

ΓΕΩΡΓ. Θ. ΜΑΤΘΑΙΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

ΛΙΠΑΡΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Θ. ΜΑΤΘΑΙΟΠΟΥΛΟΥ

Τακτικοῦ καθηγητοῦ τῆς Ὀργανικῆς Χημείας ἐν τῷ Ἑθνικῷ Πανεπιστημίῳ

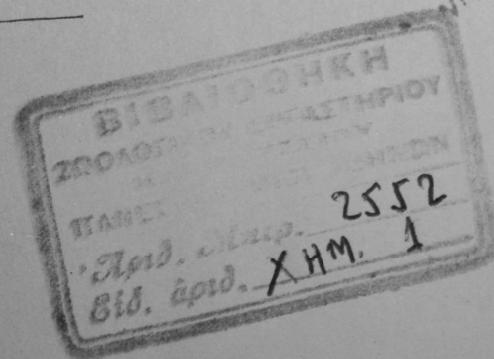


ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΝ

ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

ΛΙΠΑΡΑΙ ΕΝΩΣΕΙΣ



ΔΘΗΝΝΑΙ

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ Π. Α. ΠΕΤΡΑΚΟΥ

1917

Εργ. της Λαογραφίας
Ζωολογίας
• Αρ. κτημ. ΑΡΧ.ΕΠ. 1567
παρέταν: ΔΥΧΙ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ



Ἡ δργανικὴ χημεία ἀνεπτύχθη κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετηρίδας δσον οὐδεμίᾳ ἄλλῃ ἐπιστήμῃ, τοὺς δὲ καρποὺς τῆς ἀναπτύξεως αὐτῆς δρέπονν οὐχὶ μόνον ἡ ἐξ αὐτῆς ἀπορρέουσα βιομηχανία, ἄλλα καὶ ἄλλαι συναφεῖς ἐπιστῆμαι, ιδίως δὲ ἡ ιατρικὴ μετὰ τῆς φαρμακευτικῆς. Ἡ τελεία γνῶσις τῆς δργανικῆς χημείας εἶνε ἐπομένως ἀπαραίτητος τόσον διὰ τὸν χημικόν, δσον καὶ διὰ τὸν φαρμακοποιὸν καὶ τὸν ιατρὸν κατὰ πάσας αὐτοῦ τὰς εἰδικότητας, ἀπὸ τοῦ φυσιολόγου ἐπιστήμονος μέχρι τοῦ πρακτικοῦ ιατροῦ. Διὰ τοῦτο δὲ προκειμένου νὰ ἐκδώσω συνῳδὰ τῷ νόμῳ τὸ μάθημά μου, ἔκρινα καλὸν νὰ δημοσιεύσω πλῆρες κατὰ τὸ δυνατὸν ἐγχειρίδιον χημείας.

Τὸ ἐγχειρίδιον τοῦτο συνέταξα ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ καλλιτέρου ἔργου περὶ δργανικῆς χημείας τῶν V. Meyer καὶ P. Jacobson, εἰχον δὲ ὑπὲ δψει καὶ ἄλλα τινὰ ἐγχειρίδια δργανικῆς χημείας, ὡς καὶ τὴν νεωτέραν σχετικὴν φιλολογίαν ἐκ περιοδικῶν καὶ εἰδικῶν μονογραφιῶν.

Προκειμένου δὲ περὶ τῆς ὀνοματολογίας ἡκολούθησα τὴν ἐπὶ τῆς γερμανικῆς βασιζομένην διεθνῆ τοιαύτην. Ἡ τάσις τῆς ἐξεληνίσεως πάντων τῶν δρῶν καὶ τῶν ὀνομάτων ἦτο σύμφωνος πρὸς τὴν ἐποχήν της, τὸ ἔργον δὲ τοῦ ἀειμνήστον Ἀν. Χρηστομάνου ἦτο χαλεπὸν καὶ ἐπετελέσθη τελείως κατὰ τὸ τότε ἐπικρατοῦν πνεῦμα, ἀλλ' εἶχε καταδικασθῆ ἐξ αὐτῆς τῆς φύσεως τῶν πραγμάτων νὰ ἀποτύχῃ, ὅπως καὶ ἀπέτυχεν,—ἀπὸ τῆς ἀπόψεως αὐτῆς καὶ μόνον ἐννοεῖται. Οὕτως ἥδη ἐξ ἀρχῆς διετηρήθησαν πολλὰ ὀνόματα, ὡς π. χ. μερκαπτάνη, ἀλδεϋδη, κετόνη, ἐστήρ, ἀλκυλέναι π.τ.λ., ἄτινα βεβαίως δὲν εἶνε Ἑλληνικά. Ἄλλα καὶ πολλὰ

τῶν ἐξελληνισθέντων δὲν εἶνε ἐλληνικώτερα τῶν διεθνῶν, ὡς π. χ. δὲν βλέπω κατὰ τί εἶνε ἐλληνικωτέρα ή ὀξύνη τῆς ἀκετόνης, ἀφ' οὗ καὶ ταύτης ἐπὶ τέλους ή ρίζα (*acetum* = ἄκυντος) εἶνε τελείως ἐλληνική, ἀνεξαρτήτως τοῦ ὅτι ή λέξις ἀκετόνη ὑποδεικνύει τὴν σχέσιν τῆς ἐνώσεως αὐτῆς πρὸς τὰς κετόνας, ἃς, ἵνα μὴ ὅμεν ἀνακόλουθοι, ἔπειτε νὰ καλῶμεν ξόνας.

Καὶ ἦτο ἐπὶ πλέον πεπρωμένον νὰ ἀποτύχῃ, δεδομένου ὅτι ὁ "Ἐλλην ἐπιστήμων προσεπάθει νὰ σχηματίζῃ τὰ ὀνόματα διαφόρων ἐνώσεων ἐκ μιᾶς ρίζης, καθ' ἥν στιγμὴν ὁ ξένος συνάδελφος αὐτοῦ ἐσχημάτιζεν αὐτὰ χρησιμοποιῶν δύο ἢ τρεῖς ρίζας. Οὕτως διὰ ὁ Γερμανὸς ἀποδίδει διὰ τῶν ριζῶν τῶν τριῶν λέξεων *Schwefel*, θεῖον καὶ *sulfur*, ἢ διὰ τῶν ριζῶν τῶν λέξεων *Kohle*, ἄνθραξ καὶ *carbon*, ἀναλόγως δὲ ὁ Γάλλος ἢ ὁ "Ἀγγλος κ.τ.λ., ὁ "Ἐλλην προσεπάθει νὰ ἀποδώσῃ διὰ τῆς ρίζης μιᾶς καὶ μόνης λέξεως, τῆς τοῦ θείου ἢ τοῦ ἄνθρακος.

Ἐπίσης πολλαχοῦ ἡ διὰ δύο λέξεων ἀπόδοσις ἐνδεικνύει δρον καὶ ἡ ἀποφυγὴ ἴδιας καταλήξεως διὰ τὸν χαρακτηρισμὸν ὀλοκλήρου τάξεως, καὶ μάλιστα εἰς τὴν ἐλληνικὴν γλῶσσαν, κατ' ἐξοχὴν χρησιμοποιοῦσαν χαρακτηριστικὰς καταλήξεις διὰ τὸν σχηματισμὸν γένους λέξεων, δυσχεραίνει τὴν μελέτην τῆς χημείας, χωρὶς νὰ ἀποδίδεται τὸ πρᾶγμα ἐλληνικώτερον, ὡς π. χ. κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῆς καταλήξεως—οὐχος πρὸς σχηματισμὸν ἐπιθέτων (χλωριοῦχον αἰθύλιον ἀντὶ αἰθυλοχλωρίδιον).

Ἄλλὰ καὶ ἀν ἀκόμη ἦτο δυνατὴ ἡ ἐξελλήνισις τῶν δρων τῆς ὀργανικῆς χημείας, πάλιν ἔπειτε νὰ διατηρηθῇ ἡ διεθνὴς ὀνοματολογία, διὰ νὰ μὴ ἀναγκάζεται ὁ "Ἐλλην ἐπιστήμων, χρησιμοποιῶν ξένα ἔργα καὶ δημοσιεύματα, νὰ μανθάνῃ ἐκ νέου χιλιάδας νέων ὀνομάτων διὰ πράγματα ἥδη γνωστά, ἀπαντῶν δυσχερείας ἐν τῇ μελέτῃ καὶ καταναλίσων χρόνον καὶ κόπον ματαίως.

Καὶ περὶ μὲν γενικῶς τῆς ἀποδόσεως τῆς ὀνοματολογίας βλέπει τις ἐν τῷ κειμένῳ, παρέλκει δὲ πᾶσα ἐπεξήγησις, θὰ προσθέσω δῆμως μόνον ὀλίγα περὶ τῆς λέξεως ἀλκοόλη, ἥν χρησιμοποιῶ ἀντὶ τῆς λέξεως *πνεῦμα*, καὶ ἣτις κατὰ τὰς παραδόσεις μου πολλοὺς ἐξένισεν. Ἀλλὰ πρῶτον οὐδεὶς οὐδαμοῦ καλεῖ τὰ μονυδροξυλιω-

μένα παράγωγα τῶν ἀκύκλων ὑδρογονανθράκων πνεύματα, ἀλλὰ πάντες ἀλκοόλας, τὴν λέξιν δὲ πνεῦμα μεταχειρίζονται ἐν συνθέσει, καὶ μόνον διὰ τὰ δύο πρῶτα μέλη, μετὰ τῶν λέξεων ξύλου καὶ οἴνος, καὶ δὴ οὐχὶ διὰ τὰς χημικὰς ἐνώσεις, ἀλλὰ διὰ προϊόντα μὴ καθαρά, προερχόμενα ἐξ εἰδικῆς παρασκευῆς, ἀποστάξεως ξύλων ἢ οἴνου· τὸ αὐτὸ δὲ ποιῶ καὶ ἔγώ, καὶ εἰδικῶς διὰ τὸ δεύτερον μέλος, ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ προϊόντος ἐξ οἴνου λαμβανομένου, καλῶ αὐτὸ οἰνόπνευμα, ἥτις λέξις χρησιμοποιεῖται εἰς ὅλας τὰς γλώσσας μεταγλωπτισθεῖσα ἐκ τοῦ λατινικοῦ ὄρον τῶν ἀλχημιστῶν *spiritus vini*. Καὶ ἀν δὲ δὲν ὑπῆρχεν ἡ τοιαύτη διάκρισις, ἐπρεπεν ἡμεῖς οἱ "Ελληνες ἀπὸ ἐμπορικῆς ἀπόψεως νὰ δημιουργήσωμεν αὐτήν, ἵνα σαφῶς διακρίνωμεν τὴν ἐξ ἀμυλούχων ὑλῶν παραγομένην ἀλκοόλην ἀπὸ τοῦ ἐκ σταφυλῶν καὶ σταφίδος παραγομένου οἰνοπνεύματος· ἀλληθῶς δὲ διετύπωσα τὴν τοιαύτην εὐχὴν ἐν τῷ πρὸς περιστολὴν τῆς νοθεύσεως τῶν τροφίμων δευτέρῳ διεθνεῖ συνεδρίῳ ἐν Παρισίοις, παρ' οὖ καὶ ἐγένετο δεκτή. Περαιτέρω δὲ ἡ μὴ χρησιμοποίησις τῆς λέξεως ἀλκοόλη καθιστᾶ ἀκατανόητον τὴν χρῆσιν ἀλλων ὀνομάτων, ὡς τὰ ἀλκύλια, ἀλκυλένια, ὡς καὶ πλεῖστα ὅσα σύνθετα ἐκ τῆς φίλης αὐτῆς.

