

ΑΝΑΣΤ. ΣΤ. ΚΩΝΣΤΑ καὶ ΔΗΜ. ΜΙΧΑ — ANAST. ST. KONSTAS et DEM. MICHAS

ΤΟ ΕΛΑΙΟΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΟΜΑΤΟΣΠΟΡΟΥ
L'HUILE DE GRAINES DE TOMATES HELLÉNIQUES

ΑΝΑΤΥΠΟΝ

EXTRAIT DES COMPTES-RENDUS DU PREMIER CONGRÈS DES CHIMISTES HELLÈNES
ATHÈNES, 10-17 AVRIL 1938

ΤΟ ΕΛΑΙΟΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΟΜΑΤΟΣΠΟΡΟΥ

L'HUILE DE GRAINES DE TOMATES HELLÉNIQUES

Par ANAST. ST. KONSTAS et DEM. MICHAS

Υπό ΑΝΑΣΤ. ΣΤ. ΚΩΝΣΤΑ και ΔΗΜ. ΜΙΧΑ

Άνεκρινώθη υπό τοῦ κ. Δ. Μίχα κατά τὴν συνεδρίαν τῆς 11ης Ἀπριλίου 1938.

Γενικά. Λυκοπερικόν (κοινῶς τομάτα ἢ ντομάτα) εἶναι γένος φυτῶν τῆς οἰκογενείας τῶν στρυχνοειδῶν, περιλαμβάνον πῶς ἐτησίας ἰθαγενεῖς τῆς νοτίου Ἀμερικῆς καὶ νῦν καλλιεργουμένης πανταχοῦ τῶν εὐκράτων καὶ θερμῶν χωρῶν. Μοναδικὸν εἶδος τοῦ γένους εἶναι τὸ λυκοπερικόν τὸ ἐδώδιμον (*Lycopersicum esculentum* ἢ *Solanum Lycopersicum*). Πατρὶς τοῦ φυτοῦ τούτου εἶναι αἱ τροπικαὶ χῶραι τῆς Ἀμερικῆς. Τὸ πρῶτον εἰσήχθη ἐν Εὐρώπῃ κατὰ τὸν 16ον αἰῶνα.

Καλλιεργεῖται ἐντατικῶς εἰς ὀλόκληρον τὴν Ἑλλάδα. Μεγάλῃ καλλιέργεια τοῦ φυτοῦ τούτου γίνεται καὶ ἐν Ἰταλίᾳ καὶ Ἰσπανίᾳ. Τὸ λυκοπερικόν καλλιεργεῖται εἰς ἐλαφράς, καλῶς λιπασμένας καὶ ὑφύγρους γαίας.

Ὁ καρπὸς τῆς τομάτας ἀποτελεῖ ὁμῶς ἢ βρασμένον ἀρίστην καὶ γευστικωτάτην τροφήν. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη γίνεται μεγάλη κατανάλωσις τοῦ καρποῦ πρὸς παρασκευὴν συμπυκνωμένου χυμοῦ ἐντὸς ἀεροστεγῶς κλεισμένων δοχείων ἐκ λευκοσιδήρου. Ἡ βιομηχανία αὕτη ἐξασκεῖται ἤδη εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰς εὐρείαν κλίμακα εἰς τὴν Ἀργολικὴν πεδιάδα, εἰς τὴν Θῆραν κ.λ.

Οἱ καρποὶ ὑποβάλλονται δι' εἰδικῶν πιεστηρίων εἰς ἐκθλιψιν καὶ ὁ λαμβανόμενος χυμὸς συμπυκνῶται ὑπὸ κενόν μέχρι τῆς ἀπαιτουμένης συστάσεως. Τὰ ὑπολείμματα τῆς ἐκθλίψεως, τὰ στέμφυλα, ἀποτελούμενα κυρίως ἀπὸ τὸν φλοιόν, τὸ ἰνώδες μέρος καὶ τοὺς σπόρους, ἢ ἀπορρίπτονται ἢ χρησιμοποιοῦνται ἐν μέρει μόνον καὶ ἀντὶ εὐτελεστάτης τιμῆς ὡς τροφή ζῴων.

Ξηραίνόμενα εἰς τὸν ἀέρα, μέχρις ὑγρασίας γύρω τῶν 12%, ὑφίστανται ἀπώλειαν 65-70%. Κατὰ μέσον ὄρον ἀπὸ 100 χλγρ. καρπῶν λαμβάνονται τελικῶς περὶ τὰ 8-12 χλγρ. συμπυκνωμένου χυμοῦ (πελτέ) καὶ 6-10% στεμφύλων νωπῶν, ἥτοι 1,8-3,0 χλγρ. στεμφύλων ξηρῶν.

