκύπτει σε ένα μπολ. Είναι λίγο αλμυρό αλλά είναι πολύ νόστιμο.

Αφήνουμε τον πολτό να στραγγίξει για ένα βράδυ τα υγρά του κρεμώντας το τουλπάνι πάνω από το νεροχύτη ή πάνω από ένα μπολ. Την επομένη απλώνουμε τον πελτέ σε ανοξείδωτο σκεύος ή σε πυρέξ (ο πολτός είναι πολύ όξινος), τον σκεπάζουμε με τούλι και τον βγάζουμε στον ήλιο. Δεν πρέπει να είναι πολύ παχύ το στρώμα του, για να εξατμιστούν τα υγρά του ευκολότερα. Πιθανόν να χρειαστεί να προσθέσουμε λίγο αλάτι ακόμη (δοκιμάζουμε λίγο, πρέπει να «τσιμπάει» το αλάτι).

Αφήνουμε να λιαστεί για 3-4 μέρες ανάλογα με την ηλιοφάνεια, ώστε να αποκτήσει την υφή που γνωρίζουμε. Κάθε βράδυ παίρνουμε τον πελτέ μέσα στο σπíti. Ενδιάμεσα τον ανακατεύουμε. Όταν είναι πια έτοιμος τον φυλάσσουμε σε γυάλινα αποστειρωμένα βαζάκια και τον καλύπτουμε με ελαιόλαδο. Δεν χρειάζεται ψυγείο».

☞ **Βλέπε:** Κασσαπάκη Β. 27.9.2013, Λιαστός πελτές ντομάτας, <https://www.cretangastronomy.gr/2013/09/liastos-peltes-domatas/>



ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΙΚΟΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ,
ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΙΑΣΤΟΥ ΤΟΜΑΤΟΠΕΛΤΕ
ΣΕ ΚΑΘΕ ΒΗΜΑ, ΑΝΤΙΠΑΡΑΒΑΛΛΕΤΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ/ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΟΣ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΗ

Βιολογικός λιαστός πελτές τομάτας

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Βιολογικές ώριμες τομάτες

Θαλασσινό αλάτι

Παρθένο ελαιόλαδο

ΒΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΙΑΣΤΟΥ ΠΕΛΤΕ ΤΟΜΑΤΑΣ

ΒΗΜΑ 1. Μαζεύουμε ώριμες τομάτες.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ. ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ.

ΒΗΜΑ 2. Τις πλένουμε πολύ καλά και αφαιρούμε το μέρος που ήταν το κοτσάνι, τις κόβουμε σε τέσσερα κόμματα ίσως και περισσότερα αν είναι μεγάλες.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΕΠΙΜΕΛΕΣ ΠΛΥΣΙΜΟ - ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΣΚΕΥΩΝ. ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΖΕΜΑΤΙΣΜΑ ΣΕ ΒΡΑΣΤΟ ΝΕΡΟ ΓΙΑ 30-60 ΔΕΥΤΕΡΟΛΕΠΤΑ.

ΒΗΜΑ 3. Όταν τελειώσουμε το κόψιμο τις βάζουμε σε ένα βαθύ τσουκάλι και βάζουμε αλάτι περίπου ένα κουταλάκι του γλυκού σε κάθε κιλό.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΣΚΕΥΩΝ. ΑΝ ΔΕΧΤΟΥΜΕ ΟΤΙ ΕΝΑ ΚΟΥΤΑΛΑΚΙ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ 5 ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ ΑΛΑΤΙ, ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΠΕΡΙΠΟΥ 0,5%.

ΒΗΜΑ 4. Ανακατεύουμε καλά και το σκεπάζουμε με μια πολύ λεπτή σίτα.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΚΑΛΗ ΑΝΑΔΕΥΞΗ - ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ. ΤΟ ΑΛΑΤΙ ΔΡΑ ΒΑΚΤΗΡΙΟΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΑΚΤΗΡΙΟΚΤΟΝΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.

ΒΗΜΑ 5. Έπειτα τοποθετούμε τα σκεύη έξω στον ήλιο, μέσα σ' έναν θάλαμο φτιαγμένο από λεπτή σίτα, μακριά από σκόνες.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΡΥΠΟΥΣ.

ΒΗΜΑ 6. Το αφήνουμε εκεί για τρεις μέρες ανακατεύοντάς το δύο φορές κάθε μέρα.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΔΙΔΙΚΑΣΙΑΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ.

ΒΗΜΑ 7. Την τρίτη μέρα περνάμε το μίγμα από μία ηλεκτρική συσκευή που έχει ανοξείδωτη λεπτή σίτα η οποία διαχωρίζει τον φλοιό και τα σπόρια.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ.

