

ÉTUDE SUR LES ALTÉRATIONS DE L'HUILE DES GRIGNONS  
DANS LES GRIGNONS

Par ANAST. ST. KONSTAS

Υπό ΑΝΑΣΤ. ΣΤ. ΚΩΝΣΤΑ

Άνεκινώθη υπό τοῦ συγγραφέως κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 11ης Ἀπριλίου 1938.

Ἐλαιοπυρήνας ὀνομάζομεν, ὡς γνωστόν, τὰ ὑπολείμματα τῆς ἐκθλίψεως τῶν ἐλαίων\*. Ταῦτα ἀντιπροσωπεύουν τὰ 35-40 % τοῦ ἀρχικοῦ ἐλαιοκάρπου καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὴν σάρκα τοῦ καρποῦ, ἀπὸ τὸ ξυλῶδες κέλυφος τοῦ πυρήνος καὶ ἀπὸ τὸ σπέρμα, πάντα ταῦτα ἀναμειγμένα, λόγῳ τῆς ἀλέσεως, ἢ ὁποῖα προηγήθη τῆς ἐκθλίψεως. Τὸ ἀπομένον ἔλαιον περιέχεται κυρίως εἰς τὰ ὑπολείμματα τῆς σαρκὸς καὶ τοῦ σπέρματος, ἐνῶ τὸ ξυλῶδες μέρος μόλις περιέχει περὶ τὸ 1 % ἐλαίου.

Οἱ ἐλαιοπυρήνες περιέχουν κανονικῶς περὶ τὰ 20-30 % ὕγρασιος, 6-12 % ἐλαίου, 8-10 % πρωτεΐνας καὶ περὶ τὰ 20-30 % διαλυτοῦς ὕδατάνθρακας, ἀποτελοῦν ἐπομένως ἄριστον ἔδαφος ἀναπτύξεως μικροργανισμῶν. Ἀμέσως μετὰ τὴν ἐκθλίψιν ἀρχίζουν διάφοροι ζυμώσεις, προκαλοῦσαι ἀνύψωσιν τῆς θερμοκρασίας καὶ ἔχουσαι ὡς ἀποτέλεσμα ἀρχικῶς μὲν τὴν αὐξησιν τῆς ὀξύτητος τοῦ ὑπολειφθέντος ἐλαίου, ἀργότερον δέ, συνεργούσης καὶ τῆς ὀξειδωτικῆς ἐπιδράσεως τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος, τὴν ὀξειδῶσιν τούτου.

Ἄν καὶ πρόκειται περὶ φαινομένων γνωστοτάτων εἰς τοὺς ἀσχολουμένους μὲ τὴν βιομηχανίαν τοῦ πυρηνελαίου, ἐν τούτοις οὐδεμίᾳ λεπτομερῆς μελέτῃ ἔχει δημοσιευθῆ μέχρι σήμερον ἐπ' αὐτῶν. Παρ' ἡμῖν ὁ κ. Ι. Κανδῆλης, εἰς μελέτην του περιορισθεῖσαν εἰς 2-4 ἀναλύσεις δι' ἕκαστον δείγμα καὶ ἀπεχούσας ἀλλήλων κατὰ ἕτη ὀλόκληρα, ἔδωκε μερικὰ στοιχεῖα, ἀλλὰ διὰ συνθήκας καὶ χρονικὰ ὄρια μὴ παρουσιαζόμενα εἰς τὴν βιομηχανίαν. Ἐκ τῶν ξένων σχετικῶς περισσότερα ἀναφέρει εἰς τὸ βιβλίον του ὁ Ἰσπανὸς Daniel Mangrané, περιοριζόμενος μόνον εἰς γενικὴν περιγραφήν καὶ εἶναι ὁ μόνος ποῦ ἀναφέρει ἀορίστως καὶ περὶ ἐστεροποιήσεων λαμβανουσῶν χώραν ἐντὸς τῶν ἐλαιοπυρήνων, ἀναφέρων ὅτι αὕτη γίνεται εἰς πολὺ μικρὰν ἀναλογίαν.

Ἡ παρούσα ἐργασία εἶχεν ὡς σκοπὸν νὰ ἐξακριβώσῃ διὰ πολλῶν παραδειγμάτων καὶ συχνῶν ἀναλύσεων κατὰ ποῖον τρόπον καὶ μὲ ποῖαν ταχύτητα αὐξάνει ἡ ὀξύτης τοῦ ἐλαίου ἐντὸς τῶν ἐλαιοπυρήνων, ποῖαν ἐπίδρασιν ἔχει ἡ ὕγρασις ἐπὶ τῆς ταχύτητος αὐξήσεως τῆς ὀξύτητος, καὶ ποῖαι ἀπώλειαι

πυρηνελαίου παρουσιάζονται ὑπὸ δυσμενεῖς συνθήκας ἀποθηκεύσεως. Κατὰ τὴν μελέτην τῶν ἀνωτέρω παρατηρήθη καὶ ἐμελετήθη τὸ φαινόμενον τῆς ἀνασυνθέσεως τοῦ ἐλαίου ἐκ τῶν προϊόντων τῆς διασπάσεως, ὡς καὶ ἡ γένεσις ὀξυοξέων.

Εἰς τὰ κατωτέρω μὲ τὸν ὄρον ὀξύτης, ἐννοῶ ἐλεύθερα λιπαρὰ κατὰ βάρος, ἐπὶ τοῖς ἑκατόν, ὑπολογιζόμενα ὡς ἐλαϊκὸν ὀξὺ μορ. βάρους 282, καὶ προσδιοριζόμενα ὀγκομετρικῶς.

Ἐπίδρασις τῆς ὕγρασιος τῶν ἐλαιοπυρήνων ἐπὶ τῆς ὀξύτητος τοῦ πυρηνελαίου. Δείγμα 1.— Ἐλαιοπυρήνες ληφθέντες ἐκ τοῦ ἐλαιοτριβείου ἀμέσως μετὰ τὴν ἐκθλίψιν ἐτέθησαν ἐντὸς ἐνὸς σάκκου, ὅστις ἐκαλύφθη διὰ 4 ἄλλων σάκκων ἐκ τῶν ἰδίων πυρήνων, ὥστε νὰ ἀποτελέσουν μικρὸν σωρὸν, διητηρήθησαν δὲ εἰς τὴν γωνίαν μιᾶς λιθοκτίστου κλειστής ἀποθήκης. Πρὸς ἑκάστην δειγματοληψίαν ἐξεκινεῖτο ὄλον τὸ περιεχόμενον τοῦ σάκκου ἐκ 50 χλγρ, ἀνμειγνύετο ἐπιμελῶς καὶ ἀφοῦ ἐλαμβάνετο μέσον δείγμα ἐκ 50 γρ., οἱ ἐλαιοπυρήνες ἐφυλάσσοντο πάλιν ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας.

Δείγμα 2.— Ἐλαιοπυρήνες ἄλλης προελεύσεως ληφθέντες ἐπίσης ἀμέσως ἐκ τοῦ ἐλαιοτριβείου ἐφυλάχθησαν ἐντὸς 10 σάκκων, ἐντὸς ἀποθήκης καὶ ἐκάστη δειγματοληψία ἀντεπροσώπευε μέσον δείγμα ὄλων τῶν σάκκων.

Δείγμα 3.— Ἐλαιοπυρήνες ληφθέντες ἐκ φορτίου ἰστιοφόρου ἐτέθησαν ἐντὸς 10 σάκκων καὶ ἐφυλάχθησαν ὡς τὸ δείγμα 2.