Θὰ διείλω δὲ χάριτας εἰς τοὺς κυρίους συναδέλφους ἀν ἥθελον μοὶ ὑποδείξῃ τυχὸν διορθωτέα ἐν τῇ ὀνοματολογίᾳ ἢ καὶ ἐν τῷ πειμένῳ.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 1^ῃ Ιουνίου 1917.

Γ. Θ. ΜΑΤΘΑΙΟΠΟΥΛΟΣ

ἐκ τοῦ κητείου σπέρματος, οὗτος τὸ κύριον συστατικὸν εἶνε ὁ παλμιτικὸς κητυλεστήρ, $C_{16}H_{33}\cdot O\cdot C_{16}H_{31}O$. Ο ἐστὴρ οὗτος διὰ ζέσεως μετ' ἀλκοολικοῦ κάλεος διασπᾶται εἰς παλμιτικὸν κάλιον καὶ κητυλικὴν ἀλκοόλην.

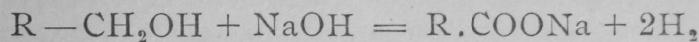
Ἐν τῷ αὐτῷ κητείῳ σπέρματι εὑρίσκεται εἰς μικρὰς ποσότητας ὡς ἐστὴρ ἡ καν. πρωτογενῆς δεκαοκτυλικὴ ἀλκοόλη $C_{18}H_{38}O$ (δεκαοκτανόλη -(1)), ἥτις εἶνε τὸ χαρακτηριστικὸν συστατικὸν τοῦ ἐκκρίματος ἀδένων τῶν πτηνῶν.

Η καργαουδυλικὴ ἀλκοόλη, $C_{24}H_{50}O$ εὑρίσκεται ὡς ἐστὴρ εἰς τὸν ἴδρωτα τοῦ προβάτου καὶ ἐπομένως ἐν τῇ λανολίνῃ.

Η κηρουλικὴ ἀλκοόλη, $C_{26}H_{54}O$, τηκομένη εἰς $76-79^{\circ}$, εὑρίσκεται ὡς ἐστὴρ εἰς τὸν σινικὸν κηρόν, τὸν καρναουθικὸν καὶ τὸν κηρὸν τῆς μελίσσης, ὡς καὶ τὸ λίπος τῶν ἔριών.

Η μυρικυλικὴ ἡ μελισσυλικὴ ἀλκοόλη $C_{30}H_{62}O$ ἡ $C_{31}H_{64}O$, τηκομένη εἰς $85-86^{\circ}$, εὑρίσκεται ὡς ἐστὴρ τοῦ φοινικικοῦ δέξεος ἐν τῷ καρναουθικῷ ὡς καὶ ἐν τῷ κηρῷ τῆς μελίσσης.

Ολαι αἱ ἀνώτεραι αὐταὶ ἀλκοόλαι εἶνε πρωτογενεῖς, διότι διὰ θερμάνσεως μετὰ νατρασβέστου, ἐκλυομένου ὑδρογόνου, μεταβάλλονται εἰς δέξεα, ἔχοντα τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ἀνθρακος.



Πιθανώτατα δὲ ὅλαι σχεδὸν αἱ ἐν τῇ φύσει λιπαραὶ ἐνώσεις μετὰ μεγάλου μοριακοῦ βάρους κέπτηνται κανονικὴν σύνταξιν.

Αἱ ἀνώτεραι αὐταὶ ἀλκοόλαι δὲν δημοιάζουν πλέον κατὰ τὰς ἔξωτερικὰς αὐτῶν ἴδιότητας τὰς κατωτέρας. Εἶνε σώματα κρυσταλλικά, ἀνευ δσμῆς καὶ λιπαρὰ τὴν ἀφήν.

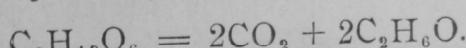
ΑΛΚΟΟΛΙΚΗ ΖΥΜΩΣΙΣ "Η ΑΛΚΟΟΛΟΠΟΙΙΑ

Ἐκ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων παρετηρήθη ὅτι κατὰ τὴν παραμονὴν ὅπων ὅπωρῶν ἐν τῷ ἀέρι ἐπήρχετο ἄλλοίωσις αὐτῶν, καθ' ἣν ἐκλυομένου ἀερίου καὶ ἀποχωριζομένης ὑποστάθμης, οὗτοι ἔχανον τὴν γλυκεῖαν αὐτῶν γεῦσιν, προσελάμβανον δὲ μεθυστικὴν ἴδιότητα.

Η ἄλλοίωσις αὕτη βασίζεται ἐπὶ τῆς ἀλκοολικῆς ζυμώσεως, ἥτις κατὰ τὰς σημερινὰς ἡμῶν γνώσεις ἐπιτελεῖται ὡς ἔξης.

Οἱ δποὶ τῶν ὅπωρῶν περιέχουν σάκχαρά τινα τοῦ τύπου $C_6H_{12}O_6$, εἰς ἀ δφεύλεται ἡ γλυκεῖα αὐτῶν γεῦσις.

Διὰ τῆς ζυμώσεως τὰ σάκχαρα ταῦτα σχάζονται κατὰ τὴν ἔξισωσιν



εἰς διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος, τὸ ἔκλυόμενον ἀέριον, καὶ τὴν αἱθυλικὴν ἀλκοόλην, τὴν προκαλοῦσαν τὴν μεθυστικὴν ἐνέργειαν. Ἡ ζύμωσις ἐπιτελεῖται ὑπὸ σπορίων τοῦ ζυμομύκητος, ἅτινα εἰσέρχονται εἰς τὸ ὑγρὸν ἐκ τοῦ ἀέρος, ἐκεῖ δὲ εὑρίσκοντα τὰ πρὸς διατροφὴν ἀναγκαιοῦντα (ἀζωτούχους καὶ ἀνθρακούχους ἐνώσεις ὡς καὶ ἀνόργανα ἄλατα), αὐξάνονται καὶ πληθύνονται. Ἡ δ' ὑποστάθμη ἀποτελεῖται ἐκ τῶν ταχέως πολλαπλασιαζομένων μικροργανισμῶν τούτων. Οὗτοι κατὰ τὴν λειτουργίαν τῆς ζωῆς αὐτῶν παράγουν ὕλην τινὰ ἥ μῆγα διαφόρων ὕλων, τὴν **ζυμάσην**, ἥτις κέκτηται τὴν ἴδιότητα νὰ διασπᾷ κατὰ τὴν ἀνωτέρω ἔξισωσιν τὸ σάκχαρον.

Ἡ μελέτη τῆς ἀλκοολικῆς ζυμώσεως καὶ τῶν ζυμώσεων γενικῶς ἥρξατο κυρίως κατὰ τὰ ἔτη 1836—1837 μετὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Cagniar-Letour, Schwann καὶ Kützing, οἵτινες ἀπέδειξαν ἀνεξαρτήτως ἀλλήλων ὅτι ἡ ζύμη εἶνε ζῶν κατώτερον φυτόν, πολλαπλασιαζόμενον διὰ βλαστήσεως. Ἐκ τῆς ἀνακαλύψεως ταύτης ἥχθησαν πολλοὶ εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ διάσπασις τοῦ σακχάρου, ἡ ἀλκοολικὴ ζύμωσις, εἶνε συνάρτησις τῆς ζωῆς τῆς ζύμης, φαινόμενον ἀνήκον εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς ζωῆς αὐτῆς. Κατὰ τῆς **ζωϊκῆς** ταύτης θεωρίας ἀντεπεξῆλθεν ὁ Liebig, ὑποστηρίζων ὅτι ἡ διάσπασις τῶν σακχάρων προκαλεῖται διὰ τοῦ μοριακοῦ κραδασμοῦ, ὅστις εἶνε συνδεδεμένος μετὰ τῶν χημικῶν συμβαινόντων, τῶν ἐπιτελουμένων κατὰ τὴν ζωὴν τῆς ζύμης, διαδιδομένου ἐπὶ τῶν μορίων τοῦ σακχάρου. Κατὰ τὴν μοριομηχανικὴν ταύτην θεωρίαν ἡ ζύμωσις προκαλεῖται μὲν διὰ τῆς παρουσίας τῆς ζύμης, δὲν ἀνήκει ὅμως εἰς τὰ καθ' αὐτὸ φαινόμενα τῆς ζωῆς τοῦ μύκητος, ἀλλ' εἶνε συμβὰν παραλλήλως ἐπιτελούμενον πρὸς αὐτά. Διὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ Pasteur (1857) περὶ ζυμώσεως, ἐφ' ὧν βασίζεται ἡ σημερινὴ ζυμοχημεία, ἀπεδείχθη ὅτι μικροργανισμοί, ἐν τῷ ἀέρι εὑρισκόμενοι, προκαλοῦν τὴν ζυμώσιν, κατεδείχθη δὲ πασιφανῶς ὅτι ἀνευ τῆς παρουσίας αὐτῶν εἶνε ἀδύνατος ἡ ζύμωσις, ἀλλὰ πάλιν δὲν ἐπεξηγεῖτο διατί ἡ λειτουργία τῆς ζωῆς τῆς ζύμης προκαλεῖ τὴν διάσπασιν τοῦ σακχάρου. Θεωρία τις τῆς ἀφομοιώσεως, ἥδη ὑπὸ τοῦ Schwann διατυπωθεῖσα, καθ' ἣν οἱ βλαστομύκητες χρησιμοποιοῦν τὸ σάκχαρον ὡς τροφήν, καὶ ὅτι τὸ ἀνθρακικὸν ὅξεν καὶ ἡ ἀλκοόλη ἀπεκκρίνονται ὡς ἀχρηστα προϊόντα ἐναλλαγῆς τῆς ὕλης κατερρίφθη ὑπὸ τοῦ Nägeli ἐκ τοῦ ὑπολογισμοῦ τῶν ποσωτικῶν σχέσεων.

