

If, in Fig. 7a, the slider of potentiometer P is arranged to rotate at a uniform speed generating about 20 «frames» per second, a spiroidal scan results, similar to the linear scan in Television.

*Acknowledgements:* The author wishes to express his grateful acknowledgement to his colleague at the *Ethnikon Metsōvion Polytechnion* (The Athens National Technical University), Professor LEANDER NICOLAÏDES, who kindly secured the necessary funds, and to a group of students (L. ARGIRIOU, H. ΓΥΓΟΠΟΥΛΟΣ, CH. CARAS, D. KANELLOPOULOS, I. KORESSIS, K. KOSMOPOULOS, P. NICOLAÏDES, CH. PAPAGEORGIΟΥ, M. ΡΗΤΕΝΑΚΙΣ and P. VOULGARIDES), whose help in the construction of some of the devices, was duly appreciated.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Διὰ τῆς παρουσίας ἀνακοινώσεως ἢ γνωστῆς μέθοδος Brailsford μετρήσεως βραχυτάτων χρονικῶν διαστημάτων βελτιοῦται διὰ τῆς χρησιμοποίησεως σπειροειδοῦς σαρώσεως.

**ZYMOXHMEIA.**— Ἡ διὰ τῆς ἰλύος οἴνου ζύμωσις γλεύκουσ, ὑπὸ Ὁρέστου  
I. Στεφανοπούλου\*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Α. Βουρνάζου.

Ἡ ἐργασία αὕτη σκοπεῖ νὰ καταδείξῃ τὴν ὀρθότητα τῆς χρήσεως τῆς ἰλύος ρητινῶν οἴνων πρὸς ζύμωσιν γλεύκουσ καὶ νὰ καθορίσῃ τοὺς ὅρους ὑφ' οὓς δέον νὰ ἐφαρμόζηται ἡ μέθοδος αὕτη<sup>1</sup>.

#### 1.— ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Εἰς τοὺς περὶ τὴν οἰνοχημείαν ἀσχολουμένους προξενεῖ ἐντύπωσιν ὅτι πλεῖστοι οἰνοποιοὶ χρησιμοποιοῦσιν ἰλὸν ρητινίτου οἴνου πρὸς ζύμωσιν γλεύκουσ.

Οὕτω παρατηρεῖται ὅτι μετὰ τὴν διάθεσιν τοῦ ρητινίτου οἴνου (οἴνου ταχείας καταναλώσεως) μὴ ὑφισταμένου μετάγγισιν, δὲν ἀπορρίπτεται ἡ ἀπομένουσα ἰλὺς τοῦ οἴνου ἀλλὰ κλείεται ἐρμητικῶς ἐν τῷ βυτίῳ μετὰ προηγουμένην πλήρωσιν τοῦ κενοῦ χώρου τούτου διὰ διοξειδίου τοῦ θείου, προφυλάττεται δὲ οὕτω ἡ ἰλὺς τοῦ οἴνου ἀπὸ ἐνδεχομένων ἀλλοιώσεων.

Ἡ οὕτω πως διαφυλαχθεῖσα ἰλὺς χρησιμοποιεῖται ὡς μητρικὴ ζύμη πρὸς ζύμωσιν γλεύκουσ τοῦ ἐπιόντος ἔτους.

Ἡ ἐπιμονὴ εἰς τὴν τοιαύτην τῆς ἰλύος χρησιμοποίησιν καὶ δὴ κατὰ παράβασιν οἰνολογικοῦ κανόνος, καθ' ὃν τὸ πρὸς ζύμωσιν γλεύκος δέον πάντοτε νὰ τίθεται εἰς

\* OREST. STEPHANOPOULOS, Fermentation du mout avec la lie de vin résiné.

<sup>1</sup> Εὐχαριστῶ τὸν κ. Α. Βουρνάζου διὰ τὰς γενομένας εἰς ἐμὲ ὑπ' αὐτοῦ ὑποδείξεις πρὸς πληρεστέραν διερεύνησιν τοῦ θέματος τούτου.

καθαρὰ καὶ ἀπεστεριωμένα βυτία, εἴλκυσε τὴν προσοχὴν μου πρὸς μελέτην τοῦ ἐν λόγῳ ζητήματος.

Οἱ τὴν ἰλὸν χρησιμοποιοῦντες οἴνοποιοὶ ἰσχυρίζονται ὅτι οὕτω ἐπιταχύνεται ἡ τοῦ γλεύκουσ ζύμωσις καὶ ὅτι καθίσταται ἀνθεκτικώτερος πρὸς παθογόνους ἀλλοιώσεις ὁ οἶνος.

Ἐν ἀρχῇ ὑπέθεσα ὅτι ἡ τοιαύτη τῆς ἰλύος χρῆσις σκοπεῖ τὴν ἐξοικονόμησιν ρητίνης, διὰ τῆς ἐπαναχρησιμοποίησεως αὐτῆς, καίτοι τὸ μικρὸν ποσὸν τῆς συνήθως εἰς τοὺς οἶνους προστιθεμένης ρητίνης 1-2<sup>0</sup>/<sub>10</sub> ἐν συσχετισμῷ πρὸς τὴν ἀγοραίαν τιμὴν ταύτης οὐδόλως δικαιολογεῖ τὴν παρεκτροπὴν ἐκ τοῦ προμνησθέντος οἰνολογικοῦ κανόνος καὶ δῆ, ἐὰν ἀναλογισθῇ τις τὴν κολοσσαίαν ζημίαν, ἣν συνεπάγεται διὰ τῆς τοιαύτης χρήσεως ἡ τυχὸν ἀλλοίωσις τοῦ οἴνου.

Ἐπεζητήθη ἡ παρακολούθησις τῆς τοιαύτης τῶν οἴνοποιῶν ἐνεργείας διὰ τῆς ἐξετάσεως τοῦ ἐπιπολάζοντος τῆς ἰλύος οἴνου.

## II.— ΕΡΕΥΝΑΙ

Ἐκ τῆς γενομένης ἐξετάσεως κατὰ καιροὺς εἰς πολλὰ βυτία καὶ μάλιστα διαφόρων οἴνοποιῶν, εὔρομεν ὅτι ὁ προμνησθεὶς οἶνος δὲν παρουσίαζεν εἰς τὰ πλεῖστα τῶν δειγμάτων ἀλλοιώσιν τινα ἐν σχέσει πρὸς τὸν ἀρχικὸν οἶνον, ἐξ οὗ προῆλθε, πλὴν τοῦ ὅτι ἐνεῖχε μεγαλύτερον ποσοστὸν θειώδους ὀξέος, ἐνίοτε δὲ παρουσίαζε κατὰ τι ἡῤῥημένην τὴν ὀλικὴν αὐτοῦ ὀξύτητα ὀφειλομένην εἰς προθήκην ὄργανικῶν ὀξέων.

Πρὸς πληρεστέραν παρατήρησιν παραθέτομεν εἰς τὸν πίνακα I τὰ ἀναλυτικὰ δεδομένα πέντε (5) διαφόρων οἴνων, ὡς καὶ τὰ ἀναλυτικὰ δεδομένα τοῦ ἐπιπολάζοντος τῆς ἰλύος τοῦ οἴνου.

Ἐκ τῶν ὡς ἄνω ἀναλυτικῶν δεδομένων οὐσιαστικαὶ διαφοραὶ δὲν ὑφίστανται.

Παρατηρεῖται μικρὰ αὔξεισις τοῦ ἐκχυλίσματος, τῆς τέφρας, ὡς καὶ τῶν θεικῶν ἀλάτων, ἐνῶ παρατηρεῖται μείωσις τῶν ἀναγωγικῶν οὐσιῶν, ὡς καὶ τῆς ἀλκαλικότητος τῆς τέφρας.

Ἔτι δὲ ὁ ἐπιπολάζων τῆς ἰλύος οἶνος εἶναι ἰσχυρῶς ρητινωμένος (σῶσμα).

Ἐχρησιμοποιήσαμεν τὴν ἰλὸν τῶν προμνησθέντων οἴνων πρὸς ἐνσπερμάτωσιν γλευκῶν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ, ἐνῶ ἐκ παραλλήλου ἀφέθη μέρος ἐκ τῶν χρησιμοποιηθέντων γλευκῶν πρὸς αὐτόματον ζύμωσιν.