ΒΗΜΑ 8. Αφού έχουμε πάρει πλέον ένα καθαρό χωρίς φλοιό και σπόρια ζυμό τον τοποθετούμε σε ένα καθαρό τουλπάνι και το κρεμάμε να σουρώσει καλά.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΡΥΠΟΥΣ.

ΒΗΜΑ 9. Μετά απλώνουμε τον πελτέ σε ανοξείδωτα ταψιά ή σε πυρέξ, ώστε να σχηματίζει ένα στρώμα όχι πολύ παχύ και το τοποθετούμε στον θάλαμο σήτας να λιαστεί για 3 με 4 μέρες ανάλογα με την ηλιοφάνεια. Κάθε βράδυ τον βάζουμε μέσα στο σπίτι, καλά σκεπασμένο αποφεύγοντας την έκθεση σε υγρασία. Ενδιάμεσα τον ανακατεύουμε.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ.



ΒΗΜΑ 10. Όταν πια έχει την υφή που θέλουμε τον βάζουμε (μεταγγίζουμε) σε γυάλινα αποστειρωμένα βαζάκια και τον καλύπτουμε με ελαιόλαδο από βιολογική καλλιέργεια και κλείνουμε καλά το καπάκι.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΔΩ ΕΧΕΙ Η ΕΠΑΡΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗ ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΧΑΜΗΛΟ ΤΟ pH ΤΟΥ ΠΕΛΤΕ. Η ΤΙΜΗ ΑΥΤΗ (ΕΝΕΡΓΟΣ ΟΞΥΤΗΤΑ) ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΤΡΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΡΑΓΩΓΟ ΜΕ ΕΝΑ ΦΟΡΗΤΟ pH-ΜΕΤΡΟ ΣΕ ΑΡΑΙΩΣΗ 10% ΜΕ ΔΙΣ ΑΠΕΣΤΑΓΜΕΝΟ ΝΕΡΟ, ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΤΙΜΗ 4,10-4,40 (ΚΑΤΩ ΑΠΟ 4,50). ΕΠΙΣΗΣ, ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΤΙΩΣΗ Ο ΠΕΛΤΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΝΕΤΑΙ (ΤΟ ΣΥΝΙΣΤΟΥΜΕ), ΜΕ ΒΡΑΣΙΜΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΚΤΩΝ. ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΑΥΤΟ ΘΕΩΡΟΥΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΙΔΙΩΣ ΕΑΝ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΕΧΕΙ ΕΠΙΚΑΛΥΦΘΕΙ ΜΕ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ.

ΒΗΜΑ 11. Συντήρηση σε ψυχρό μέρος. Επίσης, μπορεί να διατηρηθεί στο ψυγείο και να χρησιμοποιηθεί εντός 2-3 εβδομάδων όταν ανοιχθεί ο περιέκτης.

ΕΛΕΓΧΟΣ. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ, ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ.

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΙΑΣΤΟΥ ΠΕΛΤΕ ΤΟΜΑΤΑΣ

Υπολογίζουμε 10 kg τομάτες να δώσουν 500-600 g ξηραμένου βιολογικού λιαστού πελτέ τομάτας. Όμως μπορεί να προκύψουν διαφορές στην περιοχή +/- 100 g. Βιολογικός Λιαστός Πελτές τομάτας 100%.

ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΙΑΣΤΟΥ ΠΕΛΤΕ ΤΟΜΑΤΑΣ

1. Προετοιμασία: Πλύσιμο. Συνιστούμε και βύθισμα σε βραστό νερό, 30 έως 60 δευτερόλεπτα, μετά συνεχίζουμε το πλύσιμο με κρύο νερό και το κόψιμο.
2. Στην κλίμακα pH 0 έως 14, η οξύτητα της ντομάτας κυμαίνεται συνήθως από 4,30 έως 4,90. Ορισμένες ποικιλίες δίνουν μόλις 3,95 όταν είναι ώριμες. Οι πιο όξινες ντομάτες (χαμηλότερο pH) είναι καλύτερες για ξήρανση, οι λιγότερο όξινες (υψηλότερο pH) μπορεί να γίνουν μαύρες όταν αφυδατωθούν.
3. Ο τελικός πελτές τομάτας μπορεί να είναι ασφαλέστερος και πιο ανοιχτόχρωμος εάν το αρχικό προϊόν εμβαπτιστεί σε διάλυμα 2,5% -3,0% ασκορβικού οξέος πριν από την ξήρανση. Συνιστούμε να τυποποιηθεί αυτή η προσέγγιση.
4. Οι τομάτες στη συνέχεια τοποθετούνται στον ήλιο για να στεγνώσουν για 4 ημέρες, με βάση την εμπειρία του παραγωγού η ξήρανση μπορεί να παραταθεί. Η προτεινόμενη θερμοκρασία στεγνώματος στον ξηραντήρα είναι 52-54 °C (καταγραφή με αυτογραφικό θερμόμετρο).
5. Το pH των φρέσκων τοματών είναι συνήθως κάτω από το 4,60. Όταν οι τομάτες ξηραίνονται μερικώς, τα συστατικά τους συμπυκνώνονται και το pH αναμένουμε να μειώνεται. Συχνά θα είναι πιο κοντά (ή θα τείνει) στο 4,0 σε ένα πλήρως αποξηραμένο προϊόν. Έτσι, ο κίνδυνος μικροβιακής δηλητηρίασης περιορίζεται σε μεγάλο βαθμό