Ἐπομένως δυνατόν ἐστὶν ὑπολογίσωμεν, ὅτι τὰ ξηρὰ στέμφυλα ἰσοῦνται μὲ τὰ 15-40% τοῦ παραγόμενου συμπυκνωμένου χυμοῦ. Κατὰ μέσον ὄρον, κατὰ τὰς παρατηρήσεις μας, ἡ ἀναλογία αὕτη θὰ κυμαίνεται περὶ τὰ 25%.

Κατὰ τὰ δεδομένα τῆς Ἐπιθεωρήσεως Βιομηχανίας τοῦ Ὑπουργείου Ἐθνικῆς Οἰκονομίας (1), παρήχθησαν κατὰ τὰ ἔτη 1935 καὶ 1936, ἀνά 2.000.000 χλγρ. πολτοῦ τομάτας, ἐπομένως ἐπ' αὐτῶν ἀναλογοῦν

περὶ τὰ 500.000 χλγρ. ξηρῶν στεμφύλων. (Ταῦτα ὀνομάζονται συνήθως τομάτοτσιπούρα).

Ἡ παρασκευὴ τοῦ πολτοῦ γίνεται κατὰ τοὺς μῆνας Ἰουνίου, Ἰουλίου, Αὐγούστου, Σεπτεμβρίου καὶ κατὰ τοὺς μῆνας αὐτοὺς εἶναι εὐχερεστάτη ἢ ξήρανσις τῶν στεμφύλων δι' ἐκθέσεως ἐπὶ καθαροῦ ἐδάφους εἰς τὸν ἥλιον, ἀρκεῖ μόνον ἅπαξ ἢ δις τῆς ἡμέρας νὰ γίνεται μία ἀνακίνησις τούτων. Ἡ ξήρανσις διαρκεῖ 3-6 ἡμέρας, ἀναλόγως τοῦ πάχους τοῦ στρώματος καὶ τῆς καταβαλλομένης προσοχῆς. Ἄν δὲν δοθῇ προσοχή, τότε ταῦτα ἀρχίζουν νὰ σήπωνται.

Ἡ ξήρανσις δύναται νὰ ἐκτελεσθῇ καὶ διὰ μηχανικῶν ξηραντηρίων.

Αἱ ἀποδόσεις αἱ ἀναφερόμεναι εἰς τὴν ξένην βιβλιογραφίαν διαφέρουν τῶν ἰδικῶν μας' αἱ διαφοραὶ ὀφείλονται, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, εἰς διαφορὰς ποικιλιῶν καὶ εἰς τὰς καλλιεργητικὰς συνθήκας. Οὕτως ὁ Frank Rabak (2) ἀναφέρει δι' ἀμερικανικὰς τομάτας ἀπόδοσιν 5.43-5.44% ὑγρὰ στέμφυλα καὶ 1.11-0.95% ξηρὰ τοιαῦτα. Ὁ Henri Jumelle (3) ἀναφέρει διὰ Ἰταλικὰς τομάτας 13-14% ὑγρὰ στέμφυλα μὲ περιεκτικότητα ὑγρασίας 80%, τὸ ὅποιον ἀντιστοιχεῖ εἰς 3,0-3,2% ξηρὰ στέμφυλα.

Ἡ ἔργασια μας ἀπέβλεπεν εἰς τὴν ἐξακρίβωσιν τῆς συστάσεως τῶν ξηρῶν στεμφύλων τῆς τομάτας, τῆς περιεκτικότητος τούτων εἰς τοματοσπόρους καὶ εἰς ἔλαιον καὶ εἰς τὸν καθορισμὸν τῶν σταθερῶν τοῦ ἐλαίου τοῦ ἐλληνικοῦ τοματοσπόρου. Πρὸς ἐξαγωγήν ἀκριβεστέρων δεδομένων ἐχρησιμοποιήσαμεν μὲσα δείγματα προελθόντα ἀπὸ τρεῖς συνεχεῖς ἐσοδεῖας ἥτοι 1933-1935 τῆς Ἀργολικῆς πεδιάδος.

Τὰ στέμφυλα τῆς τομάτας. Ταῦτα μακροσκοπικῶς ἐξεταζόμενα ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὸν φλοιόν καὶ ἀπὸ τοὺς σπόρους. Λόγω τῆς συστάσεως τῶν εἶναι πολὺ ἐλαφρά, 1 κυβ. μέτρον τοιούτων μετρίως συμπιεσμένων ζυγίζει περὶ τὰ 250 χλγρ. μόνον.