Αἱ οὕτω γενόμεναι παράλληλοι ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ ζυμώσεις δὲν ἀπέδωσαν ἀποτελέσματα ἐπιρρωνύοντα ἀπολύτως τοὺς τῶν οἴνοποιῶν ἰσχυρισμούς.

Πρὶν ἢ προχωρήσωμεν εἰς τὴν περαιτέρω διερεύνησιν τοῦ ὑπὸ κρίσιν θέματος σκόπιμον θεωροῦμεν νὰ περιγράψωμεν δι' ὀλίγων τὰ τῆς συνήθους οἴνοποιήσεως τῶν ρητινιτῶν.

## ΠΙΝΑΚΕΙ

ΟΙ ΝΟΙΣ	Ειδικ. βάθρ.	Οιθένευσμα		ΟΨΟΥΤΗΣ			Έκχούλισμα		Άγαν. οδο.	Τέρψα	Άκκολικ. τέρψας	Θεικά έλλατα	
		κατ' ογκον 0/0	Κατά %/λετρ.	όλιση	μόνη.	Πηττ.	όλικόν	ένευ σαχχ.					
1ος	Άρχικος έπιτολόδιον διαφορά	0,9943	13,80 13,66 -0,14	109,46 108,35 -1,11	4,75 4,70 -0,05	4,32 4,15 -0,17	0,53 0,67 +0,14	20,20 21,30 +1,10	18,35 19,60 +1,25	1,85 1,70 -0,15	2,46 2,55 +0,09	1,29 1,10 -0,19	0,99 1,08 +0,09
2ος	άρχικος έπιτολόδιον διαφορά	0,9916	12,50 12,10 -0,40	99,20 95,98 -3,22	4,32 4,50 +0,18	3,76 3,71 -0,05	0,68 0,97 +0,29	17,95 19,42 +1,47	15,90 17,30 +1,40	2,05 2,12 +0,07	2,28 2,55 +0,27	1,15 0,88 -0,32	1,23 1,50 +0,27
3ος	άρχικος έπιτολόδιον διαφορά	0,9926	13,20 13,31 +0,10	104,75 105,59 +0,84	5,10 4,95 -0,15	4,54 4,35 -0,19	0,69 0,73 +0,04	19,04 19,20 +0,16	17,11 17,60 +0,49	1,93 1,60 -0,33	3,18 3,28 +0,10	1,63 1,47 -0,16	0,97 1,03 +0,06
4ος	άρχικος έπιτολόδιον διαφορά	0,9918	13,55 13,50 -0,05	107,54 107,15 -0,39	4,00 4,10 +0,10	3,60 3,55 -0,05	0,49 0,66 +0,17	19,25 19,40 +0,15	17,47 17,75 +0,28	1,78 1,65 -0,13	2,90 3,10 +0,20	1,67 1,49 -0,18	0,72 0,83 +0,11
5ος	άρχικος έπιτολόδιον διαφορά	0,9937	13,70 13,82 +0,12	108,72 109,60 +0,88	4,50 4,45 -0,05	4,03 3,94 -0,09	0,58 0,62 +0,04	19,15 19,43 +0,28	18,06 18,43 +0,37	1,09 1,00 -0,09	2,57 2,72 +0,15	1,15 0,86 -0,29	0,85 0,94 +0,09

## III.— ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΣ ΡΗΤΙΝΙΤΩΝ

Μετά τὴν σύνθλιψιν τῶν σταφυλῶν εἰς τὰς οἴνοπαραγωγικὰς περιφερείας μεταφέρεται τὸ λαμβανόμενον γλεῦκος διὰ βυτίου εἰς διαφόρους οἴνοποιούς.

Τὸ εἰς τὰ οἴνοβυτία εἰσαγόμενον γλεῦκος βρίθει μικροοργανισμῶν· οὕτω διὰ τοῦ μικροσκοπίου παρατηροῦμεν σπόρια εὐρωτομυκήτων, εὐρωτομύκητας ἐν ἀναπτύξει, τὸ τοῦ οἴνου μυκόδερμα τὸ τὴν ἀνθησιν τοῦ οἴνου προκαλοῦν, ἀγρίας ζύμας τοῦ τύπου τοῦ ὀξυκορύφου, διαφόρους ζύμας ὡς καὶ πολυάριθμα βακτήρια ὡς ὄξους, ἐκτροπιάσεως, μανιτιώσεως κ.λπ. Πάντα ταῦτα εἰσέρχονται εἰς τὸ γλεῦκος κατὰ τὴν σύνθλιψιν ἐκ τῆς ἐπιφανείας τῶν σταφυλῶν.

Μετά τὴν πλήρωσιν τῶν ἐν τῷ οἴνοποιεῖω βυτίων διὰ γλεύκους λαμβάνεται δείγμα καὶ ἀποστέλλεται εἰς τὸν οἰνολόγον πρὸς ἐξέτασιν καὶ διόρθωσιν, δηλαδὴ ὅτε πλέον ἢ ζύμωσις ἔχει προχωρήσει.

Ἡ αὐτόματος τοῦ γλεύκους ζύμωσις, ὡς γνωστόν, προκαλεῖται ὑπὸ τῆς ἀγρίας ζύμας τῆς ὀξυκορύφου, καθ' ὅσον ὑπερέχει ἀριθμητικῶς αὕτη τῶν ἄλλων ζυμῶν<sup>1</sup>.

Οἱ ψευδοσακχαρομύκητες τοῦ τύπου τοῦ ὀξυκορύφου ἀναπτύσσουσι μεγάλην ἀναγωγικὴν ἰκανότητα καὶ οὕτω καθιστῶσιν ἀβλαβῆ τὰ ἐν τῷ γλεῦκει συνυπάρχοντα βακτήρια τοῦ ὄξους, ὡς καὶ τοὺς εὐρωτομύκητας.<sup>2</sup>

Ἄλλ' αἰ ὑπὸ τοῦ ὀξυκορύφου σχηματιζόμεναι μεγάλαι ποσότητες ἐστέρων καὶ πτητικῶν ὀξέων<sup>3</sup> προσβάλλουσι τοὺς ἰσχυροὺς ἐλλειψοειδεῖς σακχαρομύκητας καὶ καθιστῶσι τούτους ὀλιγώτερον δραστηρίους.<sup>4</sup>

Προϊούσης τῆς ζυμώσεως ἀναπτύσσονται 2-3<sup>0</sup> οἴνοπνεύματος, ὅποτε ὁ ὀξυκορύφος σακχαρομύκης δὲν δύναται νὰ δράσῃ περαιτέρω.<sup>5</sup>

Ἐν τῷ μεταξὺ ἔχει ἤδη ἀναπτυχθῆ ὁ Παστοριανός, ὅστις ἐγκαταλείπει τὴν ζύμωσιν εἰς τὸν τελευταίως ἀναπτυχθέντα ἐλλειψοειδῆ, ὅστις πλέον ἰσχυρὸς καὶ πλέον ἀνθεκτικὸς τῶν ἄλλων ἔναντι τοῦ οἴνοπνεύματος, τῶν ὀξέων καὶ τοῦ θειώδους ὀξέος<sup>6</sup> φέρει εἰς πέρας τὴν ζύμωσιν<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> M. REESS, Botan. Untersuchungen ü. d. Alkoholgärungspilze, Leipzig 1870.

<sup>2</sup> A. RÖHLING, Morph. u. physiol. Unters. über Apiculatushefen, Erlangen 1905.  
R. ADERHOLD, Mitt. Weinb. u. Kellerw. (4) 118 καὶ 132 (1892).

<sup>3</sup> R. MEISSNER, Berichte Weinsberg (1904), 53-69. W. SEIFERT, Z. f. Nahrungsmittel-Unters. 7 (1893), σ. 184.

<sup>4</sup> J. WORTMANN, Anwendung und Wirkung reiner Hefen in Weinbereitung, Berlin 1895. H. MÜLLER-THURGAU, D.W.C. 11 (1889), σ. 85.

<sup>5</sup> P. MOHR, W. f. Brauerei 3 (1886), σ. 85.

<sup>6</sup> E. DUPONT - I. VENTRE, Annales de l'école nation. d'agricult. de Montpellier 7 (1907), σ. 136. E. HANSEN, Compt. rendus de Carlsberg 1 (1881), σ. 159.