Τῷ 1897 ἐπέτυχεν ὁ Buchner νὰ προκαλέσῃ ζύμωσιν δι' ὅποῦ, ὃν ἔλαβε συντρίψας τὴν ζύμην μετ' ἄμμου καὶ συμπιέσας τὸν τοιοῦτον πόλτον ἐν ὑδραυλικῷ πιεστηρίῳ, δι' ὅποῦ ἐπομένως μὴ περιέχοντος κύταρα. Οὕτως ἀπεδείχθη ὅτι ἡ ζύμωσις δὲν εἶνε φυσιολογικὸν φαινόμενον, ἀλλὰ χημικὸν τοιοῦτον, προκαλούμενον ὑπὸ μιᾶς ἥ πλειόνων

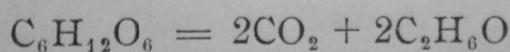
νλῶν περιεχομένων ἐν τῷ δπῷ τῶν μυκήτων. Τὸ ἐνεργὸν τοῦτο συστατικόν, ὅπερ **ζυμάσην** ἐκάλεσεν ὁ Buchner, παράγεται μὲν κατὰ τὴν ζωὴν τῶν μυκήτων, ἀλλὰ δὲν χρειάζεται, ἀπαξ παραχθέν, τὴν ζωικὴν λειτουργίαν τοῦ μύκητος ἵνα προκαλέσῃ καὶ διατηρήσῃ τὴν ζύμωσιν.

Διὰ τὴν φύσιν ὅμως τοῦ σώματος τούτου, οὗτοις μόνον ἐκ τῆς δράσεως αὐτοῦ ἀντιλαμβανόμεθα, οὐδὲν γνωρίζομεν. Ἀλλὰ τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ διὰ πολλὰς ἄλλας ὕλας, αἵτινες παράγονται κατὰ τὴν λειτουργίαν τῆς ζωῆς καὶ αἵτινες δύνανται νὰ χαρακτηρισθοῦν διὰ τοῦ γεγονότος ὅτι καὶ ἀποχωρισμέναι τοῦ ζῶντος ὁργάνου κέκτηνται τὴν ἴδιοτητα νὰ προκαλοῦν, χωρὶς νὰ ἀνευρίσκωνται εἰς τὰ τελικὰ προϊόντα, τῶν, πολὺ μεγάλα. Οὕτω θὰ ἴδωμεν μετ' ὀλίγον τὴν **διαστάσην**, διασπῶσαν τὸ ἀμυλον εἰς ἀπλοῦς ὑδατάνθρακας, καὶ τὴν **ἱμβερτάσην**, παράγουσαν ἐκ τοῦ καλαμοσακχάρου σταφυλοσάκχαρον καὶ ὀπωροσάκχαρον, βραδύτερον δὲ καὶ ἄλλας παρομοίας ὕλας, ὡς τὴν πινελίνην, τὴν πεψίνην κ.τ.λ. Τὰς ὕλας ταύτας, προϊόντα ὠργανωμένων ὅντων, αἵτινες κέκτηνται τὴν ἴδιότητα ἐν μικρῷ σχετικῶς ποσότητι νὰ διασποῦν μεγάλα ποσὰ ἄλλων ὑλῶν καθ' ὧδισμένον τρόπον, ἐνῷ αὐταὶ αὖται δὲν φαίνονται συμμετέχουσαι εἰς τὰς ἀντιδράσεις, καλοῦμεν **φυράματα**.

Ἄλλοτε διέκρινον **ἔμμορφα φυράματα**, εἰς ἃ κατελέγετο καὶ ἡ ζύμη, τοὺς μικροργανισμούς, καὶ **ἀμορφα** τὰ προκαλοῦντα τὰς εἰδικὰς ἀντιδράσεις μακρὰν τοῦ παράγοντος αὐτὰς ὁργανισμοῦ, ὡς τὴν πεψίνην, καὶ ἄτινα **ἔνζυμα** εἰδικώτερον ἀπεκάλουν. Μετὰ τὰς ἔργασίας τοῦ Buchner καὶ ἀναλόγους τινὰς ἄλλας παραδεχόμεθα νῦν ὅτι καὶ τὰ καλούμενα **ἔμμορφα φυράματα** ὀφείλουν τὴν ἐνέργειαν αὐτῶν εἰς τοιαῦτα **ἔνζυμα**.

Τὰ φυράματα, ἐξ ὧν οὐδὲν μέχρι τοῦδε ἐλήφθη εἰς καθαρὰν καταστασιν, εἶνε πιθανότατα σώματα πρωτεΐνικῆς φύσεως, ἄτινα χαρακτηρίζομεν μόνον διὰ τῶν ἐνεργειῶν αὐτῶν. **Ζυμώσεις** δὲ καλοῦμεν φαινόμενα χημικῶν διασπάσεων τῶν διαφορωτάτων εἰδῶν, ἄτινα προκαλοῦνται διὰ μικροργανισμῶν εἰς ὁργανικὰς ἐνώσεις, ἀνεξαρτήτως ἀν κατ' αὐτὰς ἐκλύονται ἀέρια, ὅπερ ἄλλοτε ἐθεωρεῖτο ἀπαραίτητον διὰ πᾶσαν ζύμωσιν, ἢ οὐχί.

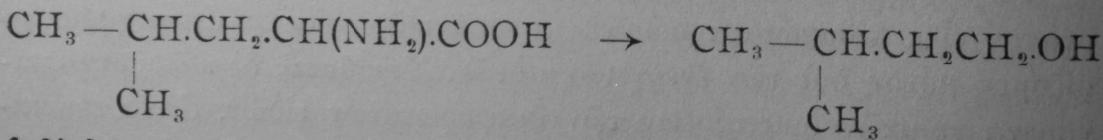
Οσον δ' ἀφορᾷ εἰδικῶς εἰς τὴν ἀλκοολικὴν ζύμωσιν, ἐλέχθη ἀνωτέρῳ ὅτι τὸ σάκχαρον σχάζεται κατὰ τὴν ἔξισωσιν



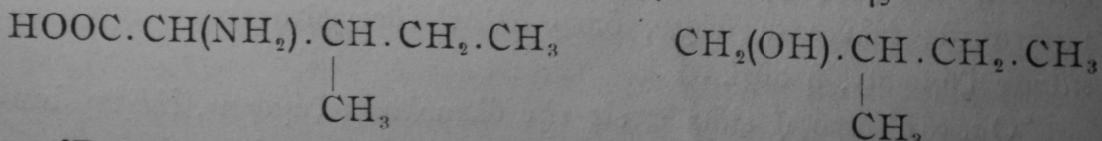
Πραγματικῶς δμῶς κατὰ τὴν ζύμωσιν λαμβάνονται ποσότητες αἰδυλλικῆς ἀλκοόλης καὶ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, ἀντιστοιχοῦσαι πρὸς τὰ 95 % τοῦ σακχάρου. Κατὰ τὰ μετὰ ζώσης ζύμης πειράματα αὗτοῦ ὁ Pasteur παρετήρησεν ὅτι σχηματίζονται κανονικῶς 2,5 — 3,6 τοῖς %

τοῦ βάρους τοῦ σακχάρου γλυκερίνη καὶ 0,5 — 0,7 τοῖς % ἡλεκτρικὸν δέξι, ἐθεώρησε δὲ τὰ σώματα ταῦτα ὡς σταθερὰ προϊόντα τῆς ζυμώσεως. Κατὰ τὰ πειράματα δημοσίου διὰ ζυμάσης τοῦ Buchner ἀπεδείχθη ὅτι μόνον γλυκερίνης μικρὰ ποσότης παράγεται κατὰ τὴν ζύμωσιν, παραδεχόμεθα δὲ νῦν ὅτι ὁ σχηματισμὸς αὐτῶν δὲν ἔχει σχέσιν πρὸς τὴν ζύμωσιν, εἰδικῶς δὲ ὅτι τὸ πλεῖστον τούλαχιστον τῆς γλυκερίνης εἶνε προϊόν τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ψληγῆς, προερχόμενον ἐκ τῶν λιπαρῶν συστατικῶν τοῦ σώματος αὐτῆς, τὸ δὲ ἡλεκτρικὸν δέξι προέρχεται ἐκ τοῦ γλουταμινικοῦ δέξιος τοῦ ἐκ τῶν πρωτεΐνῶν σχηματιζομένου.