Μία λεπτομερὴς ἀνάλυσις ξηρῶν στεμφύλων μᾶς ἔδωκε τὰ ἑξῆς:

Ἀζωτοῦχος ὕλη	22,15%
Ἀκατέργαστοι Ἴνες κατὰ König	12,75%
Ἐλαιον	16,85%
Ὑγρασία	10,20%

Τὸ δείγμα διαχωρισθὲν προσεκτικῶς εὐρέθη ἀποτελούμενον ἀπὸ 69,8% καθαρῶν τοματοσπόρων καὶ 30,2% φλοιού καὶ ξένας ὕλης. Διαλυτοὶ ὕδατάνθρακες δὲν ἀνευρέθησαν.

*Έτερα δείγματα ξηρών στεμφύλων τομάτας εδωκαν περιεκτικότητα εις έλαιον από 16,5 μέχρι 19,3 %, ούτως ώστε ως μέση περιεκτικότης νά δύναται νά ληφθῆ με αρκετήν προσέγγισιν τό 18,0 %.

*Ο Jumelle (3) αναφέρει, ότι τὰ στέμφυλα τῆς ἀμερικανικῆς τομάτας περιέχουν 43-47 % σπόρους, ἐνῶ τῆς Ἰταλικῆς 66 % ἐνῶ ὁ A. Grün (4) αναφέρει ἀφ' ἐνός 17,3 % καί ἀφ' ἑτέρου δι' ἀμερικανικόν τοματόσπορον ἀπόδοσιν διὰ πίεσεως 17,3 % καί δι' ἐκχυλίσεως δι' αἰθέρος μέχρις 25 %.

*Ἡμεῖς εὐρομεν ἐπὶ καθαροῦ τοματοσπόρου ἀηγλαγμένου φλοιοῦ καί ξένων ὕλων τὰς κάτωθι ἐπὶ τοῖς ἑκατόν τιμὰς :

*Έλαιον	22.25
*Αζωτοχούς ὕλας (N×6.25)	29.10
*Ακατεργάστους Ἴνας (König)	18.95
*Έλευθ. N ἐκχυλ. ὕλας (κατὰ προσέγγυσιν ἐκ τῆς διαφορᾶς)	19.25
*Υγρασίαν	4.90
Τέφραν	5.55
*Αλκαλικότητα	5.95
*Αμμον (6 % HCl)	3.55

*Ὅπως καταφαίνεται ἐκ τῶν ἀνωτέρω, τὰ ὑπολείμματα τῆς παρασκευῆς τοῦ πολτοῦ τομάτας εἶναι πλουσιώτατα εἰς θρεπτικὰς ὕλας, ἀποτελοῦντα, εἴτε ὡς ἔχουν εἴτε ἐν ἀναμείξει μετ' ἄλλων, ἀρίστην τροφήν διὰ ζῶα.

Τὸ τοματέλαιον. Τὸ τοματέλαιον λαμβανόμενον δι' ἐκχύλισεως ἔχει χρῶμα κιτρινέρυθρον. Ὡς ἀναφέρεται εἰς τὴν βιβλιογραφίαν τὸ ἴδιον χρῶμα ἔχει καί τὸ διὰ τῆς πίεσεως λαμβανόμενον. Ἡ ἔλευθερά οξύτης τούτου ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰς καλὰς ἢ κακὰς συνθήκας ξηράσεως καί διατηρήσεως τῶν σπόρων.

*Απὸ πηλημελῶς ξηρανθέντας σπόρους ἐλάβομεν ἔλαιον με 9,5 % ἔλευθεράν οξύτητα (ὡς ἐλαϊκὸν οξύ).

*Υποβαλλόμενον εἰς ἐξουδετέρωσιν διὰ διαλύματος NaOH (15-20 %) ὑφίσταται αἰσθητὴν βελτίωσιν τοῦ χρώματός του, ἢ ὅποια συμπληροῦται διὰ κατεργασίας με τὰς συνήθεις ἀποχρωστικὰς γαλάς, λαμβανομένου τελικῶς ἐλαίου ἐλαφρῶς κιτρίνου. Τοῦτο μετὰ τὴν ἀπόσμησιν ἀποκτᾶ ἀρίστα ὀργανοληπτικὰς ἰδιότητας, καί δὲν διαφέρει κατὰ τίποτε τῶν ἄλλων ἐξηυγενισμένων σπορελαίων.

*Αναφέρομεν τὰς φυσικὰς καί χημικὰς σταθερὰς (πίνακες I καί II) τὰς προσδιορισθείσας ἐπὶ τῶν ἐξετασθέντων δειγμάτων ἐλαίου. Τὰ δειγμάτων Α, Β καί Γ ἀντιπροσωπεύουν ἔλαια βιομηχανικῶς παρασκευασθέντα δι' ἐκχύλισεως διὰ βενζίνης ἀπὸ σπόρους τῶν ἐτῶν 1933, 1934 καί 1935, τὸ δὲ δείγμα Δ ἐργαστηριακῶς ληφθὲν ἀπὸ σπόρους τῆς ἐσοδείας 1936. Τὰ δειγμάτων ὑπεβλήθησαν πρὸ τῆς ἀναλύσεως εἰς ἐξουδετέρωσιν διὰ NaOH καί ἀποχρωματισμὸν δι' ἀποχρωστικῶν γαλιῶν.