☞ **Βλέπε:** CSIRO, Keith Richardson and Beverley George. Preservation of vegetables in oil and vinegar. Bulletin Nov. 2001. <https://www.foodscience.csiro.au/fshbull/fshbull27d.htm>.

Η ΤΙΜΗ ΑΥΤΗ (ΕΝΕΡΓΟΣ ΟΞΥΤΗΤΑ) ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΤΡΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΡΑΓΩΓΟ ΜΕ ΕΝΑ ΦΟΡΗΤΟ pH-ΜΕΤΡΟ ΣΕ ΑΡΑΙΩΣΗ ΠΕΛΤΕ 10% ΜΕ ΔΙΣ ΑΠΕΣΤΑΓΜΕΝΟ ΝΕΡΟ, ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΤΙΜΗ 4,10-4,40 (ΚΑΤΩ ΑΠΟ 4,50).



Σε παρόμοιες καταγραφές δείχτηκε ότι στη φρέσκια τομάτα αναμένεται pH $4,13 \pm 0,01$, ενώ σε λιαστή/ξηρή τομάτα το pH κυμάνθηκε από $4,08 \pm 0,07$ έως $4,16 \pm 0,01$ (βλέπε: Mavis Owureku-Asare et al. 2018. Physicochemical and Nutritional Characteristics of Solar and Sun-dried Tomato Powder. Journal of Food Research; Vol. 7, No. 6; 2018, ISSN 1927-0887, E-ISSN 1927-0895, Published by Canadian Center of Science and Education).

6. Ωστόσο, όπως έχουν δείξει πρόσφατα περιστατικά, ανθεκτικά στα οξέα στελέχη *Salmonella* spp. και τα παθογόνα *Escherichia coli* είναι σε θέση να επιβιώσουν για μεγάλες περιόδους σε επίπεδα pH κάτω από 4,6 και αυτά τα φυτικά προϊόντα πρέπει να παράγονται σε συνθήκες υψηλής καθαρότητας/υγιεινής (CSIRO, Keith Richardson and Beverley George. Preservation of vegetables in oil and vinegar. Bulletin Nov. 2001. <https://www.foodscience.csiro.au/fshbull/fshbull27d.htm>). Ιδιαίτερη σημασία λοιπόν έχουν οι χειρισμοί για την παραγωγή του πελτέ, ώστε αυτός να μη μολυνθεί: Υγιεινή σκευών, περιβάλλοντος και διαδικασιών.
7. Ο πελτές τοποθετείται σε γυάλινο βάζο, όχι σε μεταλλικά δοχεία (σε επίπεδο οικολογίας). Πλατύστομα καθαρά βάζα είναι ευκολότερο να γεμίσουν και να εξυγιανθούν. Τα βάζα δεν πρέπει να έχουν ατέλειες στα χείλη, μη λείες περιοχές, ή ρωγμές. Καπάκια με πλαστικό εσωτερικό κάλυμμα που σταθεροποιούνται. Εξυγιάνετε τα καπάκια σε καυτό νερό χωρίς να τα βράσετε.
8. Να μη μείνουν κενά αέρα στο γυάλινο βάζο. Γεμίστε τα βάζα χωρίς κενό μεγαλύτερο από 3,0 cm από το σκέπασμα τους. Το δοχείο πρέπει να έχει όσο το δυνατόν λιγότερο αέρα στο εσωτερικό του. Το επιτυγχάνουμε πιέζοντας το υλικό κατά τη συσκευασία του είτε συσκευάζοντας τον περιέκτη σφιχτά. Οι περιέκτες αναφοράς (αυτοί που τηρεί η επιχείρηση) θα πρέπει να ελέγχονται εβδομαδιαίως για τυχόν ανάπτυξη μούχλας.
9. Λόγω της οξύτητάς τους, οι αποξηραμένες τομάτες ή ο πελτές τους μπορούν να αποθηκευτούν με ασφάλεια σε λάδι σε θερμοκρασία δωματίου (Raab, Carolyn and Margy Woodburn. Herbs and Vegetables in Oil. Oregon State University Extension Service. SP 50-701. Revised Feb 2015. Page 2. https://extension.oregonstate.edu/fch/sites/default/files/documents/sp_50_701_herbsandvegetablesinoil.pdf).
Εάν ο λιαστός πελτές είναι συσκευασμένος σε λάδι, μπορεί να αποθηκευτεί στο ψυγείο και να καταναλωθεί έως 2 εβδομάδες μετά το άνοιγμα, πριν να εμφανισθεί τάγχιση ή να αναπτυχθούν αναερόβια βακτήρια.
10. Ενώ οι φρέσκες τομάτες θεωρούνται οριακής ασφαλούς οξύτητας, η διαδικασία ξήρανσης συγκεντρώνει το διαθέσιμο οξύ, καθιστώντας έτσι τις αποξηραμένες τομάτες όξινη τροφή με pH περίπου 4,0.