Πλὴν τούτων δημοσίων τῶν μὴ πτητικῶν σωμάτων ενδίσκονται μεταξὺ τῶν προϊόντων τῆς ἀλκοολικῆς ζυμώσεως ἐν τῇ βιομηχανίᾳ καὶ πτητικά τινα σώματα, ἀτινα συναποστάζονται μετὰ τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης, ὡς δημόλογά τινα αὐτῆς, λιπαρὰ δέξια, ἐστέρες, ἀλδεύδαι. Ἐκ τούτων τὰ μὲν ζέοντα εἰς χαμηλοτέραν θερμοκρασίαν, αἱ **κεφαλαὶ** ὡς ἐν τῇ πράξει λέγουν, περιέχουν ίδιως ἀλδεύδας καὶ ἐστέρας, τὰ δὲ ζέοντα εἰς θερμοκρασίαν ἀνωτέραν τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης, ἡ **οὐρά**, ἀτινα καλοῦμεν συνήθως **ζυμέλαια**, εἶνε διαφόρου συστάσεως ἀναλόγως τῆς χρησιμοποιηθείσης πρώτης ψληγῆς οὗτω τὰ ἐκ τοῦ οἴνου ζυμέλαια εἶνε μᾶλλον εὐχαρίστου δομῆς, ἐνῷ τὰ ἐκ τοῦ ἀμύλου καὶ τῆς μελάσσης δυσαρέστου. Τὰ ζυμέλαια τῶν τελευταίων τούτων ἀποτελοῦνται κυρίως ἀπὸ ποικιλούσας ποσότητας κανονικῆς προπυλικῆς ἀλκοόλης, ισοβούτυλικῆς ἀλκοόλης καὶ ἀμυλικῆς ἀλκοόλης, σώματα λαμβανόμενα κατὰ πᾶσαν ἀλκοολικὴν ζύμωσιν, προερχόμενα δὲ ἀπὸ τὰ ἀμινοξέα, τὰ σχηματιζόμενα ἐκ τῆς διασπάσεως τῶν πρωτεΐνῶν, δι' ἀποσπάσεως CO₂ καὶ ἀντικαταστάσεως τῆς NH₂ ὑπὸ OH⁻ οὗτως ἡ ἀδρανής ἀμυλικὴ ἀλκοόλη σχηματίζεται ἐκ τῆς λευκίνης



ἡ δὲ ἐνεργὸς ἀμυλικὴ ἀλκοόλη ἐκ τῆς ἐνεργοῦ ισολευκίνης



Ἐκ δὲ τῶν δέξιων τὸ μὲν δέξικὸν δέξι παρετηρήθη κανονικῶς, μὴ προερχόμενον ἐν δλῳ ἐκ τῆς δέξιειδώσεως τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης, κατ' ἀμφοτέρας τὰς ζυμώσεις, τὴν διὰ μυκήτων καὶ τὴν διὰ τοῦ ὄποῦ, τὸ δὲ γαλακτικὸν μόνον κατὰ τὴν διὰ ζυμάσης ζύμωσιν, οὐχὶ δὲ καὶ κατὰ τὴν ζύμωσιν διὰ τῆς ζώσης ζύμης.

Πλὴν τῆς ζύμης, τῶν σακχαρομυκήτων, ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι μικρογανισμοὶ διασπῶντες τὸ σάκχαρον εἰς αἰθυλικὴν ἀλκοόλην καὶ ἀνθρακι-

κὸν δεῦ, καὶ δὴ εὐρωτομύκητες (ἴδιως δὲ *Mucor mucedo* καὶ δὲ *racemosus*), καὶ σχιζομύκητες, οἵτινες καὶ χρησιμοποιοῦνται τελευταῖον ἐν τῇ ἀλκοολοποιίᾳ (ίδε σελ. 149—150).

Κατὰ τὰς νεωτάτας ἔργασίας ἡ μᾶλλον ἐπικρατοῦσα γνώμη περὶ τοῦ χημισμοῦ τῆς ἀλκοολικῆς ζυμώσεως εἶνε ὅτι ἀρχικῶς τὸ σάκχαρον διασπᾶται εἰς δύο μόρια ἑνώσεως ἀποτελουμένης ἐκ τριῶν ἀτόμων ἀνθρακος, ἵσως τῆς ἀλδεϋδης τοῦ πυροσταφυλικοῦ δεξέος CH_3COCHO . εἴτα δὲ ἐκ τῆς ἑνώσεως ταύτης σχηματίζεται δεξικὴ ἀλδεϋδη CH_3CHO καὶ μυρμηκικὸν δέξιον H.CO.OH , δπερ διασπώμενον εἰς τὸ ἐκλυόμενον διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος καὶ ὑδρογόνον, ἀνάγει δι' αὐτοῦ τὴν δεξικὴν ἀλδεϋδην πρὸς ἀλκοόλην.

Ως πρώτη ὥλη διὰ τὴν βιομηχανικὴν παρασκευὴν τῆς αἰθυλαλκοόλης χρησιμοποιεῖται γενικῶς τὸ ἀμυλον τῶν γεωμήλων καὶ τῶν δημητριακῶν καρπῶν, ὡς εὐωνοτέρα τῶν ἑτοίμων ἐν τῇ φύσει εὐρισκομένων σακχάρων, ἐξ ὧν κυρίως, δταν ὑποβάλλωνται εἰς ζύμωσιν, παρασκευάζονται εἰδικὰ ἀλκοολοῦχα ποτά. Αἰθυλικὴ ἀλκοόλη ἐξ ἑτοίμων φυσικῶν σακχάρων παρασκευάζεται ἐν Ἑλλάδι καὶ δὴ διὰ ζυμώσεως τοῦ σταφυλοσακχάρου καὶ ὁπωροσακχάρου τῆς σταφίδος καὶ τῶν σταφυλῶν καὶ ἐπομένως εἶνε ἡ μόνη αἰθυλικὴ ἀλκοόλη, ἣτις δικαιοῦται νὰ καλῆται *οἰνόπνευμα*, ὡς λαμβανομένη ἐξ οἴνου παρασκευαζομένου ἐκ σταφίδος περαιτέρω δὲ ἐκ τοῦ καλαμοσακχάρου, τῶν σακχαροτεύτλων καὶ τῆς μελάσσης, τῶν ὑπολειμμάτων δηλαδὴ τῆς σακχαροποιίας, εἰς διάφορα μέρη, ἥ καὶ ἐκ τινῶν ὁπωρῶν, ὡς κερατίων, μούρων κ. τ. τ. Ἡ ποσότης δημως τῆς οὔτω παρασκευαζομένης ἀλκοόλης εἶνε πολὺ μικρὰ ἀπέναντι τῆς ἐξ ἀμύλου παραγομένης. Ἡ τοιαύτη ἐξ ἀμύλου παρασκευὴ ἀλκοόλης ἔνεκα τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν κατ' αὐτὴν παραμενόντων ὑπολειμμάτων πρὸς διατροφὴν ζώων καὶ τῆς ἐκ τούτων πάλιν παραγωγῆς λιπασμάτων ἔχει λάβη τοιαύτην ἀνάπτυξιν, ὥστε οὐδεμία ἄλλη δργανικὴ βιομηχανία ἔχει οἶναν αὐτὴν σημασίαν. Ἡ παγκόσμιος παραγωγὴ ἀνέρχεται εἰς 35 ἑκατομμύρια ἑκατόλιτρα ἀνύδρου ἀλκοόλης.

Πρὸς περιορισμὸν τῆς ὀλονὲν αὐξανομένης χρήσεως τῆς ἀλκοόλης πρὸς πόσιν, ἄλλὰ καὶ διὰ ταμιευτικοὺς σκοπούς, ἡ ἀλκοόλη, ἡ πρὸς πόσιν χρησιμοποιούμενη, βαρύνεται διὰ μεγάλων φόρων. Ἔνεκεν δημως τῶν καταστροφῶν ἀς προκαλεῖ ἡ χρῆσις τῆς ἀλκοόλης καὶ ίδιως τῆς ἀκαθάρτου τοιαύτης καὶ τῆς ἐξ ἀμυλωδῶν ὑλῶν, ἣτις, ὡς περιέχουσα ζυμέλαια πολλά, εἶνε ἡ μᾶλλον ἐπιβλαβὴς μορφὴ τῆς ἀλκοόλης, ἐπεβλήθησαν εἰς τινα μέρη νόμοι ἀπαγορεύοντες σχεδὸν τὴν ἀλκοολοποσίαν.

Κατὰ τὴν παρασκευὴν τῆς ἀλκοόλης τρία εἶνε τὰ κύρια σημεῖα:

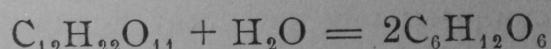
1^{ον}) *Ἡ σακχαροποίησις τοῦ ἀμύλου, ἐφ' ὅσον δὲν χρησιμοποιοῦνται ἔτοιμα σάκχαρα ἄλλο ἀμυλοῦχοι καρποί.*

2^{ον}) Ἡ ἐκλογὴ καὶ ἡ εἰς καθαρὰν ποιότητα διατήρησις τῆς ζύμης.

3^{ον}) Ἡ προφύλαξις τοῦ σακχαρούχου υγροῦ ἀπὸ ἐπιβλαβῶν μικροοργανισμῶν κατὰ τὴν ζύμωσιν.

Ἔδωμεν ταῦτα διὰ βραχέων.

1^{ον}) Τὰ γεώμηλα καὶ οἱ δημητριακοὶ καρποὶ δὲν περιέχουν ζυμούμενα σάκχαρα, ἀλλ᾽ ὅλην τινά, ἀνήκουσαν εἰς τοὺς ὑδατάνθρακας, τὸ ἄμυλον ($C_6H_{10}O_5$)_x, ὅπερ τῇ προσλήψει ὑδατος μετατρέπεται εἰς ζυμώσιμον σάκχαρον. Ἡ τοιαύτη δὲ πρόσληψις ὑδατος, ἡ ὑδρόλυσις, ὡς κασιμόν σάκχαρον, διότι μειοῦται ἡ ἀξία τῶν ὑπολειμμάτων, ἀτινα χρησιμοποιοῦνται ὡς τροφὴ τῶν ζώων. Ἐν τῇ ἀλκοολοποιίᾳ χρησιμοποιεῖται πρὸς τοῦτο φύραμά τι εὐρισκόμενον ἐν τῇ βλαστανούσῃ κριθῇ, ἡ διαστάση. Πρὸς παρασκευὴν τῆς διαστάσης διαβρέχεται ἡ κριθή, ἀφίεται πρὸς βλάστησιν, μόλις δὲ ἀναπτυχθῇ τὸ φύτευον, διακόπτεται διὰ φρύξεως ἡ περιατέρω βλάστησις καὶ λαμβάνεται οὕτως ἡ βύνη· δι᾽ ἔκχυλίσεως δὲ ταύτης δι᾽ ὑδατος λαμβάνεται διάλυμα τῆς διαστάσης. Διὰ τῆς διαστάσης τὸ ἀδιάλυτον ἄμυλον μεταβάλλεται κατ᾽ ἀρχὰς εἰς διαλυτὸν ἄμυλον, ὅπερ εἶτα ὑδρολύεται εἰς ἀπλουστέρους ὑδατάνθρακας, ὡς αἱ δεξιτερῖναι, καὶ τέλος εἰς τὴν μαλτόζην, σάκχαρόν τι $C_{12}H_{22}O_{11}$, ὅπερ ζυμοῦται διὰ ζύμης, πιθανῶς διότι ἡ ζύμη περιέχει ἔτερον φύραμα πλὴν τῆς ζυμάσης, τὴν μαλτάσην, ἥτις διασπᾶ τὴν μαλτόζην προηγουμένως εἰς δύο μόρια σταφυλοσακχάρου $C_6H_{12}O_6$.