Δείγμα 4.— Ἐλαιοπυρήνες ἄλλης προελεύσεως, οὐχὶ πρόσφατοι ἐτέθησαν ἐπίσης ἐντὸς σάκκων καὶ ἐφυλάχθησαν ὡς τὸ δείγμα 2.

Δείγμα 5.— Ἐλαιοπυρήνες προσφάτως παραληφθέντες ἐξηράνθησαν πάραυτα βιομηχανικῶς, καὶ διητηρήθησαν ἐντὸς σάκκου.

Δείγμα 6.— Ὅμοιον μὲ τὸ 5, μὲ ἐλαιοπυρήνας ἄλλης προελεύσεως.

Δείγμα 7.— Ὅμοιον μὲ τὸ 5, μὲ ἐλαιοπυρήνας ἄλλης προελεύσεως.

Δείγμα 8.— Ἐλαιοπυρήνες ἐξηράνθησαν ὡς ἄνω καὶ ἐτέθησαν ἐντὸς 40 σάκκων, διητηρήθησαν δὲ εἰς κλειστὴν ἀποθήκην. Κατὰ τὴν βιομηχανικὴν ξήρανσιν ἡ θερμοκρασία τῶν πυρήνων ἀνέρχεται εἰς 40-50° καὶ πρὶν τεθοῦν οἱ ἐλαιοπυρήνες ἐντὸς σάκκων ἐξετίθεντο εἰς τὸν ἀέρα πρὸς ψύξιν.

\*) Ὁ Σαρακωμένος εἰς τὸ σύγγραμμά του «Ἡ Ἑλληνικὴ Ἐλαία» ὀνομάζει τοὺς ἐλαιοπυρήνας ὀρθότατα «ἐλαιοστέμφυλα».

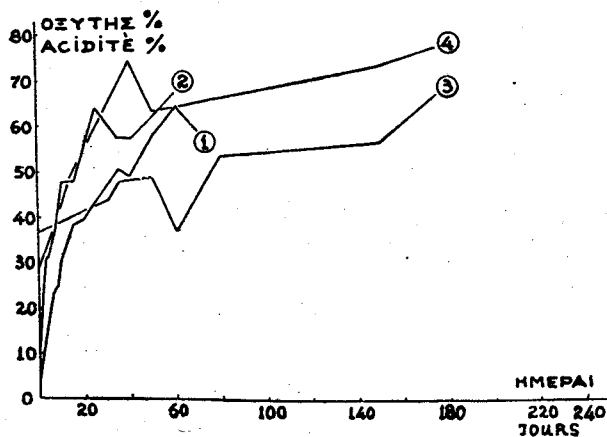
ΠΙΝΑΞΙ

*Ημέρ.	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.	*Υγρ.	*Οξύτ.
0	28.0	3.0	29.0	5.6	31.7	37.0	27.8	29.0	3.5	13.1	8.5	5.0	8.0	12.0	11.5	29.0	6.0	4.6
1	—	—	28.0	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	26.6	22.0	5.7	12.0	—	—	5.7	12.0	8.5	5.7	—	—	11.6	30.7	—	—
3	—	—	25.8	31.0	—	—	—	—	—	—	—	—	8.6	15.8	—	—	—	—
4	—	—	24.3	31.5	—	—	—	—	—	—	8.7	10.9	9.0	15.5	9.5	32.0	—	—
5	—	—	—	—	7.0	18.4	—	—	7.0	18.4	—	—	10.0	15.0	—	—	—	—
6	24.0	23.1	—	—	—	—	—	—	—	—	9.3	14.1	10.5	14.0	—	—	—	—
7	23.0	24.0	20.9	37.3	8.2	20.2	—	—	8.2	20.2	9.1	13.0	—	—	—	—	—	—
8	22.3	25.5	20.9	41.8	9.6	19.0	—	—	9.6	19.0	10.0	12.0	—	—	—	—	—	—
9	21.0	30.4	20.5	43.0	10.0	17.0	—	—	10.0	17.0	10.0	11.9	—	—	10.3	41.3	—	—
10	—	—	18.7	48.0	—	—	—	—	10.0	16.2	10.0	12.1	10.2	10.3	—	—	8.3	6.3
15	17.5	38.6	17.1	48.0	28.3	41.0	19.0	48.0	10.0	14.8	10.0	10.4	10.2	11.4	12.0	35.4	—	—
20	16.5	40.0	16.5	57.2	—	—	—	—	10.4	15.0	—	—	12.0	10.5	11.0	37.3	7.9	8.0
25	15.6	44.0	15.6	64.3	—	—	—	—	10.5	16.8	—	—	13.3	10.2	—	—	—	—
30	—	—	—	—	27.0	44.0	—	—	10.3	19.8	—	—	10.3	13.9	—	—	8.6	8.0
35	15.1	51.0	14.6	54.6	24.3	48.0	—	—	10.0	21.3	—	—	—	—	12.0	57.6	—	—
40	13.6	49.0	15.1	55.3	—	—	14.8	74.0	10.8	20.3	—	—	9.6	15.8	11.0	46.1	—	—
50	14.0	57.7	16.3	61.8	21.0	49.0	14.1	63.0	10.8	21.8	—	—	9.9	16.8	11.0	42.8	—	—
60	14.7	63.8	15.4	67.7	18.0	36.5	—	—	9.0	25.2	—	—	—	—	—	—	—	—
70	15.3	58.4	—	—	—	—	—	—	9.3	24.8	—	—	9.9	19.3	—	—	7.3	13.5
80	—	—	19.3	53.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.6	20.6	11.6	53.2	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.7	23.7	10.6	40.5	—	—
125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.0	46.7	—	—
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.7	24.9	—	—	—	—
175	—	—	13.0	55.5	—	—	9.1	72.5	—	—	—	—	9.7	32.0	11.0	50.0	—	—
200	—	—	11.3	66.0	—	—	9.8	76.5	—	—	—	—	9.6	35.0	10.0	58.7	8.3	17.3
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.8	47.6	—	—	8.5	24.0
300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.1	52.9	—	—	—	—
*Αρχή	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	Ιανουάριος	Δεκέμβριος	Ιανουάριος	Ιανουάριος	Ιανουάριος	Ιανουάριος	Νοέμβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	Δεκέμβριος	Φεβρουάριος	Φεβρουάριος	Φεβρουάριος	Δεκέμβριος	Ιανουάριος	—
Τέλος	Φεβρουάριος	Φεβρουάριος	Ιούλιος	Φεβρουάριος	Ιούλιος	Ιούλιος	Ιούλιος	Ιούλιος	Φεβρουάριος	Φεβρουάριος	Δεκέμβριος	Δεκέμβριος	Σεπτέμβριος	Σεπτέμβριος	Δεκέμβριος	Ιούλιος	Αυγούστος	—

Δείγμα 9.—'Ελαιοπυρήνες πρόσφατοι ξηράνθησαν και έτέθησαν εντός κιβωτίου πιεσθέντες ισχυρώς ώστε να έμποδισθῆ κατά τὸ δυνατόν ἡ κυκλοφορία τοῦ αέρος.