<sup>7</sup> M. REESS, ἐνθ' ἀν.

Κατ' ἀκολουθίαν περὶ τὸ πέρασ τῆς ζυμώσεως μόνον ζύμη τοῦ τύπου τοῦ ἔλλειψοειδοῦς εὔρηται ἐν δράσει.

VI.— ΔΟΚΙΜΑΙ ΕΝ ΜΕΓΑΛΩ

Πρόεβην εἰς τὴν παρακολούθησιν κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ τρυγητοῦ τῶν ζυμώσεων γλεύκους διαφόρων οἴνοποιῶν χρησιμοποιούντων καὶ μὴ χρησιμοποιούντων τὴν ἰλὸν τοῦ οἴνου.

Καὶ ἐν ταῖς περιπτώσεσι ταύταις δὲν ἔσχομεν ἀκριβεῖς συγκριτικὰς παρατηρήσεις, ἐκτὸς τῆς ἐπιταχύνσεως τῆς ζυμώσεως, ἀφ' ἐνὸς μὲν λόγῳ τοῦ ὅτι τὰ εἰσκομιζόμενα γλεύκη παρουσίαζον διάφορον σύστασιν, διάφορα δὲ ἦσαν τὰ ποσὰ τῶν εἰς αὐτὰ προστιθεμένων θρεπτικῶν καὶ ἀντισηπτικῶν ἀλάτων. Ἡ σύγκρισις δὲ τῶν ἀναλυτικῶν δεδομένων καθίστατο ἔτι δυσχερεστέρα λόγῳ τοῦ προστιθεμένου ὕδατος εἰς ἕνα τῶν πρὸς ζύμωσιν γλευκῶν.

Ἐνταῦθα σημειοῦμεν ὅτι οἱ τὴν ἰλὸν οἴνου χρησιμοποιούντες οἴνοποιοὶ οὐδέποτε προβαίνουν εἰς τὴν δι' ὕδατος ἀραίωσιν τοῦ πρὸς ζύμωσιν γλεύκους, ἔστω καὶ ἐὰν ὁ οἰνολόγος, ὃν συνεβουλεύθησαν ὑπέδειξεν εἰς αὐτοὺς τὴν ἀνάγκην τῆς προσθήκης ὕδατος.

Παρὰ ταῦτα ἔσχομεν τὰς πλέον ἐπιτυχεῖς παρατηρήσεις ἐκ τῆς παρακολούθησεως ζυμώσεως γλευκῶν εἰσκομιζομένων κατὰ τὰ τέλη Σεπτεμβρίου, ὁπότε ὁ καιρὸς εἶναι σχετικῶς ψυχρὸς.

Ἐκ τῶν παρατηρήσεων τούτων καὶ ἐκ τῶν γενομένων ἀναλύσεων διεπιστώσαμεν, ἐργαζόμενοι πάντοτε ἐπὶ ρητινιτῶν οἴνων, τὰ ἑξῆς:

α) Ἀπὸ τῆς συνθλίψεως τῶν στάφυλῶν μέχρι τῆς ἐνάρξεως ὀρμητικῆς ζυμώσεως παρέρχεται χρονικὸν διάστημα 3 ἕως 7 ἡμερῶν κατὰ τὴν συνήθη οἴνοποίησιν, ἐνῶ διὰ τῆς χρήσεως ἰλύος ἢ κυρίως ζύμωσις ἀναφαίνεται ἐντὸς τοῦ πρώτου εἰκοσιτετραώρου, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν πάντοτε τῆς προσθήκης τῶν αὐτῶν ποσοτήτων θρεπτικῶν ἀλάτων καὶ διοξειδίου τοῦ θείου.

β) Ὁ οἰνοπνευματικὸς βαθμὸς τῶν οἴνων τῶν προερχομένων ἐκ τῆς ζυμώσεως τῆ βοηθεία ἰλύος ἐν συγκρίσει πρὸς οἴνους παραχθέντας δι' αὐτομάτου ζυμώσεως τοῦ αὐτοῦ γλεύκους εἶναι ἀνώτερος κατὰ 0,2 ἕως 0,3 εἰς οἴνους ἄνω τῶν 13°.

γ) Ἡ κυρίως ζύμωσις κατὰ μὲν τὴν κοινὴν οἴνοποίησιν διαρκεῖ συνήθως 8-12 ἡμέρας, ἐνῶ διὰ τῆς χρήσεως ἰλύος διαρκεῖ αὕτη 5-7 ἡμέρας.

δ) Αἱ διὰ τῆς ἰλύος ζυμώσεις δὲν παρουσιάζουσι μέγαν ἀφρισμὸν, ὡς οὗτος παρατηρεῖται κατὰ τὴν κοινὴν ζύμωσιν, ὅτε ἐκχύνεται ἀφρὸς ἔξω τοῦ κάδου ζυμώσεως ρυπαίνων τόσον τὸ ἐνέχον τοῦτον δοχεῖον, ὅσον καὶ τὸ δάπεδον τοῦ οἴνοποιείου.

Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα ἐπηληθεύσαμεν κατὰ τὴν ζύμωσιν γλεύκους ξηρᾶς σταφίδος ἐν τινὶ μικρῷ οἰνοπνευματουργεῖῳ, ὁπότε τὸ αὐτὸ γλεύκος διαχωρισθὲν εἰς

δύο ἐχρησιμοποιήθη, ἀφ' ἑνὸς μὲν δι' αὐτόματον ζύμωσιν, ἐνῶ τὸ ἕτερον μέρος ἐνεσπερματώθη δι' ἰλύος προηγουμένης ζυμώσεως ἴσου ὄγκου γλεύκους τῆς αὐτῆς εἰς σάκχαρον περιεκτικότητος.

Τελικῶς διεπιστώθη ὅτι ὁ χρόνος τῆς ζυμώσεως μειοῦται κατὰ 28-74% διὰ τῆς χρήσεως ἰλύος οἴνου προερχομένης ἐκ ζυμώσεως ἴσου ὄγκου γλεύκους τῶν αὐτῶν περίπου ἀναλυτικῶν στοιχείων ἐν συγκρίσει πρὸς τὸν χρόνον ζυμώσεως τοῦ αὐτοῦ γλεύκους διὰ τῆς κοινῆς μεθόδου καὶ ὅτι εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν παρατηρεῖται αὐξήσις τοῦ οἴνοπνεύματος κυμαινομένη μεταξὺ 1-3% ἔναντι τῆς κοινῆς μεθόδου.

Τέλος κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἰλύος τῶν οἴνων ἀπολείπει τελείως ἡ φύρα ἀπολασπώσεως, ἥτις εἰς τοὺς ρητινίτας ἀνέρχεται εἰς 6-10% τοῦ ὄλου οἴνου<sup>1</sup>.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται ὅτι διὰ τῆς χρήσεως τῆς ἰλύος οἴνου πρὸς ζύμωσιν γλεύκους ἐπέρχεται σημαντικὴ οἰκονομία τόσον ἀπὸ ἀπόψεως ἀποδόσεως, ὅσον καὶ ἀπὸ ἀπόψεως ἐπιταχύνσεως τῆς ζυμώσεως.

Ἡ σημασία τῆς ἐπιταχύνσεως τῆς ζυμώσεως εἶναι μεγάλη, καθ' ὅσον συντεμνομένου τοῦ χρόνου ζυμώσεως ἀποφεύγεται ὁ κίνδυνος τῆς ἐκ διαφόρων αἰτίων καὶ ἰδιαίτατα ἐκ καιρικῶν μεταβολῶν παραμονῆς ἀζύμωτου σακχάρου, καθ' ὅσον οἶνοι ἐνέχοντες ἀζύμωτον σάκχαρον εἶναι ἐπιρρεπεῖς εἰς ἀσθeneίας. Οἱ οἴνοποιοὶ οἱ ἐμμένοντες εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἰλύος οἴνου πρὸς ζύμωσιν γλεύκους γνωρίζουσι τὰς ἐκ τῆς χρησιμοποίησεως ταύτης ὠφελείας ἐκ παραδόσεως.

Ἐν τοῖς πλείστοις ὅμως περὶ οἴνοποιίας συγγραμμάσιν ἀναφέρεται ὅτι ἡ ἰλύς εἶναι ἄκρως ἐπικίνδυνος ἔνεκα τῶν βλαβερῶν μικροοργανισμῶν οὓς ἐνέχει.