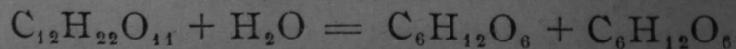


ὅπερ ζυμοῦται περαιτέρω διὰ τῆς ζυμάσης.

Αἱ διαμέσως παραγόμεναι δεξιτερῖναι δὲν μετατρέπονται ἐντελῶς εἰς μαλτόζην, ἀλλὰ μέρος αὐτῶν, περίπου 10—20 %, παραμένει ἀναλλοίωτον αἱ δεξιτερῖναι δὲν ζυμοῦνται μὲν ὑπὸ τῆς συνήθους ζύμης, ἀλλ᾽ ὑδρολύονται βαθμηδὸν κατὰ τὸ πλεῖστον καὶ ζυμοῦνται.

Ἡ διαστάση παύει ἐνεργοῦσα ἀνω τῶν 85°, ἀποδίδει δὲ τὸ μέγιστον τῆς ἐνεργείας αὗτῆς μεταξὺ 50° καὶ 57°.

Κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν σακχαροτεύτλων καὶ μελάσσης δὲν ἀπαιτεῖται προηγουμένη ὑδρόλυσις τοῦ ἐν αὐτοῖς περιεχομένου καλαμοσακχάρου $C_{12}H_{22}O_{11}$, διότι ἡ ζύμη περιέχει φύραμα, τὴν ἴμβερτάσην, ὅπερ διασπᾶ αὐτὸν εἰς ζυμούμενα σάκχαρα, τὸ σταφυλοσάκχαρον καὶ τὸ ὄπωροσάκχαρον, ἀμφότερα ἔχοντα τὴν σύνθεσιν $C_6H_{12}O_6$.



Η δὲ σταφὶς περιέχει ἀκριβῶς τὰ δύο ταῦτα σάκχαρα ἔτοιμα, ὡς καὶ τὰ λοιπὰ εἰδη τῶν σταφυλῶν καὶ αἱ ὄπωραι γενικῶς.

2^{ον}) Οἱ μύκητες, ἡ συνήθης ζύμη, οἱ προκαλοῦντες τὴν ἀλκοολικὴν ζύμωσιν, εἶνε διαφόρων ποικιλιῶν (εἰδῶν), ὑπαγομένων εἰς τὸ γένος τῶν σακχαρόμυκήτων.⁷ Άλλοτε ἡ πρὸς ζύμωσιν ἀπαιτουμένη ζύμη ἐλαμβάνετο ἐκ προηγουμένης ζυμώσεως, ὡς τοῦτο ἔξακολουθεῖ νὰ γίνεται ἐν πολλοῖς εἰς τὴν ζυθοποιίαν. Αφ' ὅτου ὅμως κυρίως διὰ τῶν ἐργασιῶν τοῦ E. Ch. Hansen ἐπετεύχθη ἡ παρασκευὴ καθαρῶν καλλιεργιῶν διαφόρων ποικιλιῶν, εἰδικῆς διαφορικῆς ἐνεργείας, μεταχειρίζονται ἐκάστοτε εἰδικὰς καθαρὰς ζύμας, ἃς προμηθεύονται οἱ ἀλκοολοποιοὶ ἐξ εἰδικῶν ἐργοστασίων.⁸ Εκ τούτων τῶν ποικιλιῶν ἄλλαι μὲν ζυμοῦν ταχέως, ἄλλαι βραδύτερον, ἄλλαι αὐξάνονται ταχέως, ἄλλαι δὲ ὀλιγώτερον, ἔνιαι δεικνύουν διαφορὰν ὡς πρὸς τὴν ἐνέργειαν αὗτῶν ἐπὶ διαφόρων ὀδατανθράκων, ἄλλαι δὲ ἀντέχουν εἰς σχετικῶς μεγαλυτέρας θερμοκρασίας κ.τ.λ. Πρὸς τούτοις τινὲς μὲν ἐπιπλέουν τοῦ ζυμούμενον ὑγροῦ (**ἀφροζύμη**), ἄλλαι δὲ καθίζανον εἰς τὸν πυθμένα (**βυθοζύμη**). Διὰ τὴν μεγάλην οἰνοπνευματοποιίαν ἐν Ἑλλάδι ἐγένετο εἰδικὴ καλλιεργία μυκήτων ληφθέντων ἐξ Ἑλληνικῶν σταφυλῶν καὶ σταφίδων. Τὸ εἶδος τῶν μυκήτων τούτων ἀντέχει εἰς μεγαλυτέραν θερμοκρασίαν τῶν εἰς τὴν βορειοτέραν Εὐρώπην χρησιμοποιουμένων, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς ὑγρὰ περιέχοντα μεγαλυτέραν ποσότητα σακχάρου καὶ αἰθυλικῆς ἀλκοόλης, παράγει δὲ περισσοτέραν αἰθυλικὴν ἀλκοόλην, ἔξαντλοῦν σχεδὸν τὸ σάκχαρον.

Ἡ εὔνοϊκωτέρα πυκνότης τοῦ διαλύματος τοῦ σακχάρου εἶνε 12–15 %, ἡ θερμοκρασία δέ, καθ' ἥν δύναται νὰ τελῆται ζύμωσις, κυμαίνεται μεταξὺ 0°–50°, ἄλλ' ἡ καταλληλοτέρα εἶνε μεταξὺ 25 καὶ 30°, διὰ τοῦτο δὲ τὸ μὲν θέρος ψύχουν τὸ ζυμούμενον ὑγρόν, καθότι διὰ τῆς ζυμώσεως ἀνέρχεται ἔτι μᾶλλον ἡ θερμοκρασία κατὰ 10 ἥως 12°, τὸν δὲ χειμῶνα θερμαίνουν αὐτό.

Ἡ ζύμη τὰς πρὸς διατροφὴν καὶ ἀνάπτυξιν αὐτῆς θρεπτικὰς ὕλας λαμβάνει ἐν μέρει ἐκ τοῦ σακχάρου· ἐκ δὲ τῶν ἀξωτούχων ἐνώσεων προσφορώτεραι ἴδιως εἶνε τὰ ἀμινοξέα καὶ αἱ ἀμῖναι, καὶ ἐκ τῶν ἀνοργάνων κυρίως ἀπαιτούμεναι εἶνε αἱ τοῦ καλίου καὶ τοῦ φωσφορικοῦ δέξιος.⁹ Επειδὴ δὲ δὲν ἐπαρκοῦν συνήθως αἱ ἐν τῷ ζυμούμενῷ ὑγρῷ περιεχόμεναι ἀξωτοῦχοι καὶ φωσφοροῦχοι οὖσιαι, προστίθεται εἰς αὐτὸ θεικὸν ἀμμώνιον καὶ φωσφορικὸν ἀμμώνιον. Τὸ δεῦγόν τοῦ ἀέρος ὑποβοηθεῖ τὸν πολλαπλασιασμὸν τῆς ζύμης, ἥτις ὅμως δύναται νὰ αὔξηθῇ καὶ νὰ πολλαπλασιασθῇ καὶ ἀνευ εἰσαγωγῆς ἀέρος.

Διὰ τὴν ἐξ ἀραβοσίτου ἀλκοόλην χρησιμοποιεῖται κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη πλὴν τῆς συνήθους ζύμης, τῆς ἀνηκούσης εἰς τοὺς σχιζομύκητας,

καὶ εὑρωτομύκητες, οἵτινες πλεονεκτοῦν κατὰ τοῦτο τῶν σχιζομυκήτων
ὅτι, ὡς περιέχοντες καὶ σακχαροποιοῦντα μύκητα, σακχαροποιοῦν καὶ ζυ-
μοῦν ταυτοχρόνως οὕτως, ὥστε περιττεύει ἡ προηγουμένη τῆς ζυμώσεως
διὰ διαστάσης σακχαροποίησις τοῦ ἀμύλου. Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην
διαλυτοποιοῦν κατ’ ἀρχὰς τὸ ἄμυλον διὰ μικρᾶς σχετικῶς ποσότητος βί-
νης, εἴτα ἀποστειρώνουν διὰ βρασμοῦ τὸ ληφθὲν ὑγρὸν καὶ προσθέτουν
καθαρὰν καλλιεργίαν amyloomyces, δι’ ἣς ἐπιτελεῖται ἡ σακχαροποίη-
σις καὶ ἡ ζύμωσις. Ἐν τέλει πρὸς ταχυτέραν περάτωσιν τῆς ζυμώσεως
προστίθεται καὶ μικρὰ ποσότης καθαρᾶς καλλιεργίας ζύμης.

3ον) Τὰ σάκχαρα πλὴν τῆς ἀλκοολικῆς ὑπόκεινται καὶ εἰς ἄλλας ζυμώσεις, καὶ δὴ τὴν γαλακτικὴν καὶ τὴν βουτυρικὴν καλουμένην, προκαλουμένας δὲ ὑπὸ σχιζομυκήτων, πάντοτε εὑρισκομένων ἐν τῷ ἀέρι. Καὶ ἡ μὲν γαλακτική, τελουμένη κυρίως μεταξὺ 30° καὶ 50°, εἶνε μέχρι τινὸς καὶ ἐπιθυμητή, παύει δὲ μόλις τὸ κατ' αὐτὴν παραγόμενον γαλακτικὸν δξὺ φθάσῃ εἰς 1 % ἐν τῷ ὑγρῷ. Ἡ βουτυρικὴ δμως, τελουμένη κυρίως εἰς 40°, βλάπτει, καθότι μετατρέπει τὸ σάκχαρον εἰς βουτυρικὸν δξύ, ὅπερ ἐμποδίζει τὴν αὔξησιν τῆς ζύμης. Διὰ τοῦτο προσπαθοῦν νὰ ἀποφεύγουν τὰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας τὰς προσφόρους διὰ τὰς ζυμώσεις ταύτας, πρὸ πάντων δὲ ἐκλέγουν μετὰ προσοχῆς καλλιεργημένην ζύμην διὰ τὴν σποράν, διὸ ἡς παρασκευάζεται ἡ διὰ τὸ δλον ὑγρὸν ἀπαιτουμένη ζύμη. Διὸ ἐκάστην τοιαύτην σπορὰν πρέπει νὰ λαμβάνεται, ίδιως εἰς τὴν ἀλκοολοποιίαν, καθ' ἣν εὐκόλως ἐκφυλίζεται ἡ ζύμη, νέα ποσότης καὶ οὐχὶ τοιαύτη ἐκ προηγουμένης ζυμώσεως, ὅπερ δυνατὸν νὰ γίνη μόνον εἰς τὴν διὰ βυθοζύμης ἐργαζομένην ζυθοποιίαν, καθ' ἥν ἐπὶ πολλὰς γενεὰς διατηρεῖται καθαρά.