Εἰς τὰς ἐκάστοτε γενομένας ἀναλύσεις προσδιορίζετο ἡ ὑγρασία εἰς 105°. ἐγίνετο ἐκχύλισις διὰ ἐλαφρᾶς βενζίνης (ἀποστάξεως 70-90°) καὶ προσδιορισμός τῆς δξύτητος τοῦ λαμβανομένου πυρηνελαίου. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξετάσεων αὐτῶν ἀναφέρονται εἰς τὸν εἰς τὴν προηγουμένην σελίδα πίνακα Ι, ὡς καὶ αἱ ἐκάστοτε παρελθοῦσαι ἡμέραι παραμονῆς, καὶ οἱ μῆνες καθ' οὓς ἐξετελέσθη ἐκάστη παρακολούθησις.

Πρὸς παραστατικώτεραν κατάδειξιν τῶν μεταβολῶν τῆς δξύτητος κατεσκευάσα ἐκ τῶν ἀριθμῶν τοῦ πίνακος Ι τὰς καμπύλας τῶν σχ. 1 καὶ 2. Ἡ ὑγρασία εἰς τὰ μὲν προξηρανθέντα δείγματα εἶναι ἀρχι-



Σχ. 1.

κῶς περὶ τὰ 30%, ἀλλὰ μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου κατέρχεται λόγῳ φυσικῆς ξηράνσεως διὰ τὴν φθάση μετὰ πάροδον μηνῶν γύρω τῶν 10%. Ἀντιθέτως εἰς τὰ ξηρανθέντα δείγματα, καὶ ἐφ' ὅσον ἡ ἀρχικὴ ὑγρασία εἶχε κατέλθει κάτω τῶν 10%, αὕτη ἀνέρχεται διὰ τὴν φθάση πάλιν περὶ τὰ 10%.

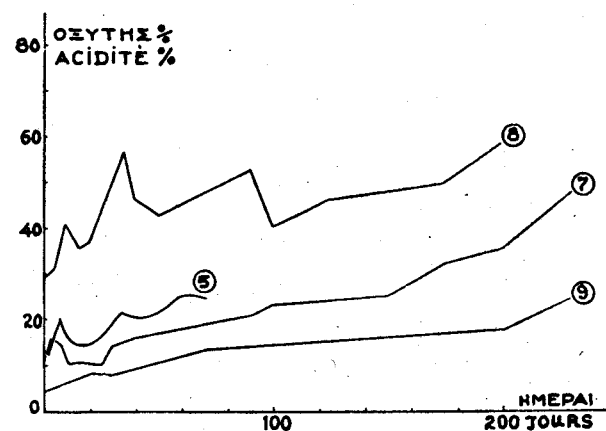
Οἱ ἐλαιοπυρήνες ὅταν ἀποθηκεύονται πρὸς μακρὰν παραμονὴν, δὲν τηροῦνται ἐντὸς σάκκων ἀλλὰ εἰς χύμα καὶ συμπιέζονται ἰσχυρῶς διὰ κυλίνδρων, ὡστε νὰ ἀποκλεισθῆ ἡ κυκλοφορία τοῦ αέρος, ἢ ὅποια καὶ ὑποβοηθεῖ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν διαφόρων ἀεροβίων μικροργανισμῶν. Ὑπὸ τὰς συνθήκας αὐτὰς αἱ ζυμώσεις καὶ ἀλλοιώσεις τοῦ πυρηνελαίου βαίνουν πολὺ βραδύτερον, ἐκτὸς τῶν παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῶν σωρῶν εὑρισκομένων στρωμάτων. Ἀντιθέτως κατὰ τὰς προχειροὺς ἀποθηκεύσεις ἐλαιοπυρήνων εἴτε εἰς τὰ ἐλαιοτριβεῖα εἴτε εἰς ἀγροτικὰς ἀποθήκας, εἴτε κατὰ τὴν μεταφορὰν τούτων, ἐπικρατοῦν συνθηκαὶ ὁμοίωται πρὸς τὰς περιγραφομένας εἰς τὴν παρούσαν μελέτην.

Τὸ χρῶμα τοῦ πυρηνελαίου εἰς τὰ ὑγρά δείγματα ἀλλοιοῦται ἐκ τοῦ πρασίνου πρὸς φαιὸν καὶ μελανόφαιον, ἐνῶ ἐκ τῶν ξηρῶν δειγμάτων καὶ μετὰ πολλοῦς μῆνας ἐξάγεται πράσινον πυρηνέλαιον.

Ἐκ τοῦ πίνακος Ι καὶ τῶν ἀντιστοιχῶν καμπύλων καταφαίνεται, ὅτι ἡ δξύτης δὲν ἀνέρχεται πάν-

τοτε, ἀλλὰ συχνότατα κατέρχεται ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας συνεχῶς καὶ ἀφοῦ φθάσῃ μίαν ἐλαχίστην τιμὴν ἀνέρχεται καὶ πάλιν διὰ τὴν κατέλθη καὶ πάλιν. Τὸ δείγμα 8 παρουσιάζει τρεῖς τοιαύτας διακυμάνσεις, ὡς καὶ τὸ δείγμα 5 εἰς μικροτέραν κλίμακα. Εἶναι φανερὸν ὅτι εὑρισκόμεθα ἐδῶ πρὸ μιᾶς ἀνασυνθέσεως τῶν ὑδρολυθέντων γλυκεριδίων, δηλαδὴ τὰ ἐκ τῆς ὑδρολύσεως προελθόντα λιπαρὰ ὀξέα καὶ γλυκερίνη εἰς μίαν ὀρισμένην στιγμὴν ἀρχίζουν νὰ ἐστεροποιῦνται πρὸς οὐδέτερον ἔλαιον.

Ὁ D. Mangrané (2, σελ. 266) ἀναφέρει, ὅτι ἡ κατὰ τὴν ὑδρόλυσιν προκύπτουσα γλυκερίνη ἐξαφανίζεται σχεδὸν ἀμέσως κατακαιομένη ὑπὸ τῶν μικροργανισμῶν καὶ ὅτι ἐστεροποιήσεις λαμβάνουν χώραν εἰς πολὺ μικρὰν κλίμακα, ἐνῶ ἀντιθέτως ἡ παρούσα ἐργασία ἀποδεικνύει, ὅτι καὶ μετὰ πολλὰς ἡμέρας



Σχ. 2.

ὑπάρχει γλυκερίνη καὶ ἐστεροποιεῖ τὰ ὑπάρχοντα ἐλεύθερα λιπαρὰ ὀξέα.

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων εἶναι καταφανὴς ἡ ἐπίδρασις τῆς ὑγρασίας ἐπὶ τῆς ταχύτητος τῆς ὑδρολύσεως. Τὸ ὑγρὸν δείγμα 1 ἀρχίζει ἀπὸ δξύτητα ἐλαίου 3% καὶ φθάνει μετὰ 70 ἡμέρας εἰς δξύτητα 58,4%, ἐνῶ τὸ ξηρὸν δείγμα 7 ἀρχίζει ἀπὸ 12%, μετὰ 70 ἡμέρας ἔχει φθάσει μόνον εἰς 19,3% καὶ μετὰ 250 ἡμέρας εἰς 52,9%. Ἀξιοπαρατήρητον εἶναι ἐπίσης ὅτι τὸ δείγμα 8, ἂν καὶ ξηρὸν, ἐξακολουθεῖ κατὰ τὸν πρῶτον μῆνα νὰ ἀναπτύσσῃ συνεχῶς δξύτητα καὶ φθάνει μετὰ 35 ἡμέρας τὰ 57,6%, ἐνῶ εἰς τὸ δείγμα 3, ἂν καὶ ὑγρὸν, ἡ δξύτης ἀνέρχεται πολὺ ἀργότερα.