Τοῦτο εὐσταθεῖ μὲν δι' οἴνους πτωχοὺς εἰς οἴνόπνευμα, ἐνῶ διὰ τοὺς ρητινίτας οἴνους, οἵτινες εἶναι πλούσιοι εἰς οἴνόπνευμα τοῦτο δὲν ἰσχύει, λόγῳ τῆς δηλητηριώδους δράσεως τοῦ οἴνοπνεύματος ἐπὶ τῶν μικροοργανισμῶν<sup>2</sup>.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὴν ἰλὺν τῶν ρητινιτῶν οἴνων ἀποτελοῦσι κυρίως ρητίνη, ζύμη, τρυγικὰ ἄλατα καὶ ἄλλαι ὀργανικαὶ οὐσίαι, ὡς κυτταρίνη ἐκ στεμφύλων καὶ βοτρώχων ὡς καὶ πηκτινικαὶ καὶ λευκοματσοειδεῖς οὐσίαι.

Καὶ ἡ μὲν παρουσία σημαντικῆς ποσότητος ρητίνης ὀφείλεται εἰς προσθήκην ταύτης εἰς τὸ πρὸς ζύμωσιν γλεύκος, ἡ δὲ παρουσία ζύμης ὀφείλεται εἰς τὴν ἀνάπτυξιν ταύτης, τῆς ἐπικαθημένης ἐπὶ τῶν σταφυλῶν ἢ τῆς δι' ἐνσπερματώσεως προστιθεμένης εἰς τὸ γλεύκος.

Ἡ ἀνάπτυξις αὕτη τῆς ζύμης λαμβάνει χώραν κυρίως πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς

<sup>1</sup> Ἐκπτώσις 10% λόγῳ ὑποστάθμης καὶ φύρας ἐκ τῆς φορολογίας<sup>1</sup> πρβλ. § 2 ἄρθρον 5 τοῦ Ν. Διατάγματος 1557/1942 καὶ Κώδιξ Φορολογίας οἴνου, 1945.

<sup>2</sup> C. VON DER HEIDE, Der Wein (1922) σ. 135 καὶ LAFAR, *Technische Mykologie*, 2, σ. 105. Alkohol als Bakteriengift.

ζυμώσεως, ἤτοι κατὰ τὴν περίοδον τῆς ἄρσεως, μειοῦται δὲ μετὰ τὴν ἔναρξιν ταύτης.

Οὕτω παραγωγὴ οἴνοπνεύματος 2-3<sup>ο</sup> παρακωλύει αἰσθητῶς τὴν τῶν ζυμῶν ἀνάπτυξιν<sup>1</sup>, ἐνῶ ἡ παραγωγὴ οἴνοπνεύματος 6<sup>ο</sup> ἀνακόπτει τὴν περαιτέρω ἀνάπτυξιν τῶν πλείστων ζυμῶν<sup>2</sup>.

Κατ' ἀκολουθίαν, ἵνα ἀρχίσῃ ἡ κυρίως ζύμωσις εἰς γλεῦκος σταφυλῶν διὰ τῆς αὐτομάτου ζυμώσεως δέον νὰ παρέλθῃ χρονικὸν διάστημα, καθ' ὃ τὰ κύτταρα τῆς ζύμης δι' ἀναπτύξεως φθάσουσιν ὠρισμένον ἀριθμὸν.

Τοῦτ' αὐτὸ ἰσχύει καὶ κατὰ τὴν ἐνσπερμάτωσιν ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ στείρου γλεῦκους τῇ βοηθείᾳ ἐλάσματος λευκοχρύσου. Ἐν περιπτώσει ὅμως προσθήκης γλεῦκους εἰς κᾶδην ἐνέχουσαν τὴν ἰλὸν τοῦ οἴνου δὲν ἀπαιτεῖται ὁ χρόνος τῆς ἀναπτύξεως τῆς ζύμης, διότι ἡ ἰλὸς ἐνέχει ἤδη ἐσχηματισμένον τὸν πρὸς ζύμωσιν ἀριθμὸν κυττάρων<sup>3</sup>.

#### V.— ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΙ

Πρὸς ἐπιβεβαίωσιν καὶ ἐνδελεχῆ παρακολούθησιν τῶν ἐν τῇ ζύμῳσει συντελουμένων προέβην εἰς ἐργαστηριακὰς δοκιμὰς.

Ἡ πρώτη δοκιμὴ ἐγένετο διὰ γλεῦκους πυκνότητος 1,0907.

Τὸ γλεῦκος διεμοιράσθη εἰς δύο καὶ τὸ μὲν πρῶτον μέρος (φιάλη ὑπ' ἀρ. Α) ἐξ 750 κ. ἐ. ἀφέθη πρὸς αὐτόματον ζύμωσιν, ἐνῶ εἰς τὸ δευτερον προστετέθησαν 75 κ. ἐ. ἰλύος ρητινίτου οἴνου (φιάλη Β').

#### Μικροσκοπικὴ ἐξέτασις.

Μετὰ 24 ὥρας τὸ εἰς τὴν φιάλην Α' ὑγρὸν παρουσίασε σπανιωτάτους ζυμομύκητας ἀκαθορίστου εἰσέτι μορφῆς, ὡς καὶ διαφόρους ἄλλους μικροοργανισμούς, οὓς ἐν τῇ οἴνοποιᾷ χαρακτηρίζομεν ὡς μόλυνσιν.

Μετὰ τὸ πέρασ τῆς ζυμώσεως ὁ οἶνος τῆς φιάλης ταύτης ἐκαλύφθη ὑπὸ ἀνθήσεως (μυκόδερμα οἴνου).

Ἀντιστοιχῶς εἰς τὸν οἶνον τῆς φιάλης Β' ὑπῆρχον ἀφθανοὶ ζυμομύκητες, ἐξ ὧν πολλοὶ ἐν ἀναπτύξει δι' ἐκβλαστήσεως.

Ἐκ τῶν μορφολογικῶν στοιχείων καὶ τῆς ὁμοιομορφίας τῶν ζυμομυκήτων προέκυψεν ὅτι πρόκειται περὶ ἀγνῶν ζυμομυκήτων τοῦ τύπου τοῦ ἐλλειψοειδοῦς.

Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ζυμώσεως ἡ ζύμωσις ἦτο καθαρά ἄνευ μόλυνσεως, μετὰ τὸ πέρασ δὲ τῆς ζυμώσεως οὐδὲν τὸ παθογόνον παρετηρήθη.

<sup>1</sup> F. SCHÖNFELD, *W. f. Brauerei*, 13 (1896), σ. 421.

<sup>2</sup> E. LAURENT, *Annales Soc. Belge de Microscopie*, 14 (1890), σ. 29. M. HAYDUCK, *Z. f. Spiritus-Industrie*, 5 (1882), σ. 183.

<sup>3</sup> I. PERARD, *Bull. de l'Association des Chimistes* (1939) No 9 - 12, σ. 724 (nombre limite de Brown ἢ saturation spécifique cellulaire).

*Διάρκεια ζυμώσεως.*

Τὴν ἕκτην ἡμέραν ἀπὸ τῆς ἐνσπερματώσεως, ἡ ζύμωσις εἰς τὴν φιάλην Β' εἶχε περατωθῆ, ὁ δὲ οἶνος, ἤρξατο διαυγάζων, παρουσιάσας εἰδικὸν βάρους 0,9917 εἰς 15° Κ. Τὴν αὐτὴν ἡμέραν ὁ οἶνος τοῦ δοχείου Α' ἐζυμοῦτο, ἡ πυκνότης δὲ αὐτοῦ ἦτο 1,0480.

Μετὰ παρέλευσιν δὲ 6 εἰσέτι ἡμερῶν ἐπερατώθη ἡ ζύμωσις ἐν αὐτῷ.

Σχέσις διαρκείας ζυμώσεως 1: 2.

Λόγω τῆς παρουσιασθείσης μολύνσεως εἰς τὸν οἶνον τῆς φιάλης Α' προέβην εἰς δευτέραν δοκιμὴν εἰς ἣν ὅμως ἐχρησιμοποιήθη γλεῦκος πλουσιώτερον εἰς σάκχαρον.