‘Η παρασκευή τῆς ζύμης εἰς τὰ ἀλκοολοποιεῖα γίνεται ώς ἔξης· θερμαίνουν ποσόν τι γλεύκους (τ. ἐ. σακχαρούχου υγροῦ περιέχοντος ζυμώσιμον σάκχαρον) εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν οὕτως, ὥστε νὰ θανατωθοῦν κατὰ τὸ δυνατὸν οἱ μύκητες τῆς βουτυρικῆς ζυμώσεως, καὶ εἶτα ψύχουν αὐτὸν οὐχὶ ταχέως, ώς γίνεται τοῦτο διὰ τὴν κυρίαν ποσότητα τοῦ γλεύκους, ἀλλ’ ἀφίνουν αὐτὸν εἰς θερμοκρασίαν 50° περίπου οὕτως, ὥστε νὰ ἀναπτυχθῇ γαλακτικὴ ζύμωσις· τὸ κατ’ αὐτὴν παραγόμενον γαλακτικὸν δέξιον (1%) ἐμποδίζει τὴν περαιτέρω ἀνάπτυξιν τῶν σχιζομυκήτων· θερμαίνουν τότε τὸ δέξιον τοῦτο γλεῦκος εἰς 75° πρὸς θανάτωσιν τῶν μυκήτων τῆς γαλακτικῆς ζυμώσεως, ψύχουν εἰς 20° καὶ σπείρουν εἰς αὐτὸν ἐκ τῆς καθαρᾶς καλλιεργίας τῆς ζύμης. Προκαλεῖται ζωηρὰ ἀλκοολικὴ ζύμωσις, εὐθὺς δὲ ώς ἡ ἀρχικὴ ποσότης τῆς ζύμης αὐξηθῇ εἰς τὸ 4–5 πλάσιον, λαμβάνουν ἐξ αὐτῆς ποσότητά τινα διὰ παρασκευὴν τῆς ἐπομένης ζύμης, τὴν δὲ λοιπὴν χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν ζύμωσιν εἰς τὴν κυρίαν ποσότητα τοῦ γλεύκους.

Ἐνίστε μεταχειρίζονται καθαρὰς καλλιεργίας γαλακτικῆς ζυμώσεως ἢ καὶ ἔτοιμον γαλακτικὸν ὅξυ.

Ἐλέχθη ἡδη ἀνωτέρῳ ὅτι ἡ ἐν τῇ παγκοσμίῳ ἀγορᾷ προσφερομένῃ ἀλκοόλῃ παρασκευάζεται κυρίως ἐκ γεωμήλων καὶ δημητριακῶν καρπῶν, ἐξ ὧν κυρίως χρησιμοποιεῖται ὁ ἀραβόσιτος, ὑλῶν περιεχουσῶν ἀμυλον, εἰς μικροτέραν δὲ ποσότητα ἐκ σακχαροκαλάμου, ἐκ σακχαροτεύτλων καὶ ἐκ μελάσσης περιεχόντων καλαμοσάκχαρον ἐπίσης παρασκευάζεται μικρὰ ποσότης καὶ σχεδὸν μόνον ἐν Ἑλλάδι ἐκ σταφίδος καὶ ἐλαχίστη τέλος ἐξ ἄλλων καρπῶν, περιεχόντων, ὡς ἡ σταφίς, σταφυλοσάκχαρον καὶ διπλοσάκχαρον. Ἐν τοῖς ἔπομένοις δι’ ὀλίγων θὰ περιγράψωμεν εἰς γενικὰς γραμμὰς τὸν τρόπον τῆς παρασκευῆς ἀλκοόλης ἐκ τῶν τριῶν τούτων πρώτων ὑλῶν.

1. Παρασκευὴ ἐξ ἀμύλου. Πρὸς τοῦτο φέρουν ὀλόκληρα τὰ γεώμηλα ἢ τὸν ἀραβόσιτον εἰς μεγάλους λέβητας, κλείουν τούτους καὶ εἴτα εἰσάγουν ἀτμὸν ὑπὸ πίεσιν $2\frac{1}{2}$ —3 ἀτμοσφαιρῶν (θερμοκ. 125—135°) ἐπὶ 1—2 ὥρας, μεθ’ ὃ ἀνοίγεται ἀποτόμως δικλίς τις. Τοιουτοτρόπως ἡ ἐν τῷ λέβητι πίεσις κατέρχεται κάτω τῆς κανονικῆς, ὡς ἐκ τούτου δὲ τὸ ἐν τοῖς κυττάροις ὕδωρ ἐξατμίζεται ἀποτόμως καὶ συντρίβει αὐτὰ οὕτως, ὡστε τὸ ἀμυλον μὴ περιβαλλόμενον πλέον ὑπὸ τῆς μεμβράνης μετατρέπεται εἰς διμογενῆ πολτώδη μᾶζαν· καταβιβάζεται εἴτα ἡ θερμομετατροπήται εἰς διμογενῆ πολτώδη μᾶζαν· καταβιβάζεται εἴτα ἡ θερμομετατροπήται εἰς διμογενῆ πολτώδη μᾶζαν· καταβιβάζεται εἴτα ἡ βύνη, δι’ ἣς ἐντὸς τετάρτου τῆς ὥρας (ἐν τῇ πράξει περιμένουν $1-1\frac{1}{2}$ ὥραν) σακχαροποιεῖται τὸ ἀμυλον, μεθ’ ὃ ψύχεται τὸ γλεῦκος εἰς 15 ἔως 20° καὶ προστίθεται τέλος ἡ κατὰ τὰ ἀνωτέρῳ (σελ. 150) παρασκευασθεῖσα ζύμη, δι’ ἣς ζυμοῦται τὸ σάκχαρον εἰς θερμοκρασίαν 27,5—30° ἀρχικῶς, εἴτα δὲ καὶ αἱ δεξιτερῖναι εἰς 26—29°.

Τὸ οὕτω ζυμωθὲν ὑγρὸν περιέχει 12—14 τοῖς % κατ’ ὅγκον αἰδυλλικὴν ἀλκοόλην, ὅξεα, ἀλδεύδας, ζυμέλαια, ἥλεκτρικὸν ὅξυ καὶ γλυκερίνην, πλὴν τῶν ἴνῶν, τῶν πρωτεϊνῶν καὶ τῶν ἀνοργάνων ἀλάτων, τῶν μὴ ἀλλοιωθέντων δηλονότι συστατικῶν τῆς πρώτης ὑλῆς. Ἐκ τοῦ ὑγροῦ τούτου λαμβάνεται ἡ ἀλκοόλη δι’ ἀποστάξεως δι’ εἰδικῶν ἀποστακτήρων, στηλῶν καλουμένων, ὃν ἡ ἐνέργεια βασίζεται ἐπὶ τῆς διαδοχικῆς μερικῆς ἐξατμίσεως καὶ μερικῆς συμπυκνώσεως τῶν ἀτμῶν. Οἱ ἀλκοολοῦχοι ἀτμοὶ οἱ ἀναπτυσσόμενοι εἰς τι μέρος τοῦ μηχανήματος συμπυκνοῦνται εἰς ἄλλο, ὅπου τὸ οὕτω συμπυκνωθὲν ὑγρὸν διὰ τῆς θερμότητος τῶν ἐρχομένων ἀτμῶν ἀποστάζεται ἐκ νέου. Κατὰ τὴν δευτέραν δὲ ταύτην ἀπόσταξιν ἀναπτύσσεται ἀτμὸς πλουσιώτερος εἰς ἀλκοόλην ἢ κατὰ τὴν πρώτην ἀπόσταξιν. Οἱ ἀτμὸς οὗτος συμπυκνοῦται ἐκ νέου εἰς ἄλλο μέρος τοῦ μηχανήματος, ἀποστάζεται αὖθις διὰ τῶν ἀνερχομένων ἀτμῶν καὶ καθεξῆς, καὶ κατορθοῦνται οὕτω διὰ μιᾶς μόνης διελεύσεως

τοῦ ζυμωθέντος υγροῦ διὰ τοῦ μηχανήματος νὰ ληφθῇ ίσχυρὰ ἀλκοόλη (90—95 %). Υπάρχουν τοιαῦτα μηχανήματα συνεχείας, εἰς ἣ εἰσάγεται τὸ ζυμωθὲν υγρὸν διαρκῶς, ἔξερχονται δὲ αὐτοῦ ἀφ' ἐνὸς μὲν τὰ πτητικώτερα τῆς αἱμυλικῆς ἀλκοόλης προϊόντα, ἡ ἀλκοόλη (95—96%) καὶ τὰ ζυμέλαια, ἀφ' ἑτέρου δὲ τὸ ἀπαλκοολωθὲν υγρόν.

Ἡ οὕτω λαμβανομένη ἀλκοόλη ἐξ ἀμυλωδῶν οὖσιῶν δὲν εἶνε καθαρά, περιέχει δὲ ζυμέλαια, ἄτινα καθιστοῦν αὐτὴν ἀκατάλληλον διὰ τὴν παρασκευὴν καλῶν ἀλκοολούχων ποτῶν. Πρὸς τέλειον καθαρισμὸν ἀραιοῦν αὐτὴν μέχρι 50 τοῖς % καὶ διηθοῦν διὰ ξυλανθράκων, δπότε αἱ ἀνώτεραι ἀλκοόλαι αἱ ἀδιάλυτοι εἰς τὸ ὕδωρ ἐν μέρει μὲν συγκρατοῦνται ἐν τοῖς πόροις τῶν ξυλανθράκων, ἐν μέρει δὲ δξειδοῦνται εἰς ἀλδεύδας καὶ δξέα, ἄτινα μετὰ τῶν ἀλκοολῶν δίδουν ἐστέρας εὐχαρίστου δσμῆς καὶ γεύσεως. Τὸ διηθηθὲν υγρὸν ἀποστᾶζουν εἴτα εἰς στίλας, λαμβάνουν δὲ χωριστὰ τὴν κεφαλήν, κυρίως ἐξ δξικῆς ἀλδεύδης ἀποτελουμένην, τὴν καθαρὰν ἀλκοόλην, περίπου 96 %, δευτέρας ποιότητος ἀλκοόλην, ἀραιοτέραν, καὶ τὴν οὐράν, τὰ ζυμέλαια.