Διὰ τῶν ἐκτελεσθέντων προσδιορισμοῦς ἠκολούθησαμεν τὰς εἰς τὴν πράξιν ἐπικρατήσασας μεθόδους. Οὕτω διὰ τὰς φυσικὰς σταθερὰς τὰ εἰδ. βάρη ἐγένοντο διὰ τοῦ ζυγοῦ Mohr-Westphal, τὰ σημεῖα τῆξεως κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Pölsenske, διὰ δὲ τὰ σημεῖα πῆξεως ἐχρησιμοποιήσαμεν τὴν ἐν Γερμανίᾳ ὡς

ἐπίσημον διὰ τὰς λιπαρὰς ὕλας ἰσχύουσαν μέθοδον (πίναξ I).

*Ὅσον ἀφορᾷ τὰς χημικὰς σταθερὰς, κατὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀριθμοῦ Hehner ἐξετελέσαμεν τὴν σαπωνοποίησιν ἐν ἀτμολούτρῳ, κατὰ δὲ τὰ ἄλλα ἠκολούθησαμεν πιστῶς τὴν μέθοδον. Διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀριθμοῦ ἀκετυλίου ἐχρησιμοποιήσαμεν τὴν ὑπὸ τοῦ Normam προταθεῖσαν μέθοδον τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὕδροξυλίων, ἥτοι τὸν ἐπὶ τοῦ μὴ ἀκετυλιωθέντος λίπους ἀναχθέντα ἀριθμὸν. Ὁ ἀριθμὸς ἰωδίου ἐγένετο κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Hübl (πίναξ II).

Αἱ κατὰ τὰς ἀναλύσεις τὸν δειγμάτων παρατηρηθεῖσαι ἀνωμαλῖαι ἦσαν αἱ ἐξῆς.

Πρῶτον, ὅσον ἀφορᾷ τοὺς προσδιορισμοὺς τῶν σημείων τῆξεως, μετὰ τὴν πλήρη διαύγασιν παρέμενε κρυσταλλικὸς ἰστός κατὰ μῆκος τοῦ σωληνίσκου (δίκην λεπτῆς λευκῆς κλωστῆς), ἐντελῶς ἐξαφανιζόμενος μετὰ τὴν ἀνώψωσιν τῆς θερμοκρασίας κατὰ 6-7°. Βεβαίως ἐλάβομεν ὡς σημεῖον τῆξεως τὴν θερμοκρασίαν, καθ' ἣν τὸ περιεχόμενον τοῦ σωληνίσκου καθίστατο διαυγὲς ἀνεξαρτήτως τῆς ἐξαφανίσεως τοῦ κρυσταλλικοῦ ἰστοῦ.

Αἱ διακυμάνσεις τῶν θερμοκρασιῶν ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς ἀρχῆς τῆς τῆξεως μέχρι τῆς πλήρους διαυγάσεως ἦσαν 4-5°.

Κατὰ τὴν ἐν τῷ ἀεροθερμαντήρῳ ξήρανσιν τῶν λιπαρῶν οξέων παρατηρήσαμεν, ὅτι κατὰ τοὺς προσδιορισμοὺς τῶν σταθερῶν εἶχομεν ἀδικαιολογητὰς ἰσχυρὰς χαμηλοὺς ἀριθμοὺς καί διαφορὰς μεταξὺ τῶν εἰς διπλοῦν ἐκτελεσθέντων προσδιορισμῶν. Ὡς ἐκ τούτου ἐξετελέσαμεν τὰς ξηράσεις εἰς ξηραντήρας κενοῦ, ὁπότε καί τ' ἀποτελέσματα τῶν εἰς διπλοῦν ἐκτελεσθέντων προσδιορισμῶν συνέπεσαν.

*Ὡς ἐξάγεται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ ἰωδίου (110-117), τὸ τοματέλαιον κατατάσσεται εἰς τὰ ἡμιξηραινόμενα ἔλαια. Ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὰ γνωστότατα κῆδη παρ' ἡμῶν βαμβακέλαιον καί σπασμέλαιον. Ὁ κῆδος ὕψηλός ἀριθμὸς ἀκετυλίου (42-45) δὲν ἔχει ἰδιαιτέρην σημασίαν, ἀλλωστε καί τὸ βαμβακέλαιον ἔχει συνήθως ἀριθμὸν ἀκετυλίου 15-20. Φρονοῦμεν, ὅτι ἐάν ἡ ἐκχύλις γίνῃ συντόμως, θὰ ἐλαττωθῆ ὁ ἀριθμὸς αὐτός, διότι πιθανὸν νὰ ὀφείλεται εἰς γένεσιν οξυζέων ἐξ οξειδώσεως τοῦ ἐλαίου ἐντὸς τῶν σπόρων ὑπὸ τοῦ οξυγόνου τοῦ ἀέρος.