(👁️ **Βλέπε:** CSIRO. Keith Richardson and Beverley George. Preservation of vegetables in oil and vinegar. Bulletin Nov. 2001. <https://www.foodscience.csiro.au/fshbull/fshbull27d.htm>. ΕΠΙΣΗΜ: Nummer, B.A., Schaffner, D.W., Fraser, A.M., and Andress, E.L. Current food safety issues of home-prepared vegetables and herbs stored in oil. Food Protection Trends 31:336-342, 2011. <https://www.foodprotection.org/files/food-protection-trends/June-11-Nummer.pdf>).

Οι λιαστές τομάτες και ο πελτές που αποθηκεύονται σε λάδι θεωρούνται χαμηλού κινδύνου αρκεί να απομακρύνεται επαρκής υγρασία κατά τη διαδικασία ξήρανσης (Nummer, B.A., Schaffner, D.W., Fraser, A.M., and Andress, E.L. Current food safety is-



sues of home-prepared vegetables and herbs stored in oil. Food Protection Trends 31:336-342, 2011. <https://www.foodprotection.org/files/food-protection-trends/Jun-11-Nummer.pdf>.

11. Και πάλι, για να είμαστε σαφείς, παρά τα παραπάνω, η αποθήκευση αποξηραμένων τοματών ή πελτέ σε λάδι εμπεριέχουν κινδύνους.

ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ: ΣΥΝΙΣΤΟΥΜΕ, ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΤΙΩΣΗ Ο ΠΕΛΤΕΣ ΝΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΒΡΑΣΙΜΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΚΤΩΝ, ΙΔΙΩΣ ΑΝ ΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΕΙΧΝΟΥΝ pH ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΟΥ 4,20. ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΑΥΤΟ ΘΕΩΡΟΥΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΟΤΑΝ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΕΧΕΙ ΕΠΙΚΑΛΥΦΘΕΙ ΜΕ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ.

Η συντακτική ομάδα του οδηγού



ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ

Οι αναλύσεις που απαιτούνται σε συσκευασίες κονσέρβες φυτικής παραγωγής με ή χωρίς έλαιο: μετριέται το pH και η παρουσία *Clostridium perfringens* (σε βακτήρια και σπόρους), *Clostridium botulinum* (σε σπόρους). Εάν τα προϊόντα είναι ομογενή, όπως η πάστα τομάτας, πραγματοποιείται ένας μόνο προσδιορισμός του pH.

Εάν τα προϊόντα δεν είναι ομοιογενή, όπως π.χ. περιέχονται μελιτζάνες με σκελίδες σκόρδου και πιπεριές, πρέπει να μετριέται το pH σε κάθε συστατικό. Παραλαμβάνονται ποσότητες (βάζα) της ίδιας παρτίδας, είτε χωρίς λάδι είτε διατηρημένες με λάδι, για να επαληθευτεί η αποστείρωση και να μετρηθεί ξανά το pH. Για χυμούς φρούτων, αναζητούνται μύκητες (μούχλες), ζύμες, μεσοφιλικόι (μεσόφιλοι) μικροοργανισμοί στους 30 °C, εντεροβακτήρια και το pH.

Τα προϊόντα φυτικής παραγωγής που έχουν το λάδι ως συστατικό ακόμη και με pH που δεν υπερβαίνει το 4,2-4,3, πρέπει να υποβάλλονται σε μικροβιολογικό έλεγχο και (pH) για κάθε παραγόμενη παρτίδα και θα μπορεί να διατεθεί στο εμπόριο μόνο μετά την ολοκλήρωσή της ανάλυσης. Η παράμετρος αναφοράς για ένα pH μικρότερο ή ίσο με 4,2-4,3 προσδιορίζεται θεωρώντας ότι το πιο επικίνδυνο παθογόνο, δηλαδή το *Clostridium botulinum*, δεν είναι σε θέση να αναπτύσσεται σε pH κάτω από 4,6. Για να υπάρξει μεγαλύτερο περιθώριο ασφαλείας, γίνεται μείωση του ορίου pH έως και τουλάχιστον 4,2 (κιτρικό οξύ έως 9% επί των στερεών συστατικών), ώστε να αποκλειστεί κάθε πιθανότητα ανάπτυξης του επικίνδυνου αυτού βακτηριδίου.