2. Παρασκευὴ ἐκ καλαμοσακχάρου. Τὸ καλαμοσάκχαρον δὲν ζυμοῦται ἀπ' εὐθείας, ἀλλὰ πρέπει νὰ διασπασθῇ προηγουμένως εἰς ἀπλούστερα σάκχαρα. Τὴν τοιαύτην δὲ διάσπασιν προκαλεῖ φύραμά τι, ἡ ἴμβερτάση, περιεχόμενον ἐν αὐτῇ τῇ ζύμῃ. Τὸ φύραμα τοῦτο καλεῖται ἴμβερτάση (*inversion=ἀναστροφή*), διότι δι' αὐτοῦ ἀναστρέφεται ἡ στροφικὴ κατεύθυνσις τοῦ καλαμοσακχάρου ἀπὸ δεξιῶν πρὸς τὰ ἀριστερά, καθότι ἐκ τῶν σχηματιζομένων κατὰ τὴν διάσπασιν δύο σακχάρων τὸ δπωροσάκχαρον στρέφει πολὺ ισχυρότερον ἀριστερῷ ἢ δσον στρέφει δεξιῷ τὸ σταφυλοσάκχαρον οὕτως, ὥστε τὸ μῆγμα αὐτῶν στρέφει ἀριστερῷ, ἐνῷ τὸ ἀρχικὸν διάλυμα τοῦ καλαμοσακχάρου στρέφει δεξιῷ. Διὰ τὴν παρασκευὴν ἀλκοόλης ἐκχυλίζουν διὰ θερμοῦ ὕδατος τὸ σακχαροκάλαμον ἢ τὰ τεῦτλα, ἢ παρασκευάζουν ἀραιὸν διάλυμα τῆς μελάσσης, καὶ προσθέτουν εἰς τὸ διάλυμα τὴν ζύμην, τὴν σχηματιζομένην δ' ἀλκοόλην καθαρίζουν εἴτα κατὰ τὰ ἀνωτέρω.

3. Παρασκευὴ ἐκ σταφίδος. Ἐν Ἕλλαδι πρὸς ὑποστήριξιν τῆς σταφιδοπαραγωγῆς ἀπαγορεύεται ἡ παρασκευὴ αἱμυλικῆς ἀλκοόλης ἐκ πάσης ἀλλης ὕλης πλὴν τῆς σταφίδος καὶ τῆς σταφυλῆς, ἐπομένως μόνον ἡ ἐν Ἕλλαδι κατασκευαζομένη αἱμυλικὴ ἀλκοόλη, ὡς ἡδη ἐλέχθη, ἐπιτρέπεται νὰ κληθῇ *οἰνόπνευμα*, πλὴν μικρῶν σχετικῶς ποσοτήτων τοιαύτης παρασκευαζομένων καὶ εἰς ἄλλας μεσημβρινὰς χώρας ἐκ σταφυλῶν. Διὰ τῆς ἀπαγορεύσεως δὲ ταύτης οὐ μόνον ἡ σταφιδοπαραγωγὴ ὑποστηρίζεται, ἀλλ' ἀποφεύγεται καὶ ἡ χρῆσις ἀλκοόλης ἐξ ἀμυλωδῶν οὖσιῶν, ἥτις δὲν εἶνε πάντοτε καθαρὰ καὶ ἐπομένως εἶνε μᾶλλον ἐπιβλαβῆς τοῦ οἰνοπνεύματος.

Πρὸς παρασκευὴν τοῦ ἐκ σταφίδος οἰνοπνεύματος φέρουν τὴν σταφίδα τοῦ παρακρατήματος εἰς σιδηρᾶ ἢ ξύλινα δοχεῖα, ἐν οἷς ἐκχυλίζουν συστηματικῶς αὐτὴν διὰ θερμοῦ ὕδατος, ὅπερ παραλαμβάνει ὅλα τὰ σάκχαρα, ὡς καὶ τὰ διαλυτὰ ἄλατα, ἐν οἷς καὶ τὰ πολύτιμα τρυγικὰ ἄλατα καὶ τὸ τρυγικὸν ὅξυ. Τὰ δοχεῖα δὲ ταῦτα εἶνε οὕτω παρὸ ἄλληλα τεταγμένα, ὥστε τὸ ὕδωρ νὰ φέρῃ ἐκ τοῦ ἑνὸς εἰς τὸ ἄλλο, δλονὲν δὲ ἐμπλουτιζόμενον διὰ σακχάρου νὰ εἰσέρχεται εἰς δοχεῖον περιέχον σταφίδα ὀλιγώτερον ἐκχυλισθεῖσαν, ἐνῷ τὸ καθαρὸν ὕδωρ εἰσέρχεται εἰς δοχεῖον περιέχον σχεδὸν ἔξηντλημένην σταφίδα.

Τὸ λαμβανόμενον γλεῦκος ψύχεται εἰς 27° καὶ φέρεται εἰς μεγάλας δεξαμενάς, προστίθεται εἰς αὐτὸν ἢ προηγουμένως παρασκευασθεῖσα ζύμη καὶ ἀφίεται πρὸς ζύμωσιν.

Τὸ οὕτω ζυμωθὲν ὑγρὸν ἀποστάζεται εἰς στήλας, εἰς ἃς χωρίζονται τὰ εἰς διαφόρους θερμοκρασίας ζέοντα ἀποστάγματα, λαμβάνεται δὲ ἀμέσως καθαρὸν οἰνόπνευμα 96—97 %. Ἐκ τοῦ ἐκ τῆς στήλης φέροντος καὶ ἀπαλκοολωθέντος ὑγροῦ λαμβάνονται ὡς πολύτιμα δευτερεύοντα προϊόντα τὰ τρυγικὰ ἄλατα, ὡς τρυγικὸν ἀσβέστιον, τῇ προσθήκῃ γαλακτώματος ἀσβέστου.

Ἐν Ἑλλάδι κατεργάζονται περὶ τὰ 34 ἑκατ. σταθμ. ὀκάδων σταφίδος, ἐξ ὧν λαμβάνονται περὶ τὰ 4 ἑκατ. ἀνύδρου οἰνοπνεύματος Πλὴν τούτων παράγουν περὶ τὰς 115 χιλιάδας ὀκάδων ἀνύδρου οἰνοπνεύματος ἐκ 3800000 ὀκάδων στεμφύλων (1915). Πρὸς τούτοις ἐλάχιστα ποσὰ οἰνοπνεύματος παρασκευάζονται ἐκ στεμφύλων δι' οἰκιακὴν χρῆσιν. Ἐκ τούτων δὲ εἰσπράττει τὸ κράτος περὶ τὰ 5 ½, ἑκατ. δραχ. ἐκ τοῦ πρὸς πόσιν χρησιμοποιουμένου οἰνοπνεύματος, καὶ περὶ τὰς 400 χιλιάδας δραχ. ἐκ τοῦ πρὸς φωτισμὸν χρησιμοποιουμένου.

Τελευταῖον καὶ διὰ βραχὺ ὀρισμένον χρονικὸν διάστημα ἐπετράπη διὰ νομ. Β. Δ. ἡ παρασκευὴ ἀλκοόλης ἐκ κερατίων, μελάσσης, ἀσφοδέλων ἢ καὶ ἄλλων ἀμυλούχων ὑλῶν πλὴν τῶν δημητριακῶν. Ἡ οὕτω παραγομένη ἀλκοόλη ἐπιτρέπεται νὰ καταναλωθῇ μόνον πρὸς φωτισμόν, θέρμανσιν ἢ ἄλλην βιομηχανικήν, πλὴν τῆς μυρεψικῆς, χρῆσιν διὰ τὸ ἐσωτερικόν, πρὸς ἀνάμιξιν. δὲ οἶνου ἢ γλεῦκους καὶ διὰ τὸ ἔξωτερικόν.

Τὸ μεγαλύτερον ποσὸν τῆς παραγομένης ἀλκοόλης χρησιμοποιεῖται πρὸς πόσιν. Ἔνεκα δὲ τῶν φοβερῶν καταστροφῶν, ἃς ἐπιφέρει τοῦτο, κυρίως εἰς τὰς κατωτέρας κοινωνιὰς τάξεις, ὡς ἐκ τῆς χρήσεως ἀκαθάρτου ἀλκοόλης, πολλάκις ἐπεχείρησαν αἱ κυβερνήσεις δι' ἴσχυρῶν δασμῶν νὰ περιστείλουν τὴν κατανάλωσιν, ὅπερ ὅμως κατὰ κανόνα συνέτεινε μόνον εἰς τὴν αὔξησιν τῶν εἰσοδημάτων τῶν κρατῶν, οὐχὶ δὲ καὶ εἰς τὸν περιορισμὸν τῆς κατανάλωσεως. Τελευταῖον ἐπ' εὐκαιρίᾳ τοῦ διετὸν περιορισμὸν τῆς κατανάλωσεως.

θνοῦς πολέμου ἀπηγορεύμη συστηματικῶς ἢ μεγάλη χοῆσις ἀλκοόλης ἐν Ρωσίᾳ καὶ Ἀγγλίᾳ, ὡς φαίνεται δὲ ἐπιτυχῶς. Ἐφ' ἑτέρου δικαιούμενος δὲν δύνανται νὰ ἔκμηδενίσουν καὶ καταστρέψουν τελείως τὴν βιομηχανίαν τῆς ἀλκοόλης ἔνεκα τῶν μεγίστων συμφερόντων τῶν ὑπαρχόντων ἐργοστασίων, ἀλλὰ καὶ τῆς γεωργίας καὶ τῆς κτηνοτροφίας.

Διὰ τοῦτο πλεῖσται καταβάλλονται προσπάθειαι πρὸς χρησιμοποίησιν τῆς ἀλκοόλης δι' ἄλλους σκοποὺς καὶ δὴ πρὸς φωτισμόν, κίνησιν καὶ θέρμανσιν. Ἐν Ἑλλάδι χρησιμοποιοῦνται ἐκ τῶν παραγομένων 9 περίπου ἑκατομμ. δικάδων 3600000 πρὸς πόσιν, 2000000 πρὸς φωτισμόν, τὸ ὑπόλοιπον δὲ ἔξαγεται, εἴτε αὐτούσιον, περὶ τὰ 2 ἐκ. δκ., εἴτε ἀναμεμιγμένον μετ' οἶνου, περὶ τὰς 1500000 δκ.