Διὰ νὰ ἐξακριβώσωμεν τὰς ἐκ τῆς μακρᾶς παρμονιῆς ἐπερχομένας ἀλλοιώσεις, ἐξετελέσαμεν τὰ κάτωθι :

Τὸ ὑπὸ στοιχεῖον Α (1933) δείγμα φυλαχθὲν ἐπὶ ἐν ἔτος εἰς καλῶς διὰ φελλοῦ πωματισμένον φιαλίδιον τῶν 100 κ. ἐκ. καί εἰς ποσότητα 40 γρ. διετήρησε τὴν κανονικὴν αὐτοῦ σύστασιν, τῆς οξέτητος ἀνεληθούσης εἰς 2,1 βαθμοὺς (ἀπὸ 0,6 εἰς 1,05 % ἐλαϊκὸν οξύ), τοῦ ἀριθμοῦ ἰωδίου ἐλαττωθέντος κατὰ 2 μονάδας. Ἀντιθέτως, τὸ ὑπὸ στοιχεῖον Γ (1935) διὰ φύλλον χάρτου πωματισθὲν ἐλαφρῶς φιαλίδιον ἐδρέθη μετὰ ἐν ἔτος ἔχον οξέτητα 9,8 (4,9 % ἐλαϊκὸν οξύ), ὡς ἐπίσης καί ὁ ἀριθμὸς ἰωδίου αὐτοῦ κατῆλθεν εἰς 102,40, ἢ δὲ σύστασις αὐτοῦ ἀπὸ λεπτόρρευτος κατέστη μᾶλλον κολώδης. Τὰς αὐτὰς περίπου ἀλλοιώσεις ὑπέστησαν καί τὰ ἄλλα δειγμάτων διατηρηθέντα ἐν τῷ χημικῷ προ-

ΠΙΝΑΞ Ι. Φυσικά σταθερά τοματελαίου.

Δείγμα	Ειδικόν βάρος εις 20°	Δείκτης διαθλάσεως εις 40°	Βαθμοί βουτυροδιαθλασιμέτρου εις 40°	Σημείον τήξεως	Σημείον πήξεως	Ίξότης, βαθμοί Engler 50°
A	0.9213	1.4671	61.8	3.4	-10.2	2.82
B	0.9222	1.4666	61.0	3.7	- 9.4	2.78
Γ	0.9221	1.4666	61.0	3.2	-10.1	2.80
Δ	0.9210	1.4670	61.7	3.0	-10.3	2.74

ΠΙΝΑΞ ΙΙ. Χημικά σταθερά τοματελαίου.

Δείγμα	Βαθμοί οξύτητος	*Αριθμός σαπων.	*Αριθμός έστερ.	*Αριθμός Hehner	*Αριθμός Ιωδίου	*Αριθμός R. M.	*Αριθμός Ροί.	*Αριθμός άκετυλίου
A	0.9	180.5	180.00	90.00	112.85	0.15	0.45	43.70
B	1.2	180.0	179.33	91.50	110.45	0.20	0.35	45.07
Γ	2.5	181.5	180.10	89.75	114.05	0.20	0.40	42.80
Δ	0.8	182.5	182.05	90.55	117.35	0.30	0.45	42.15

ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ. Σταθερά λιπαρών οξέων τοματελαίου.

Δείγμα	Ειδικόν βάρος	Δείκτης διαθλάσεως εις 40°	Βαθμοί βουτυροδιαθλ. εις 40°	Σημείον τήξεως	Σημείον πήξεως	*Αριθμός σαπων.	*Αριθμός Ιωδίου	Μέσον μοριακόν βάρος
A	0.912	1.4528	55.3	28.5	22.3	203.60	114.10	275
B	0.915	1.4533	56.0	29.3	22.1	206.45	112.75	271
Γ	0.910	1.4630	55.6	30.1	21.9	205.10	117.00	272
Δ	0.916	1.4640	57.0	29.8	21.5	207.55	120.65	269

ΠΙΝΑΞ ΙV. Σταθερά τοματελαίου άναφερόμεναι έν τή ξένη βιβλιογραφία.