Ορισμένοι καταναλωτές τοποθετούν λάδι μέσα στο βαζάκι του πελτέ ώστε να καλυφθεί η επιφάνειά του. Το λάδι λειτουργεί σαν ασπίδα στη συντήρηση του πελτέ στο ψυγείο, ιδίως απέναντι στους μύκητες. Δεν πρέπει όμως να μένει για περισσότερο από 7-14 ημέρες, ώστε να μη δοθεί χρόνος για να αναπτυχθούν επικίνδυνα αναερόβια βακτήρια.

Αποθηκεύστε ολόκληρη την κονσέρβα με τον πελτέ τομάτας στην κατάψυξη. Ακόμα καλύτερα, χωρίστε τον πελτέ τομάτας σε μερίδες περίπου μιας κουταλιάς της σούπας και τοποθετήστε τον σε μεμβράνη τροφίμων. Καταψύξτε τις μεμονωμένες μερίδες πελτέ. Με αυτόν τον τρόπο έχετε ασφαλή πελτέ τομάτας διαθέσιμο κάθε στιγμή.



ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΕΚΤΕΣ ΠΑΣΤΑΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Κονσερβοποιημένα Τρόφιμα: Τα περισσότερα κονσερβοποιημένα τρόφιμα έχουν αποστειρωθεί εμπορικά. Μπορούν να διατηρηθούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Να τοποθετούνται σε δροσερό μέρος. Να παρακολουθούνται για διόγκωση ή διαρροή, επειδή αυτό δείχνει τεχνολογική αποτυχία κατά την επεξεργασία και συσκευασία. Μη δοκιμάζετε διογκωμένες κονσέρβες, μπορεί να είναι πολύ επικίνδυνο για τη ζωή σας. Τρόφιμα σε κονσέρβες που φέρουν την ένδειξη "να διατηρείται κάτω από τους 4 °C", διατηρούνται οπωσδήποτε στο ψυγείο, δεν είναι πλήρως αποστειρωμένα.

Μετά το Άνοιγμα: Αν ανοίξετε μια κονσέρβα, στη συνέχεια μεταχειριστείτε την όπως τα νωπά προϊόντα και τούτο γιατί ενδέχεται να έχει επιμολυνθεί κατά το άνοιγμα και παύει να είναι αποστειρωμένη. Απορρίψτε κάθε κονσέρβα που το περιεχόμενο της βρέθηκε να έχει ασυνήθιστη για το προϊόν οσμή. Αν δεν έχει καταναλωθεί όλο το περιεχόμενο της κονσέρβας, τοποθετήστε την στο ψυγείο. Υπάρχουν τρόφιμα που δεν μπορούν να αποθηκευτούν καλά στο δοχείο της κονσέρβας. Στις περιπτώσεις αυτές αδειάστε το περιεχόμενο σε γυάλινο ή πλαστικό δοχείο. Προϊόντα υψηλής οξύτητας, όπως ο χυμός τομάτας ή τα αλατισμένα τρόφιμα προσβάλλουν το μέταλλο της κονσέρβας με την παρουσία του αέρα - αδειάστε το περιεχόμενο σε γυάλινο ή πλαστικό δοχείο.

ΑΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΕ ΤΗ ΜΑΖΙΚΗ ΕΣΤΙΑΣΗ Ή ΕΡΓΑΖΕΣΘΕ ΣΤΗ ΜΑΖΙΚΗ ΕΣΤΙΑΣΗ:

- ΕΛΕΞΤΕ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΛΗΞΗΣ.
- ΕΛΕΞΤΕ ΟΣΜΗ – ΓΕΥΣΗ – ΧΡΩΜΑ – ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΕΚΤΗ – ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΠΕΡΙΕΚΤΗ.
- ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΜΕΣΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑ ΑΝ ΚΡΙΝΟΥΜΕ ΟΤΙ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΖΟΝΤΑΙ – ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ.
- ΓΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ, ΑΙΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ (ΧΗΜΕΙΟ ΚΡΑΤΟΥΣ Κ.ΛΠ.).
- ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗΣ ΜΕΣΩ ΚΥΚΛΟΥ ΟΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΑ ΤΡΟΦΙΜΑ, FIFA (FIRST IN – FIRST OUT).