*Δευτέρα δοκιμή.*

Εἰς γλεῦκος σταφυλῶν ροδίτου προσετέθη συμπεπυκνωμένον γλεῦκος μέχρις οὗ τοῦτο ἔλαβέ πυκνότητα 1,1140.

Ἐν λίτρον τοῦ οὗτω πυκνωθέντος γλεύκου μεταφέρθη εἰς φιάλην καὶ ἀφέθη



Εἰκ. 1.

πρὸς αὐτόματον ζύμωσιν. Ἐτερον λίτρον τοῦ αὐτοῦ γλεύκου μεταφερθὲν εἰς φιάλην Β' καὶ ἐνσπερματωθὲν δι' ἰλῶος ρητινίτου οἴνου ἐν ἀναλογία 10% ἀφέθη πρὸς ζύμωσιν.

*Μικροσκοπικὴ ἐξέτασις.*

Μετὰ 12ωρον μόνον ὁ οἶνος τοῦ δοχείου Β' παρουσίαζεν ἔκλυσιν ὀξειδίου τοῦ ἀνθρακος. Ἡ διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἐξέτασις ἀπέδειξεν ὁμοιομορφίαν ζυμομυκήτων ἐξ ὧν οἱ πλεῖστοι ἐν ἀναπτύξει δι' ἐκβλαστήσεως. Πεδίον καθαρότατον.

Ἡ μυκητολογικὴ ἐξέτασις ἀπέδωσε ὅτι πρόκειται μόνον περὶ ζυμομυκήτων



άγνων τοῦ ἔλλειψοειδοῦς τύπου. Ἀντιστοίχως τὸ γλεῦκος τοῦ δοχείου Α' οὐδὲν παρουσίασε, πλὴν σπανίων ζυμομυκῆτων ἀκαθορίστου μορφῆς.

Τὴν τρίτην ἡμέραν ἤρχισεν βραδυτάτη ἔκλυσις διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐκ τῆς φιάλης Α', παχύτατος δὲ ἀφρὸς ἐκάλυψε τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ γλεῦκου.

Ἡ εἰκὼν 1 παρουσιάζει φωτογραφίαν τῶν δύο δοχείων κατὰ τὴν τρίτην ἡμέραν, καθ' ἣν ἰσχυροτάτη μὲν ζύμωσις λαμβάνει χώραν ἐν τῇ φιάλῃ Β', ἐνῶ ἰσχυρὸς ἀφρὸς καλύπτει τὸ γλεῦκος τῆς φιάλης Α'.

Ἐπὶ πλέον προέβημεν εἰς τὴν καταμέτρησιν τῶν ἐν τῷ ζυμουμένῳ ὑγρῷ κυττάρων ζύμης κατὰ διάφορα τῆς ζυμώσεως στάδια καὶ εὔρομεν τοὺς εἰς τὸν πίνακα II ἀριθμούς:

ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Διάρκεια ζυμώσεως ἐπὶ ἡμέρας	Ἀριθμὸς κυττάρων $\times 10^9$ ἀνὰ λίτρον γλεῦκου	
	Γλεῦκος Α'	Γλεῦκος Β'
1	31	253
2	43	288
3	—	—
4	149	—
5	210	94
6	247	56
7	—	—
8	—	—
9	184	—

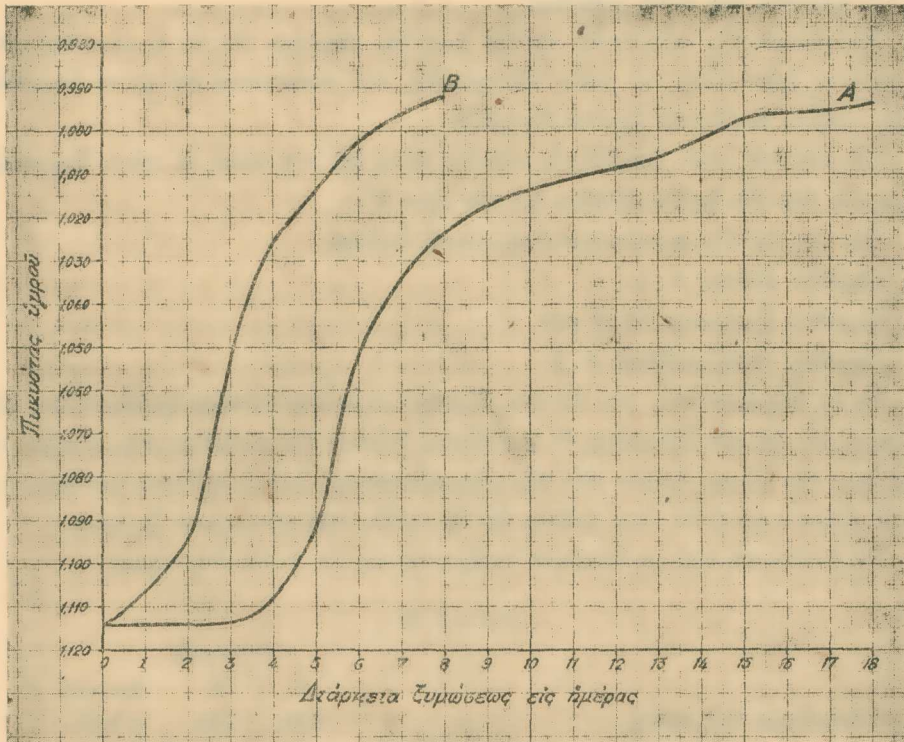
Ἐκ τοῦ ὡς ἄνω πίνακος προκύπτουσι τὰ ἐξῆς: Κατὰ τὴν αὐτόματον ζύμωσιν τὰ κύτταρα τῶν ζυμῶν ἄρχονται πολλαπλασιαζόμενα ἀπὸ τῆς πρώτης ἡμέρας, ἵνα τὴν ἕκτην ἡμέραν σχηματισθῇ ὁ μέγιστος ἀνὰ λίτρον ἀριθμὸς τῶν κυττάρων, ὅποτε περίπου ἀναφαίνεται καὶ ἡ μεγίστη ἐνζυματικὴ δρᾶσις τῆς ζύμης.

Κατὰ τὴν διὰ τῆς ἰλύος οἴνου ζύμωσιν τὰ κύτταρα τῆς ζύμης ἐπ' ἐλάχιστον πολλαπλασιάζονται μόνον τὴν πρώτην καὶ δευτέραν ἡμέραν, κατὰ δὲ τὴν τελευταίαν ταύτην ἡμέραν ἄρχεται καὶ ἡ μεγίστη ἐνζυματικὴ δρᾶσις τῆς ζύμης.

Ἐν ἀμφοτέραις ταῖς περιπτώσεσι ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τῆς ἐντατικωτέρας ἐνζυματικῆς δρᾶσεως τὰ κύτταρα τῆς ζύμης ἐναποτίθενται εἰς τὸν πυθμένα, καὶ οὕτω παρατήροῦμεν ὅτι τάχιστα ἐλαττοῦται ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν τῷ ὑγρῷ αἰωρουμένων κυττάρων.

Ἐκ τῶν ὡς ἄνω ἀριθμῶν τῶν κυττάρων τῆς ζύμης συνάγομεν ὅτι ἡ ἐπιτάχυνσις δὲν ὀφείλεται εἰς τὸ ἠῤῥημένον ποσὸν τῆς ζύμης τῆς συνυπαρχούσης εἰς τὴν ἰλὸν τοῦ οἴνου, καθ' ὅσον ἐκ τῆς καταμετρήσεως τῶν κυττάρων κατὰ τὴν ἐντατικὴν ἔναρξιν τῆς ἐνζυματικῆς δρᾶσεως τῶν ζυμῶν εἰς ἀμφοτέρα τὰ δείγματα μικρὰ δια-

φορά παρατηρείται μὴ δικαιολογούσα τοιαύτην ἐπιτάχυνσιν. Τοῦτο ἄλλως τε συμφωνεῖ καὶ πρὸς τὰς παρατηρήσεις τῶν Brown καὶ Pedersen καθ' ὅς τὸ ποσὸν τῆς ἐνσπερματώσεως δὲν ἐπιδρᾷ ἐπὶ τοῦ τελικοῦ ἀριθμοῦ τῶν κυττάρων τῆς ζύμης, ἅτινα παραμένουσι περίπου τὰ αὐτὰ κατὰ μονάδα ὄγκου τοῦ ζυμουμένου ὑγροῦ.