	Ειδικόν βάρος εις 20°	Δείκτης διαθλάσεως	Σημείον πήξεως	*Αριθμός σαπων.	*Αριθμός Ιωδίου	*Αριθμός άκετυλίου
Lewkowitzsch (6)	0,922	1.473	—	190.4	106.9	—
Holde (7)	0.9215-0.9220	1.4748 (20°)	-12°	194-203	105-115	—
Mangrané (8)	0.921-0.923 (15°)	1.474-1.475 (20°)	-12°	193-195	108-110	1.5-4.8
Rabak (9)	0.9184 (24°)	1.4715 (25°)	-10°	188.6	114.2	—
Rothéa (10)	0.9215-0.9220 (15°)	1.4742-1.4745	—	194.2-202.6	104.8-115	—
Jamieson-Bailey (11)	0.9184-0.9196 (15°)	1.4715-1.4728 (25°)	—	186.3-192.0	117.5-120.0	10.0-20.5

ΠΙΝΑΞ V. Χρωστικά άντιδράσεις τοματελαίου.

	Τοματέλαιον	*Ελαιόλαδον + 25 % τοματέλαιον	*Ελαιόλαδον + 7 % τοματέλαιον
*Αντιδράσεις Bellier	*Έντονον χρώμα καστανοπράσινον	*Ιωδέρυθρον σαρκόχρουν	*Ιωδέρυθρον
> Baudouin	*Άρνητική	*Άρνητική	*Άρνητική
> Halphen	>	>	>
> Soltsien	>	>	>
> Heydenreich	Σκοτεινόν καστανόχρουν	Καστανόχρουν	Πορτοκαλέρυθρον
> Hauchecorne	Καστανόχρουν	Σαρκόχρουν	Σαρκόχρουν

φυλαγμένα από του φωτός επί διεικτίαν· τὰ καλῶς φωματισθέντα ὑπέστησαν ἐλαφρὰν ἀλλοίωσιν, ἐνῶ ἀντιθέτως τὰ μὴ ἐπιμελῶς ἠλλοιώθησαν περίπου εἰς τὰς ἀνωτέρω ἀναλογίας τοῦ ὑπὸ στοιχείου Γ (1935) δείγματος. Ἐπομένως τὸ τοματέλαιον δύναται νὰ παραμείνη ἐπὶ μακρὸν πρακτικῶς ἀναλλοίωτον, δεδομένου μάλιστα, ὅτι τὰ ὑφ' ἡμῶν διατηρηθέντα δείγματα ἦσαν εἰς ποσότητα 30-40 γρ., ἐπομένως μεγάλη αὐτὴν ἐπιφάνεια ἐν σχέσει πρὸς τὸν ὄλον ὄγκον τοῦ δείγματος ἤρχετο εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἀέρος.

Εἰς τὸν πίνακα IV περιελάβομεν τὰς τιμὰς τῶν σταθερῶν τοῦ τοματελαίου τὰς ἀναφερομένας εἰς τὴν ξένην βιβλιογραφίαν.

Οἱ ἀριθμοὶ αὐτοὶ συμφωνοῦν ἀρκετὰ καλὰ μετὰ τὰς παρ' ἡμῶν εὑρεθέντας (πίνακες I, II καὶ III). Αἱ παρουσιαζόμεναι διαφοραὶ εἶναι ἀναπόφευκτοὶ ἐπὶ γεωργικῶν προϊόντων παραχθέντων ὑπὸ διαφόρου γεωγραφικῆς καὶ καλλιερητικῆς συνθήκας.

Διεχωρίσαμεν ἐπίσης τὰ λιπαρὰ δξέα, ἐξ ὧν ἀποτελοῦνται τὰ γλυκερίδια τοῦ τοματελαίου εἰς στερεὰ καὶ ὑγρά διὰ τῆς μεθόδου Twitchell, ὡς αὕτη ἐτροποποιήθη ὑπὸ τῶν Χριστοπούλου καὶ Κώνστα (5) μετὰ τὰ κάτωθι ἀποτελέσματα

Στερεὰ λιπαρὰ δξέα 15,1 %

Υγρά > > 84,9 %

Εἰς τὴν ξένην βιβλιογραφίαν ἀναφέρονται ὡς συστατικὰ τοῦ τοματελαίου τὸ στεατικόν, παλμιτικόν, ἐλαϊκόν, λινελαϊκόν καὶ μυριστικόν δξὺ (3,6,7) καὶ ὡς ποσοτικὴ ἀναλογία 14,7-18,0% στερεὰ καὶ 76,1-80,6% ὑγρά (11) δι' ἀμερικανικὸν ἔλαιον καὶ 75,8% ὑγρά καὶ 24,2% στερεὰ διὰ ἔλαιον μὴ ἀναφερομένης προελεύσεως (1).