Οι σφραγισμένες κονσέρβες μπορούν να αποθηκευθούν στους 21-25 °C για τουλάχιστον 12 μήνες. Πολλά κονσερβοποιημένα τρόφιμα μπορούν να διατηρηθούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, όμως, επειδή υπάρχει αβεβαιότητα ως προς τον ακριβή χρόνο, διατηρήστε το μέγιστο των 12 μηνών. Οι κονσερβοποιημένοι χυμοί φρούτων, τα αναψυκτικά και οι παιδικές τροφές είναι εξαίρεση του παραπάνω κανόνα και έχουν μέγιστο χρόνο αποθήκευσης 6 μήνες.





Ωμή τομάτα, μαγειρεμένη τομάτα, προϊόντα τομάτας

Τα οφέλη της τομάτας για την υγεία του γαστρεντερικού είναι πολύτιμα όταν καταναλώνεται ωμή, αλλά και όταν καταναλώνεται μαγειρεμένη. Το ίδιο ισχύει και για τα προϊόντα τομάτας που έχουν μεγαλύτερη συγκέντρωση ορισμένων αντιοξειδωτικών συστατικών. Η τομάτα μπορεί να θεωρηθεί ότι ανήκει στα λεγόμενα «λειτουργικά» τρόφιμα. Ο χαρακτηρισμός αυτός αποδίδεται σε προϊόντα που, εκτός από γεύση, άρωμα και θρέψη, προσφέρουν στον οργανισμό στοχευόμενη ενίσχυση λειτουργιών του (π.χ. αντιοξειδωτική άμυνα).

Παραδείγματα λειτουργικών τροφών είναι τα παραδοσιακά γιαούρτια, καθώς τα προβιοτικά που παρέχουν ενισχύουν τα «καλά» βακτήρια του εντέρου, συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη γαστρεντερική λειτουργία, την τόνωση του ανοσοποιητικού συστήματος κ.ά. Η τομάτα, η οποία είναι ιδιαίτερα πλούσια σε αντιοξειδωτικά, επιδρά στη μικροχλωρίδα του εντέρου όταν είναι ωμή και όταν είναι μαγειρεμένη.

Πολλά από τα οφέλη που έχει η τομάτα για την υγεία οφείλονται στο λυκοπένιο, δηλαδή στην κύρια χρωστική ουσία που της δίνει το χαρακτηριστικό κόκκινο χρώμα της και που έχει ισχυρή αντιοξειδωτική δράση στον οργανισμό. Μελέτες έχουν δείξει επίσης ότι η τομάτα μπορεί να δράσει και ως προβιοτικό, δηλαδή να ενισχύσει τις ευεργετικές μικροβιακές κοινότητες του εντέρου. Τα αντιοξειδωτικά, ιδίως της μαγειρεμένης τομάτας, ενισχύουν τα προβιοτικά.

Παράλληλα, η διαδικασία του μαγειρέματος της τομάτας οδηγεί σε λειτουργικές αλλαγές στη δομή του λυκοπενίου κατά τρόπο που η αντιοξειδωτική αυτή ουσία διατηρεί σε μεγαλύτερο βαθμό την ακεραιότητά της κατά την πέψη και έτσι τελικά απορροφάται μεγαλύτερη ποσότητα λυκοπενίου από τον οργανισμό (αυξημένη βιο-διαθεσιμότητα). Το λυκοπένιο, σε συνδυασμό με το ελαιόλαδο προστατεύει μακροχρόνια τον βλεννογόνο του εντέρου από ανεπιθύμητες εξαλλαγές.

👁 **Βλέπε:** ΔΙΑΤΡΟΦΗ, Ωμή vs μαγειρεμένη ντομάτα: Πώς να την προτιμάτε και γιατί, <https://www.onmed.gr/diatrofi/story/367034/omi-vs-mageiremeni-ntomata-pos-na-tin-protimate-kai-giati>



Η ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΠΑΣΤΑΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ “The United States Department of Agriculture (USDA)”

Tomato paste, USDA Natyional Nutrient Database for Standard Reference		
Θρεπτικά	Μονάδες	Τιμή ανά 100 grams
Κύρια συστατικά		
Νερό	g	73.50
Ενέργεια	kcal	82
Ενέργεια	kJ	343
Πρωτεΐνη	g	4.32
Ολικά λιπίδια (λίπος)	g	0.47
Τέφρα	g	2.80
Υδατάνθρακες	g	18.91
Διαιτητικές ίνες	g	4.5
Πεπτοί υδατάνθρακες	g	10.41
Ζάχαρη	g	0.26
Γλυκόζη (δεξτρόζη)	g	4.92
Φρουκτόζη	g	5.00
Λακτόζη	g	0.00
Μαλτόζη	g	0.24
Γαλακτόζη	g	0.00
Άμυλο	g	0.22