Διὰ τὴν εἰσέλθωμεν εἰς τὸν μηχανισμόν τῆς τοιαύτης ἀνασυνθέσεως πρέπει νὰ ἐξετάσωμεν τὴν αἰτίαν τῆς ὑδρολύσεως. Αὕτη θὰ ὀφείλεται κατ' ἀρχὴν εἰς λιπολυτικὰ φυράματα εἴτε προϋπάρχοντα εἰς τὸν ἐλαιοκάρπον εἴτε ἐκκρινόμενα ὑπὸ τῶν μικροργανισμῶν τῶν ἀναπτυσσομένων ἐπὶ τῶν ἐλαιοπυρήνων. Κατὰ τὰ ἀναφερόμενα τῆς βιβλιογραφίας (3), φαίνεται πιθανόν, ὅτι καὶ εἰς τὸν ἐλαιοκάρπον προϋπάρχουν ὀλίγα λιπολυτικὰ φυράματα, ὡς τοῦτο συμβαίνει καὶ εἰς πλείστα ἄλλα ἐλαιοσπέρματα (σπόροι κίκεως, λίνου, καννάβεως κ.λ.), καὶ ἐκ τῶν μικροργανισμῶν ἐκκρίνονται, ὡς εἶναι γνωστὸν διὰ τοὺς *Aspergillus niger*, *Oidium lactis* κ.λ. Ὅταν διὰ τῆς ξηράνσεως κα-

ΠΙΝΑΞ II

Ήμέραι	10 <sub>1</sub>		10 <sub>2</sub>		10 <sub>3</sub>		10 <sub>4</sub>		11		12	
	*Υγρ.	*Οξύτης	*Υγρ.	*Οξύτης	*Υγρ.	*Οξύτης	*Υγρ.	*Οξύτης	*Υγρ.	*Οξύτης	*Υγρ.	*Οξύτης
0	27.4	19.5	27.4	19.5	27.4	19.5	27.4	19.5	22.6	26.8	0	29.5
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	29.5
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	23.6
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	20.4
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	23.0
10	—	—	—	—	—	—	—	—	22.6	26.6	0	23.0
15	27.5	45.3	28.0	20.3	25.3	26.9	13.0	69.6	—	—	0	23.0

ταστή δυσχερής ή ανάπτυξης μικροοργανισμών, επιβραδύνεται ουσιαδέστατα ή αύξεις της δξύτητας. Έκ της συγκρίσεως των δειγμάτων 8 άφ\* ενός και 7 και 9 άφ\* έτέρου, καταφαίνεται, ότι όταν ή ξήρασις γίνη έφ\* όσον τό πυρήνελαιον έχει ακόμη πολύ χαμηλήν δξύτητα, δηλαδή όταν δέν έχουν προλάβει ακόμη να αναπτυχούσιν αι ζυμώσεις και τά λιπολυτικά φυράματα των μικροοργανισμών είναι ακόμη όλίγα, τότε και ή δξύτης ανέχεται βραδύτερον.

Τό δείγμα 9 καταδεικνύει σαφώς την καλήν διατήρησιν του έλαιου κατά τον άποκλεισμόν του αερισμού.

Ός γνωστόν, ή δξύτης του πυρηνελαίου φθάνει μέχρις ενός όρίου, διακοπτομένης της περαιτέρω ύδρολύσεως πιθανώτατα εκ βιοχημικών λόγων, ως συμβαίνει και εις την δξεικήν ζύμωσιν. Συνήθως εις μεγάλους, καλώς συστηρομένους σωρούς δέν υπερβαίνει τά 65 % , υπό δυσμενείς όμως συνθήκας υπερβαίνει τά 75 % , ως συνέβη εις τό δείγμα 4.

Όσον άφορᾷ την ανασύνθεσιν, αύτη προκαλείται διά της καταλυτικής επιδράσεως των ίδιων λιπολυτικών φυραμάτων, τά όποια προεκάλεσαν προηγουμένως την ύδρόλυσιν (4). Πάντως όμως δέν εξηγείται διατί ή έστεροποίησης δέν προχωρεί παραλλήλως προς την ύδρόλυσιν, ως τότο συμβαίνει εις τάς άμφιδρόμους αντιδράσεις, ώστε να παρουσιάζεται τελικώς μία συνεχής αύξεις της δξύτητας, αλλά άλλοτε μόν ύπερτερεί ή ταχύτης της ύδρολύσεως, άλλοτε δέ ή ταχύτης της έστεροποίησης, και μάάλιστα επί μακρά χρονικά διαστήματα.

Πρός περαιτέρω μελέτην του ζητήματος εξέτελεσα συμπληρωματικώς τάς έξης δοκιμάς.

Δείγμα 10.—Έλαιοπυρήνες προσφάτου παραγωγής έχωρίσθησαν εις 4 χωριστά δείγματα. Εις τό άρχικόν δείγμα προσδιωρίσθη ύγρασία και δξύτης του έλαιου.

10<sub>1</sub>.— Φιάλη πλατύλαιμος έπληρώθη με έλαιοπυρήνας φυσικούς ύγρους και έπωματίσθη.

10<sub>2</sub>.— Φιάλη πλατύλαιμος έπληρώθη με πυρήνας, έπωματίσθη και άπεστειρώθη διά θερμάνσεως επί 2 ώρας εις 105°.

10<sub>3</sub>.— Φιάλη πλατύλαιμος άπεστειρώθη όπως και ή 10<sub>2</sub>, αλλά μετά την ψύξιν ήνοιχθη, προσετέθησαν όλίγοι κόκκοι φυσικών έλαιοπυρήνων και έπωματίσθη.

Αί άνωτέρω φιάλας διατηρήθησαν εις περιβάλλον θερμοκρασίας 35-40°.

10<sub>4</sub>.— Μικρόν κιβώτιον έπληρώθη με έλαιοπυρή-

νας και διατηρήθη άνοικτόν εις θερμοκρασίαν 10-15°.

Μετά 15 ήμέρας έγινόντο προσδιορισμοί ύγρασίας και δξύτητας.

Δείγμα 11.—Έλαιοπυρήνες προσφάτου παραγωγής έτέθησαν εις κλειστήν φιάλην άπεστειρώθησαν εις 105° επί 2 ώρας, παρέμειναν εις 10-15° επί 10 ήμέρας και ύπεβλήθησαν εις άνάλυσιν.

Δείγμα 12.—Έλαιοπυρήνες έξηράνησαν εις 105° μέχρι σταθερού βάρους και διατηρήθησαν εις ξηραντήριον ύπεράνω ξηρού CaCl<sub>2</sub> επί 10 ήμέρας. Τά άποτελέσματα αναφέρονται εις τον πίνακα II.

Δείγμα 13.— Εις τους έλαιοπυρήνας του δείγματος 12, οτινες επί 8 ήμέρας έδωσαν σταθεράν δξύτητα 23 % , προσετέθη γλυκερίνη ήραιωμένη εις τό πενταπλάσιον ύδωρ και εις ποσότητα τόσην, όση άπαιτείτο διά την έστεροποίησιν των έλευθέρων λιπαρών οξέων. Μετά ταχείαν και καλήν άνάμειξιν έξηράνηθησαν και πάλιν εις 105° και διατηρήθησαν εις ξηραντήριον CaCl<sub>2</sub> επί 5 ήμέρας. Άνάλυσις έδειξεν δξύτητα 20,6 % , δηλαδή ή δξύτης ύπέστη αισθητήν μόν ύποχώρησιν αλλά όχι όσην θα έπρεπε εάν έστεροποιείτο όλη ή προστεθείσα γλυκερίνη.