Πρὸς συμπλήρωσιν τῆς μελέτης ἐξετελέσαμεν καὶ τὰς κοινωτέρας χρωστικὰς ἀντιδράσεις ἐπὶ ἐξηυγενισμένου τοματελαίου καὶ ἐν μεγάλῃ μετὰ ἐξηυγενισμένου ἐλαιολαθον (τὸ ὁποῖον ἔβιδεν ὄλας τὰς ἀντιδράσεις ἀρνητικῆς) μετὰ τὰ ἀποτελέσματα τὰ σημειούμενα εἰς τὸν πίνακα V.

Ἰδιαιτέρως σαφὴς εἶναι ἡ ἀντίδρασις τοῦ Bellier ἀκόμη καὶ εἰς μικρὰς ἀναλογίας. Εἰς τὴν ἀντίδρασιν τοῦ Heydenreich τὸ χρῶμα γίνεται ἐντονώτερον μετὰ τὴν ἀνατάραξιν.

Δυνατότης βιομηχανικῆς ἐκμεταλλεύσεως. Ἡ βιομηχανικὴ χρησιμοποίησις τῶν στεμφύλων τῆς τομάτας πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ τοματελαίου δὲν φρονῶ, ὅτι θὰ παρουσιάσῃ πολλὰς δυσχερείας, κυρίως διότι ἡ παραγωγή τούτων εἶναι συγκεντρωμένη (πρὸ πάντων εἰς τὴν Ἀργολικὴν πεδιάδα). Ἡ ξήρανσις τῶν νωπῶν στεμφύλων δύναται νὰ γίνῃ κατ' ἀρχὰς εἰς τὸν ἥλιον, ἐπὶ καθαροῦ ἐδάφους. Ἀργότερον δύναται νὰ ἐγκατασταθοῦν ξηραντήρια. Ὅπως ἀνεφέραμεν ἀρχικῶς, τὰ ξηρὰ στέμφυλα καταλαμβάνουν μὲγάλον ὄγκον καὶ τοῦτο θὰ δυσχεράνη τὴν μεταφορὰν των, ἀλλὰ κατασκευάζονται ἀπὸ ἐτῶν εἰς τὴν Ἰταλίαν ἐιδικὰ μηχανήματα μὲ κόσκινα καὶ ἀνεμιστήρας, λειτουργοῦντα ἀσφαλῆστα, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιτυγχάνεται ἀπομάκρυνσις τῶν φλοιῶν. Οὕτως ἐξοικονομοῦνται τὰ μεταφορικὰ τῶν 30% περιττοῦ βάρους καὶ τὸ ἐμπόρευμα καταλαμβάνει πολὺ ὀλιγώτερον ὄγκον.

Ἐπὶ ἀποφλοιωμένων σπόρων δύναται νὰ γίνῃ ἐξαγωγή ἐλαίου διὰ πίεσεως, ἀλλὰ ἐπὶ μὴ ἀποφλοιωμένου ἢ ἀπώλεια θὰ εἶναι πολὺ μεγαλύτερα, διότι ὅπωςδήποτε οἱ πλακοῦντες τῆς πίεσεως θὰ κρατήσουν 6-7% ἔλαιον.

Ἡ ἐξαγωγή δι' ἐκχυλίσεως δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις. Ὡς ἐκχυλιστικὸν ὑγρὸν θεωρεῖται γενικῶς καλύτερα ἢ εἰδικὴ ἐλαφρὰ βενζίνη ἐκχυλίσεως, λόγῳ εὐχερεστεροῦ περαιτέρω καθαρισμοῦ τοῦ παραγομένου ἐλαίου. Δύνανται ἐν τούτοις νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ ἄλλα ὑγρά καὶ δὴ διθειάνθραξ, ὅστις τόσο πολὺ χρησιμοποιεῖται παρ' ἡμῖν εἰς τὰ πυρηνελαιουργεῖα.

Τῆς ἐκχυλίσεως πρέπει νὰ προηγηθῇ ἀπαραίτητως χονδρὸν ἄλεσμα, διὰ νὰ θραυσθοῦν οἱ σπόροι, διότι τὸ σκληρὸν κέλυφος τούτων ἐμποδίζει τὴν ἐξοδὸν τοῦ ἐλαίου.