Εἰκ. 2.

### Ζύμωσις.

Ἡ γραφικὴ παράστασις δίδει τὴν πορείαν τῆς ζυμώσεως ἐκ τῆς μειώσεως τοῦ εἰδικοῦ βάρους συναρτήσει τοῦ χρόνου. Ἡ καμπύλη Α' παριστᾷ τὴν τοιαύτην πορείαν κατὰ τὴν αὐτόματον ζύμωσιν τοῦ εἰς τὸ δοχεῖον Α' ἐνεχομένου γλεύκους, ἐνῶ ἡ καμπύλη Β' διαγράφει τὴν ἐκ τῆς ζυμώσεως ἐλάττωσιν τῆς πυκνότητος συναρτήσει τοῦ χρόνου.

Εἰς τὴν γραφικὴν ταύτην παράστασιν δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν τρεῖς περιόδους σαφῶς διακρινομένας ἀπ' ἀλλήλων:

#### 1. Περίοδος ἄρσεως ἢ προζυμώσεως.

Ἡ περίοδος αὕτη καθ' ἣν κυρίως ἐπιτελεῖται ἡ ἀνάπτυξις τῆς ζύμης διήρκεσε 4 ἡμέρας, ἐνῶ ἀντιστοίχως εἰς τὸ γλεύκος Β' ἡ περίοδος αὕτη εἶναι διαρκείας μιᾶς μόνον ἡμέρας.

## 2. Περίοδος τῆς κυρίως ζυμώσεως.

Ἡ διάρκεια τῆς περιόδου ταύτης εἰς τὸ ἐν τῷ δοχείῳ Β' γλεῦκος εἶναι 5 ἡμερῶν ἔναντι 10 ἡμερῶν αἵτινες ἀπητήθησαν, ἵνα τὸ γλεῦκος Α' ἀποκτήσῃ πυκνότητα μικροτέραν τῆς μονάδος.

## 3. Περίοδος τῆς μεταζυμώσεως.

Ἡ διάρκεια τῆς τελευταίας ταύτης περιόδου ἄρχεται, ἀφ' ἧς ἡ πυκνότης τοῦ ζυμουμένου ὑγροῦ λάβῃ τὴν τιμὴν τῆς μονάδος, καὶ περατοῦται ἀφ' ἧς τὸ ζυμωθὲν πλέον γλεῦκος ἀρχίσῃ ἀφ' ἑαυτοῦ διαυγάζον.

Εἰς τὰς ὑπὸ κρίσιν ζυμώσεις ἡ περίοδος αὕτη διὰ τὸν οἶνον Α' εἶναι διαρκείας 4 ἡμερῶν, ἐνῶ δύο ἡμέραι ἀρκουσι διὰ τὸν οἶνον Β'.

Ἐκ τῶν ὡς ἄνω προκύπτουσι αἱ κάτωθι σχέσεις.

Περίοδος ἄρσεως 4 : 1.

Περίοδος ζυμώσεως 10 : 5 καὶ

Περίοδος μεταζυμώσεως 4 : 2.

Οἱ ἐκ τῆς ζυμώσεως τῶν ὡς ἄνω γλευκῶν προκύψαντες οἶνοι ὑπεβλήθησαν εἰς ἀνάλυσιν καὶ τοῦ μὲν δείγματος Β' ἡ ἀνάλυσις ἐγένετο τὴν ἐπομένην τῆς ἀποζυμώσεως ἥτοι τὴν ἐνάτην ἡμέραν ἀπὸ τῆς ἐνσπερματώσεως, ἐνῶ ἡ ἀνάλυσις τοῦ δείγματος Α' ἐγένετο μετὰ 23 ὄλας ἡμέρας, ἀφ' ἧς ἀφέθη πρὸς αὐτόματον ζύμωσιν.

Τὰ ἀναλυτικὰ τούτων δεδομένα παρέχονται εἰς τὸν ἀκόλουθον πίνακα :

ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ

	ΟΙΝΟΣ		Διαφορὰ
	Α	Β	
Οινόπνευμα κατ' ὄγκον	14,80	15,30	+ 0,50
» γραμ. εἰς λίτρον	117,24	121,42	+ 3,18
Ὁξύτης ὀλικὴ εἰς H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4,80	3,92	- 0,88
» μόνιμος »	4,25	3,73	- 0,52
» πτητικὴ CH <sub>3</sub> COOH	0,67	0,23	- 0,34
Ἄζύμωντων σάκχαρον γραμ. εἰς λίτρον	9,30	3,98	- 5,32

Ἴνα βεβαιωθῶμεν, ἐὰν ἡ ἐπιτάχυνσις τῆς ζυμώσεως γλεύκου ἐνσπερματισθέντος δι' ἱλύος οἴνου ὀφείλεται μόνον εἰς τὸν ἐσχηματισμένον ἤδη ἀριθμὸν τῶν κυττάρων προέβημεν εἰς τὴν ἐνσπερμάτισιν τοῦ αὐτοῦ γλεύκου, ἀφ' ἑνὸς μὲν δι' ἱλύος οἴνου ἐν ἀναλογία 10<sup>0</sup>%, ἀφ' ἑτέρου δὲ δι' ἀντιστοίχου ποσότητος πιεστής ζύμης ἥτοι 3,5 γραμμ. ἐπὶ τοῖς 0/0.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς δοκιμῆς ταύτης καθ' ἣν ἀπεζυμώθη ταχύτερον τὸ διὰ τῆς ἱλύος οἴνου ἐνσπερματισθὲν γλεῦκος πείθουσιν ἡμᾶς ὅτι εἰς τὴν τοιαύτην ἐπιτάχυνσιν συμβάλλουσι καὶ τὰ ἐξῆς :

α) Το είδος τῆς ζύμης καθ' ὅσον ἐν προκειμένῳ ἡ ἰλύς τοῦ οἴνου ἐνέχει χαμηλὴν ζύμην (βυθοζύμην), ἐνῶ ἡ πιεστή ζύμη τῆς ἀρτοποιίας ἀποτελεῖται ἐξ ὑψηλῆς ζύμης (ἀφροζύμη).

Εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς αὐτομάτου ζυμώσεως εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ ἄρσις ἐπιτελεῖται διὰ τοῦ ὀξυκόρυφου, ὅστις ἐνῶ προκαλεῖ θορυβώδη ζύμωσιν βραδύτατα διασπᾷ τὸ σάκχαρον ἐναντι τοῦ ἔλλειψοειδοῦς. Ὡς δὲ διεπίστωσεν ὁ Müller-Thurgau<sup>1</sup> ὁ ὀξυκόρυφος ἐζύμωσε μετὰ 200 ἡμέρας τὸ αὐτὸ ποσὸν σακχάρου, ὅπερ ἐζυμώθη ἐντὸς μιᾶς μόνον ἑβδομάδος ὑπὸ τοῦ ἔλλειψοειδοῦς.

β) Καὶ ὁ ἐθισμὸς τῆς ζύμης εἰς περιβάλλον οἴνοπνευματοῦχον ὄξινον καὶ ρητινοῦχον<sup>2</sup>.

Ὡς πρὸς τὴν αὔξησιν τῆς εἰς οἰνόπνευμα ἀποδόσεως αὕτη κατὰ μεγαλύτερον μέρος ὑφείλεται εἰς τὴν ἐξοικονόμησιν τοῦ σακχάρου τοῦ ἀπαιτουμένου διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ζύμης· δηλαδὴ κατὰ τὴν αὐτόματον ζύμωσιν διὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς ἀπαιτουμένης ζύμης ὡς καὶ διὰ τὴν συντήρησιν ταύτης καταναλίσκεται σάκχαρον, ὅπερ ἐξοικονομεῖται διὰ τῆς χρήσεως ἰλύος οἴνου ἐν ἣ ὑπάρχει ἐσχηματισμένη ἤδη ζύμη καὶ κατ' ἀκολουθίαν τὸ ἐξοικονομούμενον σάκχαρον μετασχηματίζεται εἰς οἰνόπνευμα<sup>3</sup>.

Μέρος τῆς τοιαύτης ἐπὶ πλέον ἀποδόσεως δέον νὰ ἀποδοθῆ εἰς τὸ εἶδος τῶν ζυμομυκήτων.