Έκ των δειγμάτων 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> και 11 καταφαίνονται ήδη τά έξης. Η θερμομασις εις 105°, προκαλούσα άποστείρωσιν των πυρήνων και καταστροφήν των φυραμάτων, διακόπτει την αύξησιν της δξύτητας (10<sub>2</sub> και 11). Ο έμβολιασμός άποστειρωθέντων δειγματος διά κόκκων φυσικών πυρήνων (10<sub>3</sub>) προκαλεί αύξησιν της δξύτητας. Η φύλαξις μη άποστειρωθέντων έλαιοπυρήνων εις πωματισμένην φιάλην (10<sub>1</sub>) αναβιβάζει την δξύτητα μετά 12 ήμέρας (εις θερμ. 35-40°) από 19,5 εις 45,3 % , ένῶ ή εκθεσις των ίδιων έλαιοπυρήνων εις άνοικτόν κιβώτιον (10<sub>4</sub>) παρά την χαμηλήν θερμοκρασίαν (10-15°) και την μεσολαβήσασαν άποξηρασιν (από 27,4 εις 13 %) αναβιβάζει την δξύτητα εις 69,6 % . Καθίσταται έπομένως καταφανέστατος ό επιβλαβής ρόλος του συνεχώς άνανεουμένου άτμοσφαιρικού αέρος.

Έφ' όσον όμως εκ των άνωτέρω κατεδείχθη, ότι τό λιπολυτικόν φύραμα νεκρούται εις τους 105°, θα έπρεπε να διακόπτεται και ή έστεροποίησις, ένῶ αντιθέτως τό δείγμα 13, παρουσιάζει σημαντικωτάτην έστεροποίησιν (μέχρι 32 % των ένυπαρχόντων έλευθέρων οξέων ανασυντίθενται). Τό παράδοξον αυτό δέν ήδυνήθη να εξηγησώ και φρονῶ, ότι αξίζει τον κόπον να μελετηθῆ ειδικώς.

Τό έλαιον εκ των σπερμάτων της έλαιας. Οί

ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ

*Ημέραι	*Υγρασία	*Οξύτης	*Αριθμός άκετυλλίου	*Οξυοξέα %	*Αριθμός σαπώνων.
—	8.3	42.2	11.5	5.8	189.0
60	7.0	52.1	12.2	6.0	187.0
90	5.9	64.0	16.0	7.5	185.0

Επομένως ή γένεσις τών οξυοξέων προχωρεί μὲν ἀλλὰ βραδύτατα. Παραλλήλως ἐλαττοῦται ὀλίγον καὶ ὁ ἀριθμὸς σαπωνοποιήσεως.

**Ἀπώλεια κατὰ τὴν παραμονὴν τών πυρηνελαίων.** Κατὰ τὴν παραμονὴν τών ἐλαιοπυρήνων δὲν ἐπέρχεται μόνον αὐξήσις τῆς οξύτητος τοῦ πυρηνελαίου καὶ γένεσις οξυοξέων κ.λ., ἀλλὰ τελικῶς παρατηρεῖται καὶ μείωσις τῶν περιεχομένων ἐλαίου, ὀφειλόμενη εἰς σχάσιν τών ἀρχικῶν μορίων εἰς ἐνώσεις μὲ μικρότερον ἀριθμὸν ἀτόμων ἀνθρακος, παύουν δηλαδὴ νὰ εἶναι ταῦτα εἴτε γλυκερίδια, εἴτε ἀνώτερα λιπαρὰ ὀξέα.

Παρομοία αὐτοξειδωσις παρατηρεῖται συνηθέστατα εἰς στυπία διαβραχέντα δι' ἐλαίου, κατὰ τὴν παραμονὴν τών ἀποχρωστικῶν χρωμάτων τών ἐξαγομένων ἐκ τών φιλτροπιστηρίων καὶ ἐπὶ ἐλαιοπυρήνων κακῶς ἐστιβαγμένων, ὅποτε ἡ ἐκλυομένη θερμότης δύνανται νὰ ἀναβιβάσῃ τὴν θερμοκρασίαν μέρους αὐταναφλέξεως. Ἐκτὸς τούτου δὲν ἀποκλείεται νὰ μεσολαβῇ καὶ ἀποσύνθεσις τών λιπαρῶν ὀξέων ὑπὸ τών εὐρωτομυκῆτων, ὡς ἀναφέρουν εἰς σχετικὴν ἐργασίαν τῶν οἱ Täufel, Thaler καὶ Loeweneck (7).

Ὁ κ. I. Κανδήλης ἐπιστοποίησεν ἀπωλείας πυρηνελαίου μετὰ τετραετίαν μέρους 89% (1), ἀλλὰ ἐπὶ μικρῶν ποσοτήτων ἐλαιοπυρήνων.

Κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τών παρατηρήσεών μου εἰργάσθη ἐπὶ μεγάλων ποσοτήτων ἐλαιοπυρήνων. Ἐκάστην δειγματοληψίαν ἐπηκολούθει ἄμεσος ζύγισις τοῦ ποσοῦ τών ἐλαιοπυρήνων, εἰς τὸ δεῖγμα δὲ προσδιορίζετο ὕγρασία καὶ ἔλαιον καὶ ὑπελογίζετο ἕκαστοτε τὸ ποσὸν τών ἀπομενόντων ἀνύδρων ἐλαιοπυρήνων καὶ τὸ ποσὸν τοῦ ἀπομένουτος ἐν αὐτοῖς πυρηνελαίου. Ἐκάστη μερὶς ἀποτελέσθη ἐκ 10 σάκκων διατηρηθέντων εἰς κλειστὴν ἀποθήκην. Τὰ ἀποτελέσματα ἀναφέρονται εἰς τὸν πίνακα IV.

Ἐκ τών μέσων ὄρων τών ἀνωτέρω ἀποτελεσμάτων ἐσηματίσθησαν αἱ καμπύλαι τοῦ σχ. 3. Κατὰ μέσον ὄρον μετὰ 150 ἡμέρας τὸ μὲν ποσὸν τών ἀνύδρων ἐλαιοπυρήνων, δηλαδὴ τῆς ξηρᾶς οὐσίας τούτων ἐμειώθη εἰς τὰ 89,2% τοῦ ἀρχικοῦ, ἐνῶ τὸ ποσὸν τοῦ πυρηνελαίου ἐμειώθη εἰς τὰ 65% τοῦ ἀρχικοῦ.

Τοιαῦται ἀπώλεια δὲν παρουσιάζονται εἰς τὴν βιομηχανικὴν ἀποθήκευσιν τών ἐλαιοπυρήνων, ἐκτὸς τῶν ἐπιφανειακῶν στρωμάτων τών σωρῶν, διότι λαμβάνεται ἴσως, ὡς καὶ ἀνωτέρω ἀνεφερα, καλῆς συμπίεσεως τούτων πρὸς παρεμπόδισιν τῆς κυκλοφορίας τοῦ ἀέρος, τὰ ἀποτελέσματα δὲ τῶν ἀνωτέρω προσδιορισμῶν καταδεικνύουν μέχρι ποίου σημείου δύνανται νὰ φθάσουν αἱ ἀπώλεια καὶ εἰς μικρὰ χρονικά ὄρια, ὅταν κατὰ τὴν ἀποθήκευσιν τών ἐλαιοπυρήνων δὲν λαμβάνονται αἱ ἀπαραίτητοι προφυλάξεις.