Tomato paste, USDA Natyional Nutrient Database for Standard Reference		
Στοιχεία	Μονάδες	Τιμή ανά 100 grams
Ασβέστιο, Ca	mg	36
Σίδηρος, Fe	mg	2.98
Μαγνήσιο, Mg	mg	42
Φώσφορος, P	mg	83
Κάλιο, K	mg	1014
Νάτριο, Na	mg	98
Ψευδάργυρος, Zn	mg	0.63
Χαλκός, Cu	mg	0.365
Μαγγάνιο, Mn	mg	0.302
Σελήνιο, Se	mg	5.3



Tomato paste, USDA National Nutrient Database
for Standard Reference

Λιπίδια	Μονάδες	Τιμή ανά 100 gram
Λιπαρά οξέα, ολικά κορεσμένα	g	0.100
4:00	g	0.000
6:00	g	0.000
8:00	g	0.000
10:00	g	0.000
12:00	g	0.000
14:00	g	0.001
16:00	g	0.083
18:00	g	0.016
Λιπαρά οξέα, ολικά μονοακόρεστα	g	0.067
16:01	g	0.002
18:01	g	0.064
20:01	g	0.001
22:01	g	0.000
Λιπαρά οξέα, ολικά πολυακόρεστα	g	0.160
18:02	g	0.152
18:03	g	0.007
18:04	g	0.000
20:04	g	0.000
20:5 ω-3	g	0.000
22:5 ω-3	g	0.000
22:6 ω-3	g	0.000
Χοληστερόλη	mg	0



Tomato paste, USDA Natyional Nutrient Database
for Standard Reference

Αμινοξέα	Μονάδες	Τιμή ανά 100 grams
Τρυπτοφάνη	g	0.025
Θρεονίνη	g	0.103
Ισολευκίνη	g	0.071
Λευκίνη	g	0.112
Λυσίνη	g	0.123
Μεθειονίνη	g	0.018
Κυστίνη	g	0.021
Φαινυλαλανίνη	g	0.121
Τυροσίνη	g	0.050
Βαλίνη	g	0.075
Αργινίνη	g	0.074
Ιστιδίνη	g	0.058
Αλατίνη	g	0.195
Ασπαρτικό οξύ	g	0.697
Γλουταμικό οξύ	g	1.896
Γλυκίνη	g	0.060
Προλίνη	g	0.081
Σερίνη	g	0.109

Tomato paste, USDA Natyional Nutrient Database
for Standard Reference

Άλλα	Μονάδες	Τιμή ανά 100 grams
Αιθυλική αλκοόλη	g	0.0
Καφεΐνη	mg	0
Θεοβρωμίνη	mg	0
Καροτένη βήτα	mcg	901
Καροτένη άλφα	mcg	29
Κρυπτοξανθίνη βήτα	mcg	0
Λυκοπένη	mcg	28764
Λουτεΐνη + ζεαξανθίνη	mcg	0



ΚETCHUP

Ενέργεια	16kcal - 66kJ	Νάτριο	180 mgr.
Πρωτεΐνες	ίχνη	Κάλιο	73 mgr.
Υδατάνθρακες	4 gr.	Βιταμίνη Α	154 IU
Φυτικές ίνες 0,4	0.3 gr.	Βιταμίνη C	3 mgr.
Ολικά Λιπαρά	ίχνη	Βιταμίνη Β6	0,03 mgr.
Χοληστερόλη	0 mgr.	Φολικό οξύ	2 mgr.
Ασβέστιο	0 mgr.	Θειαμίνη	0,01 mgr.
Σίδηρος	0,1 mgr.	Ριβοφλαβίνη	0,01 mgr.
Ψευδάργυρος	ίχνη	Νιασίνη	0,2 NE

Η βιβλιογραφία (Health Canada Minister of Health 1999) ενδεικτικά αναφέρει για το έτοιμο Ketchup, (περιεκτικότητα ανά 15gr.)