Κατὰ τὴν αὐτόματον ζύμωσιν πληθὺς ὅλη μικροοργανισμῶν διαδοχικῶς ἀναπτύσσεται καὶ εἰδικῶς ἐκ τῶν ζυμῶν κατὰ σειρὰν κυρίως ὁ ὀξυκόρυφος (ἀγρία ζύμη), ὁ παστοριανὸς καὶ ὁ ἔλλειψοειδής, ἐνῶ κατὰ τὴν διὰ τῆς ἰλύος οἴνου ζύμωσιν μόνον ἀγνή ζύμη ἔλλειψοειδοῦς τύπου ἀπαντᾷται. Εἶναι δὲ γνωστὸν ὅτι διὰ τὸν σχηματισμὸν 1<sup>ο</sup> οἰνοπνεύματος, ὁ μὲν ὀξυκόρυφος δαπανᾷ 20-24 gr. σακχάρου<sup>4</sup>, ἐνῶ 17,4 ἕως 17,8 gr. σακχάρου δίδουσι τὸ αὐτὸ ποσὸν οἰνοπνεύματος ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθηκὰς ζυμώσεως δι' ἔλλειψοειδοῦς ζύμης.

#### VI.—ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ πάντων τῶν ἀνωτέρω διαπιστοῦνται καὶ τὰ ἐξῆς διὰ τὴν εἰς τὴν ἰλὺν τοῦ οἴνου ἐνυπάρχουσαν ζύμην. Αὕτη α) ἀπεκκρίνει ἀφθόνους ζυμάσεις ὡς προκύπτει ἐκ

<sup>1</sup> H. MÜLLER - TURGAU, B. Wädenswill 1894/95, σ. 81 καὶ 1896/97, σ. 50.

<sup>2</sup> Κατὰ τὸν WANDERVELDE, ἡ δηλητηριώδης ἐνέργεια τῶν εἰς τὰ ἐκκρίματα τῶν φυτῶν περιεχομένων οὐσιῶν βαίνει αὔξουσα ἀπὸ τῶν ἀλκοολῶν καὶ ἐστέρων πρὸς τὰ τερπένια, κετόνας, ἀλδεύδης καὶ φαινόλας. C. Z. I 1900, σ. 481 καὶ II 1901, σ. 440.

<sup>3</sup> DURLAUX, Traité de Microbiologie T. III (XVI), σ. 306 καὶ (XXI), σ. 398.

<sup>4</sup> Ἡ ψευδοζύμη αὕτη μὴ ἀπεκκρίνουσα ἱμβερτίνην δὲν δύναται νὰ λύσῃ τὸ καλαμοσάκχαρον.

τῆς ταχύτητος τῆς ζυμώσεως καὶ τοῦ πλήρους σχεδὸν ἀφανισμοῦ τῶν σακχάρων.

β) Ἀνθίσταται καὶ ἐργάζεται εἰς ὑψηλὸν οἰνοπνευματικὸν βαθμὸν ἔνθα τὰ βακτήρια καὶ αἱ ἄγρια ζύμαι φονεύονται ἢ δὲν δύνανται νὰ ἀναπτυχθῶσιν.

γ) Ἀνέχεται μεγάλην σχετικῶς ὀξύτητα, ἣτις δρᾷ βλαπτικῶς ἐπὶ τῶν βακτηρίων.

δ) Εἶναι γόνιμος ὡς εὐκόλως πολλαπλασιαζομένη, ὁπότε λόγω ἀνταγωνισμοῦ παρακωλύει τὴν ἀνάπτυξιν τῶν βακτηρίων καὶ ἀγρίων ζυμῶν.

ε) Δὲν προκαλεῖ ἀφρισμὸν

ς) ἐλάχιστον ποσὸν σακχάρου δαπανᾷ διὰ τὸ σχηματισμὸν τῶν παραπροϊόντων τῆς οἰνοπνευματικῆς ζυμώσεως.

Ἐν προκειμένῳ ἡ ζύμωσις ἐξ ἧς προήλθεν ἡ ἰλύς φυσιολογικῶς δρᾶσα ἀπεμόνωσεν ἐκ τῶν ἀγρίων ζυμῶν τὴν ἐπιδεικτικὴν καλλιέργειας ἀγνήν ζύμην<sup>1</sup>. Καὶ οὕτω κατὰ τὴν νέαν πλέον ζύμωσιν ἡ ἀγνή ζύμη ἡ ἐνυπάρχουσα εἰς τὴν ἰλύν, εὐρισκομένη εἰς προσφυῆς δι' αὐτὴν κλίμα<sup>2</sup> ὑπερέχει τῶν ἄλλων μικροοργανισμῶν, ἀλλὰ καὶ διατηρεῖ τὴν ὑπεροχὴν αὐτῆς μέχρι πέρατος τῆς ζυμώσεως.

Καὶ διὰ μὲν τὴν ἀγνήν ζύμην, ἐν προκειμένῳ τὸν ἐλλειψοειδῆ, τὸ κλίμα ὄντως εἶναι προσφυές, καθ' ὅσον οὗτος ἔχει ἐθισθῆ λόγω τῆς δράσεως αὐτοῦ εἰς μέσον οἰνοπνευματοῦχον, ὄξιον, ρητινοῦχον, ὡς καὶ ἐνέχον θειῶδες ὀξύ.

Δὲν εἶναι δὲ προσφυῆς διὰ τοὺς ἄλλους μικροοργανισμοὺς τοὺς διὰ τοῦ νέου γλεύκου εἰσερχομένους εἰς τὴν ἰλὺν τοῦ οἴνου, καθ' ὅσον τὰ συστατικὰ τοῦ ἐπιπολάζοντος τῆς ἰλύος οἴνου κεχωρισμένως ἀποτελοῦσι μέσα δι' ὧν καθαίρεται ἡ μητρικὴ ζύμη εἰς τὰ οἰνοπνευματουργεῖα<sup>3</sup>.

Συνεπῶς ἡ διὰ τῆς ἰλύος τῶν ρητινιτῶν οἴνων ζύμωσις γλεύκου ἀποτελεῖ μέθοδον «φυσικῆς καθαρᾶς καλλιέργειας»<sup>4</sup>.

Γενᾶται ἤδη τὸ ἐρώτημα, ἐπιτρέπεται πάντοτε ἡ χρῆσις τῆς ἰλύος;

Εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο ἡ ἀπάντησις εἶναι ὅτι διὰ τοὺς ἐπιτραπεζίους ἀρρητινώτους οἴνους ἀντενδείκνυται ἡ μέθοδος αὕτη, καθ' ὅσον ἡ χρησιμοποίησις τῆς ἰλύος ἐκτὸς τοῦ ὅτι δύναται νὰ προσδώσῃ εἰς τὸν οἶνον ὀσμὴν δυσάρεστον, δὲν προσδίδει τὴν διὰ ζυμώσεως ἀνθοσμίαν.

<sup>1</sup> DELBRÜCK & SCHÖNFELD, System der natürlichen Hefereinzucht. Berlin 1903, σ. 64 Reinigung durch Gärung.

<sup>2</sup> Τὴν ἑλληνικὴν ταύτην λέξιν πρῶτος ἐχρησιμοποίησεν ὁ DELBRÜCK ἐννοῶν τοὺς εὐνοϊκοὺς βροὺς διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ δρᾶσιν ὀριμένης ζύμης πρὸς βλ. *W. f. Brauerei* 12 (1895), σ. 65.

<sup>3</sup> Reinigung der Anstellhefen und der Gärenden Hefen in Brennereien und Hefefabriken durch Pilzgifte εἰς W. HENNEBERG, *Handbuch der Gärungsbakteriologie* Berlin 1 (1926), σ. 340.

<sup>4</sup> DELBRÜCK - SCHÖNFELD, System. d. natürl. Hefereinzucht. Berlin 1903

Ἡ ἀνθοσμία τῶν οἴνων ὀφείλεται εἰς τὰς ἀρωματικὰς τῶν σταφυλῶν οὐσίας, εἰς μετασχηματιζομένας διὰ τῆς ζυμώσεως οὐσίας<sup>1</sup>, εἰς τὰς διὰ διαφορῶν ζυμῶν κατὰ τὴν ζύμωσιν σχηματιζομένας<sup>2</sup> καὶ τέλος εἰς τὰς διὰ τῆς παλαιώσεως ἀναφαινομένας.