**Συμπεράσματα.** 1) Προσδιορίσθη ποτὴν ἐπίδρα-

ἐλαιοπυρήνες περιέχουν συνηθέστατα καὶ πυρήνας (κουκούτσια) ἐλαίας μὴ θραυσθέντας κατὰ τὴν ὄλεσιν. Τὸ ποσοστὸν τούτων εἶναι συνήθως κάτω τῶν 3%, ἐνῶ εἰς τὸν ἐλαϊόκαρπον ἀναλογοῦν περὶ τὰ 18% πυρήνων.

Εἰς ποσότητα ἐλαιοπυρήνων περιέχουσιν πυρηνελαίον οξύτητος 63,5%, ἐγένε διὰ τῆς χειρὸς ἀποχωρισμὸς τῶν περιεχομένων ἀθραύστων πυρήνων, εὐρέθησαν δὲ τοιοῦτοι εἰς ποσοστὸν μόνον 1,5%. Οἱ πυρήνες ἐθραύσθησαν μετὰ προσοχῆς καὶ συνελέγησαν χωριστὰ τὰ ξυλώδη κελύφη καὶ χωριστὰ τὰ σπέρματα, ὑπεβλήθησαν δὲ ἀμφότερα εἰς ζύγισιν καὶ ἀνάλυσιν.

Τὸ κέλυφος ἀπετέλει τὰ 88,6% τοῦ ὄλου πυρήνος, περιεῖχεν 1,2% ἔλαιον οξύτητος 47,9%, τὸ δὲ σπέρμα ἀπετέλει τὸ 11,4% καὶ περιεῖχε 43,2% ἔλαιον οξύτητος 15,9%.

Ἐπομένως τὸ ἔλαιον τοῦ σπέρματος προστατευόμενον ὑπὸ τοῦ ξυλώδους κελύφους διετηρήθη καλύτερον, ἔχει δὲ καὶ χρῶμα ἀνοικτὸν χλωροπράσινον. Ἀλλὰ λαμβανόμενον ὑπ' ὄψιν τοῦ περιεχομένου μικροῦ ποσοστοῦ ἀθραύστων πυρήνων (1,5%), τὸ ποσοστὸν τοῦ ἐλαίου σπέρματος ἀναλογεῖ μόλις  $1,5 \times 0,114 \times 0,432 = 0,074\%$  ἐπὶ τῶν ἐλαιοπυρήνων, δηλαδὴ ποσοστὸν ἀσήμαντον.

**Αὐξήσις τῆς οξύτητος κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ξηράνσεως.** Ἡ ξήρανσις τῶν ἐλαιοπυρήνων γίνεται βιομηχανικῶς διὰ θερμάνσεως τούτων μέχρι 50° περίπου εἰς ρεῦμα ἀέρος φυσικὸν ἢ τεχνητὸν ἐπὶ 15-20' τῆς ὥρας. Εἶχον λόγους νὰ ὑποθέτω, ὅτι κατὰ τὴν κατεργασίαν ταύτην αὐξάνει ἡ οξύτης τοῦ περιεχομένου ἐλαίου, ἐπεβεβαιώθη δὲ τοῦτο διὰ τῶν κάτωθι ἀναλύσεων γενομένων ἐπὶ ἐλαιοπυρήνων πρὸ καὶ μετὰ τὴν ξήρανσιν.

Εἰς τὴν βιβλιογραφίαν δὲν ἀναφέρεται οὐδεμίαν παρομοίαν παρατήρησις.

	*Οξύτης πρὸ τῆς ξηράνσεως	*Οξύτης μετὰ τὴν ξηράνσιν
Δεῖγμα 15	43.5	45.8
> 16	3.3	13.0
> 17	14.2	19.0

Ἡ ἐπελθούσα αὐξήσις τῆς οξύτητος ὀφείλεται κατὰ πᾶσαν πιθανότητα εἰς ἐπιτάχυνσιν τῆς ὕδρολύσεως εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 40-50°, τὴν ἐπικρατούσαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ξηράνσεως.

**Ἡ γένεσις τῶν οξυοξέων.** Εἶναι γνωστὸν, ὅτι τὸ πυρηνελαίον περιέχει προϊόντα οξειδώσεως τῶν λιπαρῶν ὀξέων χαρακτηριζόμενα συνήθως περιληπτικῶς ὡς οξυοξέα καὶ προσδιοριζόμενα ἐκ τῆς ἀδιαλυτότητος εἰς πετρελ. αἰθέρα. Μὲ τὸ ζήτημα αὐτὸ ἀψησολήθη παρ' ἡμῖν καὶ ὁ κ. I. Ζαγανιάρης (5). Ἡ παρουσία τῶν οξυοξέων προκαλεῖ αὐξήσιν τοῦ ἀριθμοῦ ἀκετυλλίου, ὁ ὅποιος διὰ τὰ πυρηνελαία κυμαίνεται μεταξύ 10 καὶ 45 (6).

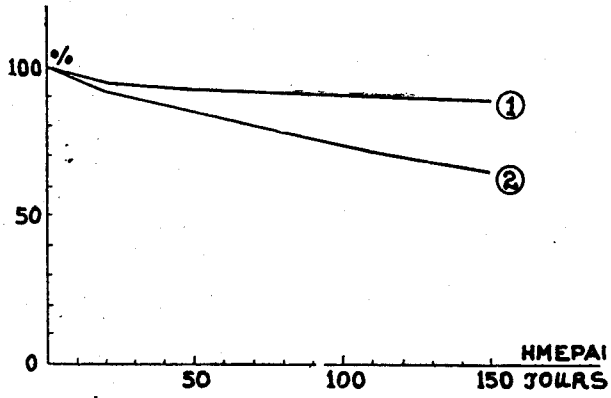
Δ ε ἱ γ μ α 18. — Διὰ νὰ ἐξακριβώσω ἐάν καὶ ἐπὶ ξηρῶν ἐλαιοπυρήνων παρατηρεῖται ἡ αὐξήσις τῶν οξυοξέων, διετήρησα ἐντὸς σάκκου ἐλαιοπυρήνας ἐπὶ 90 ἡμέρας μὲ τὰ ἀκόλουθα ἀποτελέσματα (πίναξ III).

ΠΙΝΑΞ IV

Ήμεραι	*Υγρασία %	*Έλαιον %	Βάρος υγρών έλαιοπυρήνων χιλιόγρ.	Ποσόν ανύδρων έλαιοπυρήνων χιλιόγρ.	Ποσόν πυρηνελαίου χιλιόγρ.	*Απώλεια πυρηνελαίου %
<b>Δείγμα 19</b>						
0	32.0	9.7	515	350	49.8	—
20	27.5	10.0	470	340	47.0	5.6
50	21.0	10.5	415	338	43.5	12.7
100	17.0	9.8	373	310	36.6	26.5
150	13.0	8.7	350	304	30.5	38.8
<b>Δείγμα 20</b>						
0	28.5	11.4	525	375	60.0	—
20	18.0	12.9	423	348	54.7	8.8
50	14.0	13.1	385	332	50.5	15.8
100	—	—	—	—	—	—
150	9.2	11.9	362	328	43.0	28.3
<b>Δείγμα 21</b>						
0	29.0	10.5	531	377	55.8	—
20	16.6	12.0	434	353	52.0	6.8
50	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—
150	9.5	9.0	387	350	34.8	37.7

σιν έχει η υγρασία των έλαιοπυρήνων επί της ταχύτητος αύξησεως της δξύτητος του περιεχομένου έλαιου και διεπιστώθη, ότι ένω επί έλαιοπυρήνων αρχικής υγρασίας γύρω των 30% μετά 150ήμερον παραμονήν

θέρων λιπαρών δεξέων και της γλυκερίνης. Η έστεροποίησης είναι μεγαλυτέρα εις τους προξηρανθέντας έλαιοπυρήνας φθάνουσα τα 31% των ένυπαρχόντων έλευθέρων δεξέων (πίναξ II και δείγμα 12).