ΛΥΚΟΠΕΝΙΟ



Προϊόν	Λυκοπένιο (mg /100 g)	Μέγεθος μερίδας	Λυκοπένιο (mg /μερίδα)
Χυμός τομάτας	9,5	250 mL	25,0
Κέτσαπ τομάτας	15,9	15 mL	2,7
Σάλτσα για σαργέτι	21,9	125 mL	28,1
Πάστα τομάτας	42,2	30 mL	13,8
Σούπα τομάτας (Συμπυκνωμένη)	7,2	250 mL έτοιμη	9,7
Σάλτσα τομάτας	14,1	60 mL	8,9
Σάλτσα τσολι	19,5	30 mL	6,7
Σάλτσα θαλασσινών	17,0	30 mL	5,9
Καρπούζι	4,0	368 g (1 φέτα 25 x 2 cm)	14,7
Γκρεϊν-φρούτο (ροζέ)	4,0	123 g (1/2)	4,9
Ωμή τομάτα	3,0	123 g (1μέτρα)	3,7

Ενδεικτική βιβλιογραφία

- *FACTORS AFFECTING TOMATO SOLIDS*. DR. J.A. DICK AND A.A. DICK, MARCH 2, 2018. TOMATO DAY, LEAMINGTON, ONTARIO, CANADA PRESENTATION AVAILABLE ON: WWW.TOMATOSOLUTIONS.CA
- *FME-Training Manual on Processing of Tomato Product*. <http://niftem-t.ac.in/course-material-tomato.pdf>
- *Food Data Central. 2020*. USDA Food Composition Databases. Available at: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/1103276/nutrients>
- *Handbook of Food Processing, Two Volume Set*. Edited by Theodoros Varzakas & Constantina Tzia, 2016. ISBN 9781466582309, CRC Press
- <https://antropocene.it/en/2018/09/12/solanum-lycopersicum/>
- <https://www.ekalampaka.gr/article/pos-tha-diatiriseite-spitikes-marmelades-kai-glyka-toy-koytalioy-analytika-i-diadikasia-aposteirosis-pasteriosis-ton-vazon>
- <https://www.gastronomos.gr/agora/proionta/mpatales-vrayronas-oi-achares-me-ti-spoydaia-geysi/57541/>
- <https://www.iatronet.gr/diatrofi/trofima-rofimata/article/2762/ntomata-froyto-i-laxaniko.html>
- <https://www.tastefull.gr/recipe/spitikos-peltes-tomatas>
- Mazaheri Tehrani M. and A.Ghandi. *Journal of Food Engineering*, Volume 79, Issue 4, April 2007, Pages 1483-1486, *Journal of Food Engineering, Modification of Bostwick method to determine tomato concentrate consistency*
- Shatta Adel Abu Bakr, Khaled Mohamed, Youssef, Abdullah Saleh Al Sanabani, Salah Kamel El Samahy (2017). *Impact of processing steps on physicochemical and rheological properties of tomato paste (cold-break)*. *MOJ Food Processing & Technology*, Volume 5 Issue 2 - 2017.
- *Six Ripening Stages Of Tomatoes By The Fruit Surface Color*, <https://ofags.com/ripening-stages-of-tomatoes/>
- *ΔΙΑΤΡΟΦΗ, Ωμή vs μαγειρεμένη ντομάτα: Πώς να την προτιμάτε και γιατί*, <https://www.onmed.gr/diatrofi/story/367034/omi-vs-mageiremeni-ntomata-pos-na-tin-protimate-kai-giati>
- Δρακοπούλου Π. (2012). ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ «*ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ. ΤΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΜΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ*». ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14582/STEG_TEGEP_00400_Medium.pdf?sequence=1
- *Επαγγελματική υπαίθρια καλλιέργεια τομάτας – Πλήρης οδηγός καλλιέργειας*, <https://wikifarmer.com/el/epaggelmatiki-kalliergeia-tomatas/>
- Ιωάννου Α., 29.08.2019, *Οι ποικιλίες της ντομάτας και η καταγωγή τους*, <https://www.olivemagazine.gr/χρήσιμα/θέματα-χρήσιμα/οι-ποικιλίες-της-ντομάτας-και-η-καταγω/>
- *Καλλιέργεια βιομηχανικής ντομάτας*, http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/Καλλιέργεια_βιομηχανικής_ντομάτας
- Καρακατσάνη Ε. (2015). ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ, «*Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ*». ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, (http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14593/STEG_TEGEP_00410_Medium.pdf?sequence=1).
- Καραουλάνης Γ.Δ., «*Τεχνολογία επεξεργασίας οπωροκηπευτικών*», Αθήνα 2007
- Κασσαπάκη Β. 27.9.2013, *Λιαστός πελτές ντομάτας*, <https://www.cretangastronomy.gr/2013/09/liastos-peltes-domatas/>
- Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, Άρθρο: 124, «*Διατηρημένα με αποστείρωση ή με συμπύκνωση προϊόντα τομάτας*»
- Κωνσταντινίδου Β. Μπατάλες Βραυρώνας: *Οι άχαρες ντομάτες με τη σπουδαία γέυση*. <https://www.gastronomos.gr/agora/proionta/mpatales-vrayronas-oi-achares-me-ti-spoydaia-geysi/57541/>



ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

«ΚΕΝΤΡΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ - ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ - ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΟΙΚΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΡΗΤΗΣ»
ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: ΠΛΗΓΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ - ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