Ὡς πρὸς τοὺς ρητινίτας ὅμως οἴνους, εἰς οὓς δὲν ἐπιζητεῖται ἡ λεπτή τῶν ἄλλων οἴνων ἀνθοσμία, ἐπιβάλλεται ἡ χρῆσις τῆς ἰλύος ρητινίτου οἴνου.

Οἱ λόγοι οἱ ἐπιβάλλοντες τὴν τοιαύτην τῆς ἰλύος χρῆσιν ἐκτὸς τῶν προμνημο-νευθέντων εἶναι καὶ οἱ ἑξῆς:

1. Τὸ θερμὸν τοῦ κλίματος ὅπερ ὑποβοηθεῖ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀγνῶν ζυμῶν καὶ ἐπιταχύνει τὴν εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας ζύμωσιν τοῦ γλεύκους. Ἐκ τῆς παραθέσεως τῶν ἀνωτάτων ὀρίων θερμοκρασιῶν πέραν τῶν ὁποίων διακόπτεται ἡ δι' ἐκβλαστήσεως ἀνάπτυξις τῶν τοῦ οἴνου ζυμῶν, καθίσταται ὁ λόγος οὗτος ἐναργέστερος.

Διὰ τὸν ἔλλειψοειδῆ 41° C.

Διὰ τὸν παστοριανὸν 34° C.

Διὰ τὸν ὀξυκόρυφον 36° C.

2. Ἡ εἰς σάκχαρον μεγάλη τῶν ἐλληνικῶν οἴνων περιεκτικότητα. Δέον δὲ νὰ μὴ διαφεύγη τὴν προσοχὴν ἡμῶν ὅτι αἱ πυκναὶ εἰς σάκχαρον διαλύσεις ἐπιδρῶσι δηλητηριωδῶς ἐπὶ τῶν μικροοργανισμῶν, ἐλάχισται δὲ ἀγναὶ ζῦμαι ζυμοῦσι τοιαύτας πυκνὰς διαλύσεις.

3. εἶναι δυνατὸν νὰ ἀποφευχθῇ ἐπιτυχῶς ἡ εἰς μεγάλα ποσὰ χρῆσις τοῦ θειώδους ὀξέος. Οὕτω ἀποφεύγεται ἡ προταθεῖσα μέθοδος οἰνοποιήσεως ἐν ταῖς θερμοαῖς χώραις διὰ τῆς χρήσεως μεγάλων ποσοτήτων διοξειδίου τοῦ θείου.

Ἡ χρῆσις τῆς ἰλύος οἴνου δέον νὰ ἐπιτελῆται ὑπὸ ὠρισμένους ὄρους.

Ἦτοι:

α) Ἡ πρὸς χρησιμοποίησιν ἰλὺς οἴνου δέον προηγουμένως νὰ ἐξετάζηται, ἐὰν εἶναι ὑγιής καὶ μόνον τότε νὰ χρησιμοποιηθῆται, διότι, ἐὰν αὕτη εὐρίσκηται ἐν ἀλλοιώσει δέον νὰ ἀπορρίπτηται ὅπωςδῆποτε, διότι χρησιμοποιουμένη θέλει καταστρέψει καὶ τὸν παραχθιστόμενον οἶνον.

β) Τὸ πρὸς ζύμωσιν γλεύκος δέον νὰ εἶναι τοῦ αὐτοῦ περιπίου σακχαρικοῦ βαθμοῦ τοῦ ἐξ οὗ προῆλθε γλεύκους ἡ ἰλύς, καὶ δὴ ἄνω τῶν 12,5 Βέ, διότι ἡ ἐν τῇ ἰλύϊ τοῦ οἴνου ἀγνή ζύμη εὐρίσκομένη ἐν οἰνοπνευματούχῳ ὑγρῷ 13° οὐδεμίαν ἀλλοίωσιν ὑφίσταται ὑποβοηθουμένη εἰς τοῦτο ἐκ τῆς παρουσίας τῆς ρητίνης, ἥτις καὶ αὕτη δρᾷ ἀσηπτικῶς.

<sup>1</sup> G. JACQUEMIN, *Compt. rend. de l'Academie des sciences*, 110 (1890), σ. 1140 καὶ J. KOSUTANY, *Laen Landwirtschaftliche Versuchstation*, 40 (1892), σ. 218.

<sup>2</sup> A. ROSENSTIBHL, *Revue de Viticulture*, 14 (1900), σ. 281 καὶ H. MÜLLER-THURGAU, *III Jahresber. d. Versuchsanstalt f. Obst - Wein u. Gartenbau in Wädenswil* 1892/93, σ. 73.

Ἡ χρῆσις τῆς ἑλίου οἴνων ἢ ἐζυμωμένων ὑγρῶν πρὸς ζύμωσιν τῶν πρὸς οἴνο-  
πνευματοποίησιν πρώτων ὑλῶν ἀποτελεῖ θέμα ἄλλης ἡμῶν μελέτης.

## R É S U M É

Les petits Vinificateurs Grecs se servent d'habitude de la lie-de-vin résiné comme levain pour préparer leur *vin résiné*. Ceux-ci, quand leur vin est vendu, laissent dans le fût la lie avec le peu de vin qui surnage, et sulfitent avec du gas d'acide sulfureux jusqu'à ce que tout le vide du fût en soit rempli. Ceci fait, ils bouchent bien hermétiquement et attendent la récolte prochaine pour recevoir dans le fût, ainsi préparé, le moût frais. La fermentation ne tarde pas à s'éclancher, marche bien normalement et, à la fin, on obtient du vin résiné meilleure qualité, résistant bien à toute altération et avec un titre alcoolique désiré par la clientèle, de 13° au moins.

Ce fait a attiré l'attention de l'auteur, chimiste, qui, conduit d'autre part par l'observation des Vinificateurs, qui prétendent qu'en opérant autrement leur moût tarderait à se fermenter par sa propre levure et que leur vin serait susceptible à des altérations, s'est mis à étudier le phénomène et en expliquer la cause. A cet effet, il a tout d'abord exécuté une série d'analyses sur le vin résiné avant sa mise en consommation. Il a de même examiné comparativement le vin qui surnageait sur la lie. Les déviations analytiques de deux séries d'analyse se déterminent par une augmentation insignifiante des chiffres de l'extrait, des cendres et des sulfates et par une atténuation dans des limites restreintes des substances réductrices ainsi que de l'alcalinité dans les cendres. De cet examen analytique il ne résulte donc pas d'intérêt.

Après ces constatations sur la constitution du vin au point de vue analytique l'auteur décrit la méthode courante de la vinification du jus de raisins frais pour la préparation du vin résiné et entre ensuite dans son étude principale se rapportant aux données de la fermentation spontanée ainsi que celle par la lie.

Les résultats de ses expériences, faits tant en laboratoire ainsi qu'en fûts, peuvent être résumés dans ce qui suit :

1.— La période de la préfermentation compte 3-7 jours pour le cas de la fermentation spontanée, et un jour seulement pour les cas de l'utilisation de la lie-de-vin résinée.

2.— La durée de la fermentation principale est de 8-12 jours pour le premier cas et de 5-7 jours pour le cas de l'utilisation de la lie.

3.— Augmentation du titre alcoolique en utilisant la lie du vin.

4.— Pendant la fermentation ordinaire il y a formation en grand de mousse qui souvent se déversent et souillent les fûts et le lieu ambiant. Au cas de la fermentation avec la lie-de-vin résinée il n'y a pas d'écume ni les conséquences prédites. On a donc de ce fait une épuration complète

du levain, ce qui n'est pas le cas dans la fermentation spontanée, pendant laquelle l'existence des levures sauvages est considérée bien comme naturelle.

L'auteur au delà de ces investigations, a également étudié la morphologie des sacharomycètes dans les deux cas de fermentation. Il a constaté ainsi que les sacharomycètes, dans le cas de fermentation avec la lie, étaient exclusivement du type éllipsoidens. On a donc, de ce fait, une épuration complète du levain, ce qui n'est pas le cas dans la fermentation spontanée, où l'existence des levures sauvages est naturelle.

---

ΘΕΜ. ΔΙΑΝΕΛΙΔΗ. — *Μελέτη τῶν χρωματοσώμων ὀρχοειδῶν τινῶν.*

---

---