Σχ. 3.

1) Ξηρά ούσια έλαιοπυρήνων.— 2) Περιεχόμενον Έλαιον.

3) Δι' άποστειρώσεως των έλαιοπυρήνων εις 105° διακόπτεται η υδρόλυσις του έλαιου, άλλ' όχι και η έστεροποίησης.

4) Παρατηρήθη, ότι τδ έντός του σπέρματος άθραύστων πυρήνων περιεχόμενον έλαιον έχει ύποστή πολυ μικροτέρα υδρόλυσιν του ύπολοιπίου έλαιου.

5) Έξηκριβώθη, ότι κατά την βιομηχανικήν ξήρανσιν των έλαιοπυρήνων έπέρχεται αύξησις της δξύτητος του έλαιου από 2-10%.

6) Κατά την διατήρησιν ξηρών έλαιοπυρήνων έπέρχεται πάντως γένεσις δευοξέων, άλλ' εις μικράν κλίμακα.

7) Παρατηρήθη, ότι κατά την μακράν άποθήκευσιν των έλαιοπυρήνων ύπό δυσμενείς όρους έπέρχεται σοβαρωτάτη άπώλεια και της ξηράς ούσιαις των έλαιοπυρήνων και της ποσότητος του έλαιου (πίναξ IV, καμπύλαι σχ. 3).

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

η δξύτης φθάνει τα 38-48% (εις έλαϊκόν δεξύ) και μετά 50 ήμέρας φθάνει τα 60% και άνω (σχ. 1), αντίθετως επί έλαιοπυρήνων ξηρανθέντων τεχνητώς μέχρις υγρασίας 10%, μετά 15 ήμέρας έχει ύπερβη όχι πλέον των 5% την αρχικήν τοιαύτην, μετά 50 ήμέρας όχι πλέον των 13% κ.λ. (σχ. 2), δηλαδή άποδεικνύεται η πρακτική άξία της ξηράνσεως των έλαιοπυρήνων προς τόν σκοπόν καλής συντηρήσεως τούτων. Επίσης κατεδείχθη η εύνοϊκή επίδρασις του άποκλεισμού του άερισμού.

2) Έξηκριβώθη, ότι η αύξησις της δξύτητος δέν είναι συνεχής, άλλ' ότι κατά περιόδους λαμβάνει χώραν μείωσις της δξύτητος, όφειλομένη εις άνασύνθεσιν ούδετέρου έλαιου δι' έστεροποίησεως των έλευ

- 1). Πρακτικά Άκαδημίας Άθηνών 9, 166 (1934).
- 2). D. Mangrané, Chimie Analytique et Physiologique des Huiles et Graisses. 1933, σ. 263-267.
- 3). H. Schönfeld, Chemie und Technologie der Fette. 1936, σ. 403.
- 4). W. Fabisch, Biochem. Zeitschrift. 1933, 259 σ. 240.
- 5). Χημικά Χρονικά Α' σ. 40 και Πρακτικά Άκαδημίας Άθηνών 8, 389 (1933).
- 6). E. Alvarez Ullan, Caracteristicas de los Aceites de Oliva. 1935, σ. 98.
- 7). Χημικά Χρονικά Α' σ. 95.

RÉSUMÉ

1) Il a été étudié l'influence de l'humidité des grignons sur la vitesse de l'hydrolyse de l'huile contenue et il a été démontré que dans les grignons à 30% d'humidité l'acidité de l'huile monte dans 15 jours à 38-48% (en acide oléique) et dans 50 jours elle dépasse les 60% (Fig. 1), tandis que dans les grignons desséchés à 10%, l'acidité dépasse dans 15 jours de 5% et dans 50 jours pas plus de 13% l'acidité initiale (Fig. 2).

2) Il a été démontré que l'augmentation de l'acidité n'est pas continue, mais au contraire pendant certaines périodes l'acidité diminue à cause d'une étherification des acides gras avec la glycérine existant encore dans les grignons et que cette étherification est plus forte dans les grignons desséchés, pouvant arriver

dans les grignons complètement anhydres aux 30% de l'acidité initiale.

3) Par stérilisation à 105° l'hydrolyse s'arrête, mais pas l'étherification.

4) L'huile contenue dans les noyaux existant dans les grignons est bien moins acide que l'autre, mais sa quantité est insignifiante.

5) Pendant le séchage industriel des grignons l'acidité de l'huile augmente de 2-10%.

6) L'oxydation qui provoque la formation des oxyacides est très retardée pendant la conservation des grignons desséchés et sans aération.

7) Enfin il a été démontré que lorsque les grignons sont conservés dans des conditions défavorables il arrive une perte considérable en huile ainsi qu'en matière sèche de grignons. (La courbe 1 de la fig. 3 représente la perte en matière sèche et la courbe 2 la perte en huile).

ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Ἐπί τῆς ἀνωτέρω ἀνακοινώσεως ἐγένετο ἡ ἀκόλουθος συζήτης :

Ν. Κωνῆς, Παρατηρεῖ, ὅτι ἐκ μόνου τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς δξύτητος εἶναι παρακεκινδυνευμένον νά ἀποφαίνηται ὁ κ. Κώνστας, ὅτι χωρεῖ ἐντός τῶν ἔλαιοπυρήνων ἀνασύνθεσις τῶν ὕδρολυθέντων γλυκεριδίων.

Διότι κατὰ τὰς διαδοχικάς, εἰς διάφορα χρονικά διαστήματα, ἐκχυλίσεις τοῦ αὐτοῦ δείγματος ἔλαιοπυρήνης θά ἔπρεπεν ἀπαραιτήτως νά προσδιορίζεται ἡ περιεκτικότης ἐπὶ τοῖς ἑκατόν τοῦ πυρηνελαίου, τὸ ὅποιον, ὡς γνωστόν, συνεχῶς ἐλαττοῦται ἐκ τῆς ἐπενεργείας τῶν εὐρωτομυκῆτων.

Θά ἔπρεπεν ὡσαύτως νά ἐξακριβωθῇ ἡ ὑπαρξις εἰς τοὺς ἔλαιοπυρήνας γλυκερίνης, προσελθούσης ἐκ τῆς ὕδρῶσεως τῶν γλυκεριδίων, διότι δὲν ἀποκλείεται νά καταστρέφεται καὶ αὕτη. Θά ἔπρεπεν ἐπίσης εἰς τὸ δείγμα τοῦ πυρηνελαίου, εἰς ὃ παρατηρήθη ἐλάττωσις δξύτητος καὶ εἰς τὸ ἁμέσως προηγούμενον τῶν, τὸ ὅποιον εἶχε τὴν μεγαλύτεραν δξύτητα, νά ἐγίνοντο μερικοὶ προσδιορισμοί, ὡς τῶν ἀσαπωνοποιήτων, τοῦ ποσοῦ τῶν κετονῶν, ἀλδευδῶν καὶ λοιπῶν προϊόντων ὀξειδώσεως, διότι δὲν ἔπρεπε νά ἀποκλεισθῇ καὶ ἡ περίπτωσις ἐλαττώσεως τῆς δξύτητος, ὀφειλομένη ὅμως εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ὀξέων, χρησιμοποιουμένων ἐκάστοτε ὡς τροφή τῶν εὐρωτομυκῆτων, διὰ τῆς μετατροπῆς των εἰς κετόνας καὶ λοιπὰ προϊόντα ὀξειδώσεως.