Υπολογίζοντες ὡς μέσην περιεκτικότητα τῶν ξηρῶν στεμφύλων τῆς τομάτας 18%, δυνάμεθα ἀσφαλῶς νὰ ἐπιτύχωμεν βιομηχανικὴν ἀπόδοσιν 17%. Ἀνεφέραμεν ὅτι ἡ παραγωγή στεμφύλων δύναται ἤδη νὰ ὑπολογισθῇ ἐτησίως εἰς 500.000 χλγρ. Ἄν ὑποβληθοῦν ὄλα εἰς ξήρανσιν καὶ βιομηχανικὴν ἐκχύλισιν, δύναται νὰ ἐξαχθοῦν ἐξ αὐτῶν 85.000 χλγρ. ἐλαίου. Τὸ ποσὸν δὲν εἶναι μὲγάλον, ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ ἐλπίζωμεν, ὅτι ἀξιονομένης κατ' ἔτος τῆς παραγωγῆς πολτοῦ τομάτας, θὰ αὐξηθῇ καὶ ἡ παραγωγή τοῦ ἐλαίου.

Τὸ ἔλαιον, ὅπως ἀνεφέρα, εἶναι κατάλληλον καὶ διὰ τὴν σαπωνοποιίαν καὶ πρὸς βρῶσιν, κατόπιν καταλλήλου ἐξευγενισμοῦ, δυνάμενον νὰ ὑποκαταστήσῃ οἰονδήποτε ἄλλο σπορέλαιον. Ἄλλως τε εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν ἡ ἐξαγωγή τοῦ ἐλαίου τούτου ἐκτελεῖται βιομηχανικῶς ἀπὸ εἰκοσαετίας ἤδη.

Τὸ ὀφέλιμα τῆς ἐκχυλίσεως θὰ εὖρη ἀσφαλῆς κατανάλωσιν, ὡς τροφή ζώων, ὅπως καὶ ὄλα τὰ ἄλλα ὑπολείμματα τῆς σπορελαιουργίας (βαμβακόπιττα κ.λ.).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1). Ἡ Ἑλληνικὴ Βιομηχανία κατὰ τὸ ἔτος 1936. Ἐκδόσις Ἐμπορ. καὶ Βιομηχ. Ἐπιμελητηρίου. 1937.
- 2). Chem. Zentralblatt. 1918 II, σελ. 135.
- 3). Les Huiles Végétales. 1921 σελ. 408.
- 4). Fette und Öle, II B. σελ. 150.
- 5). Πρακτικά Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν 9, 1934 σελ. 26.
- 6). J. Lewkowitsch, Huiles, Graisses et Cires. 1918, σελ. 777. Παρατηρητῆς Badaglia. Προέλευσις Νοτ. Ἀμερικῆς.
- 7). D. Holde, Kohlenwasserstofföle und Fette. 1929.
- 8). D. Mangranè, Huiles et Graisses. 1933.
- 9). Fr. Rabak, Chem. Zentralblatt 1918 II, σελ. 135. Προέλευσις Βορ. Ἀμερικῆς.
- 10). M. Rothéa, Chem. Zentralblatt. 1919 IV, σελ. 325.
- 11). G. Jamieson - H. Bailey, Chem. Zentralblatt. 1920 IV, σελ. 512. Προέλευσις Βορ. Ἀμερικῆς.

RÉSUMÉ

Les résidus provenant des fabriques de jus de tomates séchés au soleil représentent 1,8-3,0 % sur les tomates fraîches. Le séchage se fait facilement étant donné que ces fabriques travaillent surtout pendant les mois de Juillet, Août et Septembre.

Ces résidus contiennent 16,5-19,3 % d'huile, 22 % de protéines, 13 % de cellulose et 10 % d'humidité.

L'huile a donné les caractéristiques ci-dessous.

Poids spécifique 0,9210 - 0,9222 (20°).

Indice de refraction 1,4666-1,4671 (40°).

Point de fusion + 3,0-3,7.

> > solidification -10, -10,3 jusque -9,4.

Viscosité Engler à 50° 2,74-2,82.

Indice de saponification 180,0-182,5.

> d'iode 110,5-117,3.

> d'Hehner 89,7-91,5.

> d'acétyle 42,1-45,0.

Peut être l'indice d'acétyle élevé provient d'une oxydation partielle.

Les acides gras ont donné :

Poids spécifique 0,910-0,916 (20°).

Indice de réfraction 1,4628-1,4640 (40°).

Point de fusion 28,5-30,1.

> > solidification 21,5-22,3.

Indice d'iode 112,7-120,6.

Poids moléculaire moyen 269-275.

L'huile donne les réactions suivantes.

Réaction Bellier : Coloration brune très intense.

En dilution jusqu'à 7 % dans l'huile d'olive elle donne une coloration rouge-violette.

Réactions Baudouin, Halphen, Soltsien : Négatives.

Reactions Heydenreich et Hauchecorne : Colorations brunes même en dilution.

Les échantillons étaient extraits à l'essence et provenaient des récoltes 1933, 1934, 1935.

Enfin les auteurs examinent les possibilités d'une exploitation industrielle.

(Laboratoire de Chimie Alimentaire de l'Université d'Athènes).