Ἡ ταχυτάτη δὲ αὐξήσις τῆς δξύτητος τοῦ πυρηνελαίου ἐντός τῶν ἔλαιοπυρήνων θά ὀφείλεται ὄχι μόνον εἰς τὰ ἀνώτερα λιπαρὰ ὀξέα, τὰ προερχόμενα ἐκ τῆς ὕδρῶσεως τῶν γλυκεριδίων, ἀλλὰ καὶ εἰς κατώτερα λιπαρὰ ὀξέα, προερχόμενα ἐκ τῆς περαιτέρω ὀξειδώσεως τῶν ἀνωτέρων λιπαρῶν ὀξέων.

Α. Δημητρίου, Ζητεῖ παρὰ τοῦ κ. Α. Κώνστα διευκρινίσεις ἐπὶ τῆς ἀναφερομένης ἀνασυνθέσεως τοῦ ἔλαιου καὶ δὴ :

1) Ἐὰν ἐπετεύχθη ἡ ἐπιβεβαίωσις τῆς ἀνασυνθέσεως τοῦ ἔλαιου, ἐκτός τῆς ἐκ μόνης τῆς παροδικῆς μειώσεως τῆς δξύτητος εἰκαζομένης τῆς αἰτίας.

2) Ἐὰν κατεδείχθη ὅτι ἀδύνατος ἡ μείωσις τῆς δξύτητος ἐκ τῆς ἀναπτύξεως μικροργανισμῶν διαφοροτρόπως δρώντων ἐπὶ τῶν ἀνωτέρων λιπαρῶν ὀξέων.

3) Ἐὰν ἐπετεύχθη ἡ ἐπιβεβαίωσις τῆς ὑπάρξεως σημαντικῶν ποσῶν ἐλευθέρας γλυκερίνης, ἐκτός τῆς ἐκ μόνης τῆς παροδικῆς μειώσεως τῆς δξύτητος εἰκαζομένης τῆς αἰτίας.

Α. Κώνστας, Ἄπαντὸν πρὸς τοὺς κ.κ. Ν. Κωνῆν καὶ Α. Δημητρίου λέγει, ὅτι ἀποφαίνεται μετὰ βεβαιότητος ὅτι πρόκειται περὶ ἀνασυνθέσεως γλυκεριδίων διὰ τοὺς κάτωθι λόγους :

1) Ἡ ἐλάττωσις τῆς δξύτητος δὲν δύναται νά προέλθῃ ἀπὸ τῆν μείωσιν τῆς εἰς ἔλαιον περιεκτικότητος τῶν ἔλαιοπυρήνων, διότι ἡ μείωσις αὕτη λαμβάνει χώραν μὲ πολὺ βραδύτερον ρυθμόν, ὅπως φαίνεται ἀπὸ τὸν πίνακα IV καὶ ἀπὸ τὴν ἀντίστοιχον καμπύλην τοῦ σχήμ. 3. Ἀλλὰ πλὴν τῆς ὑγρασίας καὶ τῆς δξύτητος τοῦ ἔλαιου ἐγένετο πάντοτε καὶ προσδιορισμὸς τοῦ περιεχομένου ἔλαιου. Τὰ ἀποτελέσματα δὲν περιελήφθησαν εἰς τοὺς πίνακας, διότι δὲν παρουσιάζουν ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον, ἐφ' ὅσον τὴν μείωσιν τοῦ ὀλικοῦ ἔλαιου πραγματεύεται ἰδιαιτέρως.

2) Ἐὰν ἐπρόκειτο περὶ μικρῶν διακυμάνσεων τῆς δξύτητος, θά ἠδύνατο νά φαντασθῇ τις, ὅτι προέρχονται ἐξ ἄλλης αἰτίας, ἀλλ' ὅταν παρατηροῦνται τόσοσ μεγάλαι μειώσεις, ὅπως εἰς τὸ δείγμα 3 (ἀπὸ 49 εἰς 36,5 %), εἰς τὸ δείγμα 5 (ἀπὸ 20,2 εἰς 14,8 %) καὶ εἰς τὸ δείγμα 8 (ἀπὸ 57,6 εἰς 42,8 % κ.λ.), εἶναι ἐντελῶς ἀπίθανος ἡ παραδοχὴ ἄλλης αἰτίας.

3) Ἐὰν ὑποτεθῇ, ὅτι τὰ ὀξέα μετεβάλλοντο εἰς ἀλδεύδους, κετόνας κ.λ., τότε ταῦτα ἔπρεπε νά παραμένουν εἰς τὸ τελικὸν ἔλαιον, ἀλλ' ἐξ ὅσων γνωρίζω καὶ θὰ τὸ γνωρίζουν ἀσφαλῶς καὶ οἱ ἔρωτήσαντες κ.κ. συνάδελφοι, δὲν ὑπάρχουν ποτὲ πυρηνελαία μὲ 10% καὶ μὲ 20% ἀλδεύδων, κετόνων κ.λ.

4) Ἡ μείωσις τῆς δξύτητος λόγφ ὀξειδώσεως τῶν παραχθέντων ἐλευθέρων ὀξέων ἀποκλείεται καὶ δι' ἄλλον σοβαρότερον λόγον, δηλαδὴ διὰ τὸν λόγον, ὅτι αἱ ἰσχυρότεραι μειώσεις παρατηροῦνται ἐπὶ προξηρανθέντων πυρήνων, ἐπὶ τῶν ὁποίων πᾶσα ζῆμωσις ἔχει διακοπῇ καὶ ἡ θερμοκρασία ταν εἶναι χαμηλή. Πλὴν τούτου αἱ μειώσεις παρατηροῦνται ἤδη ἀπὸ τὰς πρώτας ἡμέρας τῆς διατηρήσεως, ὅποτε τὰ φαινόμενα ὀξειδώσεως δὲν ἔχουν ἀκόμη ἐκδηλωθῇ.

5) Εἰς τὰ πυρηνελαία ὑπάρχει πάντοτε μικρὸν ποσοστὸν κατωτέρων λιπαρῶν ὀξέων, ἀλλ' εἰς πολὺ μικρὰν ἀναλογίαν. Σημειωθῶν, ὅτι καὶ ἐξ αὐτῶν τὸ μέγιστον μέρος ἀφίπταται κατὰ τὴν ἐξήρασιν τοῦ πυρηνελαίου εἰς τὸ πυριατήριον.

6) Προσδιορισμὸς γλυκερίνης δὲν ἔγινε, διότι ἐκρίθη πολὺ δυσχερὴς ἡ ἀνεύρεσις, ἐντός ἐνός ὀργανικοῦ ὀλικοῦ, ὅπως οἱ ἔλαιοπυρήνες, πλουσιωτάτου εἰς πάσης φύσεως διαλυτὰς ὀργανικὰς οὐσίας, ὁ προσδιορισμὸς γλυκερίνης εἰς ἀναλογία κμαινομένης περὶ τὸ 0,1 %.