Μεγάλαι ποσότητες ἀλκοόλης χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν παρασκευὴν ὅξους καὶ αἰθέρος, ὡς ἐπίσης χλωριοφορμίου καὶ ιωδιοφορμίου καὶ φαρμακευτικῶν ἐκχυλισμάτων, πρὸς διάλυσιν βερνικίων, χρωμάτων κ.τ.λ.

Ἡ διὰ τὴν βιομηχανίαν χρησιμοποιουμένη ἀλκοόλη δὲν φορολογεῖται ἢ φορολογεῖται πολὺ ἐλαφρότερον τῆς πρὸς πόσιν χρησιμοποιουμένης, πρὸς ἀποφυγὴν δὲ παρανόμου χρησιμοποιήσεως τῆς βιομηχανικῆς ἀλκοόλης προστίθενται παρὸς ἥμιν εἰς αὐτὴν ἀκάθαρτον ἔνδιον μεθυλίου (4 τοῖς %), πυριδινικὰι βάσεις (4 τοῖς %) καὶ κυανοῦν τοῦ μεθυλίου (0,003 τοῖς %). Τὰ προστιθέμενα δὲ ταῦτα σώματα ἔχουν λίαν δυσάρεστον ὀσμήν. Παρὸς ἥμιν ὡς φόρος διὰ μὲν τὸ πρὸς πόσιν καταβάλλονται 1,55 δρ. κατὰ σταθμ. δικᾶν ἀνύδρου οἶνοπνεύματος, διὰ δὲ τὸ μετουσιωμένον 20 λεπτὰ μόνον.

Τελευταῖον ἐγένοντο ἐπιτυχῆ πειράματα πρὸς παρασκευὴν ἀλκοόλης ἐκ ξύλου, ὅπερ σακχαροποιοῦν διὰ ὑδαροῦς θειώδους ὁξέος ὑπὸ πίεσιν εἰς 120—145°, λαμβάνουν δὲ περὶ τὰ 12 λίτρα ἔξ 100 χλγ. ξύλων.

ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΑ ΠΟΤΑ

Τὰ ἀλκοολοῦχα ποτὰ διαιροῦνται εἰς τρεῖς κυρίας τάξεις, ἥτοι εἰς τὰ ἀποσταζόμενα, τὰ μὴ ἀποσταζόμενα καὶ τὰ ἥδυποτα. Καὶ εἰς μὲν τὰ μὴ ἀποσταζόμενα ἀνήκουν ὁ οἶνος, οἱ γλυκεῖς οἶνοι, ὁ καμπανίτης, ὁ ζυθός, ὁ μηλίτης κ.τ.λ.: εἰς δὲ τὰ ἀποσταζόμενα, τὸ κονιάκ, τὸ οῦζον, τὸ ρούμιον κ.τ.λ., ἀτίνα λαμβάνονται δι' ἀλκοολικῆς ζυμώσεως φυσικῶν σακχαρούχων ὅπῶν καὶ ἀποστάξεως οὕτως, ὥστε τὸ ἀπόσταγμα νὰ περιέχῃ 40—75 τοῖς % κατὸ δύκον αἰθυλικὴν ἀλκοόλην ὡς καὶ ἀρωματώδεις οὐσίας, προερχομένας ἐκ τῆς πρώτης ὑλῆς καὶ εἰς ἃς ὀφείλεται τὸ χαρακτηριστικὸν ἀρωματικὸν.

I. Μὴ ἀποσταζόμενα ἀλκοολοῦχα ποτά.

1) **Οἶνος.** Οἶνος εἶνε τὸ προϊὸν τῆς ἀλκοολικῆς ζυμώσεως τελείας ἢ ἀτελοῦς τοῦ χυμοῦ νωπῶν σταφυλῶν. Οἱ οἶνοι διαιροῦνται ἀναλόγως

τοῦ χρώματος, ὅπερ προσλαμβάνουν ἐκ τῶν φλοιῶν τῶν σταφυλῶν εἰς ἔρυθροὺς ἢ μέλανας καὶ εἰς ξανθοὺς ἢ λευκούς. Ἀλλὰ καὶ ἐξ ἐγχρώμων σταφυλῶν δύναται νὰ παρασκευασθῇ λευκὸς οἶνος, ἐὰν τὸ γλεῦκος τραβηχθῇ ἀμέσως μετὰ τὴν ἔκθλιψιν, ἥτοι ἐὰν δὲν ἀφεθῇ ἐπὶ μακρὸν ἐν ἐπαφῇ μετὰ τῶν φλοιῶν, οἵτινες καὶ μόνοι περιέχουν τὴν χρωστικὴν ὕλην.

Πρὸς παρασκευὴν τοῦ οἴνου αἱ σταφυλαὶ εἴτε συνθλίβονται δι’ εἰδικῶν σταφυλοπιεστηρίων εἴτε πατοῦνται διὰ τῶν ποδῶν, ὅπερ καὶ συνθέστερον ἐν Ἕλλαδι, ὁ δὲ σχηματιζόμενος χυμός, τὸ γλεῦκος, 60—70 δικάδες ἐξ 100 δικάδων σταφυλῶν, ἀφίεται ἐντὸς βυτίων πρὸς ζύμωσιν, προκαλούμενην ἐκ μυκήτων εύρισκομένων παρὰ τὸ ἔδαφος τῆς ἀμπέλου καὶ δι’ ἐντόμων μεταφερομένων ἐπὶ τῶν σταφυλῶν. Εἰς τινα μέρη προστίθεται εἰς τὸ γλεῦκος καθαρὰ εἰδικὴ καλλιεργία. Ἡ ζύμωσις ἐπιτελεῖται εἰς τρία στάδια: εἰς τὸ τῆς κυρίας ζυμώσεως, εἰς τὸ τῆς ζυμώσεως τοῦ νέου οἴνου καὶ εἰς τὸ τῆς ζυμώσεως ἀποθηκευμένων οἴνων. Κατὰ τὸ δεύτερον στάδιον, καθ’ ὃ βραδεῖα ἐπιτελεῖται ζύμωσις, ἐναποτίθεται, αὐξανομένης τῆς ποσότητος τῆς ἀλκοόλης καὶ ἡρεμοῦντος τοῦ οἴνου, ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων τῶν βυτίων ἡ τρύξ, ἥτοι τρυγικὰ ἄλατα, κυρίως ὅξινον τρυγικὸν κάλιον, μετὰ τῆς ζύμης. Κατὰ τὴν τρίτην ζύμωσιν, τὴν βραδύτατα χωροῦσαν καὶ ἐπὶ ἐτη ἐπιτελουμένην, σχηματίζονται διὰ χημικῆς ἐπιδράσεως τῶν συστατικῶν τοῦ οἴνου ἐπ’ ἄλληλα διάφορα σώματα, ἄτινα ἀποτελοῦν τὸ ἄρωμα παλαιῶν εὐγενῶν οἴνων.

Τὰ κύρια συστατικὰ τῶν οἴνων εἶναι αἱθυλαλκοόλη 8—13 τοῖς %, κατ’ ὅγκον, διάφοροι ἐκχυλιστικαὶ ὕλαι 1,9—3 τοῖς %, δξέα τινὰ καὶ γλυκερίνη, 0,6—0,85 τοῖς %. Οἱ μέλανες οἶνοι εἶνε πλουσιώτεροι εἰς δειψικὰς καὶ ἐκχυλιστικὰς ὕλας.

Ἐν Ἕλλαδι πλεῖστον μέρος τῶν ἐπιτραπεζίων οἴνων παρασκευάζεται τῇ προσθήκῃ ορτίνης ἐκ τῆς *Pinus halepensis* εἰς ἀναλογίαν 4—6 τοῖς % εἰς τὸ ζυμούμενον γλεῦκος, δι’ ἣς ἐπιτυγχάνεται ἡ διαύγεια τοῦ οἴνου καὶ ἡ διατήρησις αὐτοῦ.

2. Οἱ καλούμενοι γλυκεῖς ἢ ἐπιδόρπιοι οἶνοι εἶνε τεχνητοὶ περιέχοντες μεγαλύτερον ποσὸν αἱθυλαλκοόλης μέχρι 30 τοῖς % καὶ ἐκχυλιστικῶν ὕλῶν μέχρι 5,5 τοῖς %, πρὸς δὲ καὶ σάκχαρον οὗτοι διαιροῦνται εἰς συμπυκνωμένους καὶ εἰς ἀλκοολωμένους. Καὶ οἱ μὲν συμπυκνωμένοι παρασκευάζονται διὰ ζυμώσεως τοῦ γλεύκους τῶν ἐπὶ τῆς ἀμπέλου ἀπορρικνωθεισῶν ἢ ἐν τῷ ἡλίῳ ξηρανθεισῶν σταφυλῶν ἢ γλεύκους συμπυκνωθέντος διὰ θερμάνσεως ἐν δλῳ ἢ ἐν μέρει. Τοιοῦτοι εἶνε οἱ παρὸν ἡμῖν ἡλιαστοὶ καὶ βραστοὶ οῖνοι τῶν νήσων, ἴδιως τῶν Κυκλαδῶν, ὡς καὶ οἱ ξένοι Tokayer, Μαλάγα κ.τ.λ.

Οἱ ἀλκοολωμένοι δὲ παρασκευάζονται διὰ προσθήκης ἀλκοόλης πρὸς ἥδη ζυμούμενον γλεῦκος, οὕτινος οὕτω διακόπτεται ἡ περαιτέρω ζύμωσις.

σις, ὅστε μέρος τοῦ σακχάρου αὐτοῦ παραμένει ἐν τῷ οἴνῳ ἀναλλοίωτον. Τοιοῦτοι εἶνε ἡ Μαυροδάφνη, ἡ Μαρσάλα, ὁ Xeres κ.τ.λ.

Ὑπάρχουν ὅμως καὶ οὗνοι συμπυκνωμένοι καὶ ἀλκοολωμένοι, ὡς εἶδη Μαρσάλας, ἡ Μαδέρα κ.τ.λ.

3. Ετέραν τάξιν τεχνητῶν οἴνων ἀποτελοῦν οἱ ἀφρώδεις οἶνοι παρασκευαζόμενοι διὰ περατώσεως τῆς ζυμώσεως, μετὰ τὴν προσθήκην σακχάρου, ἐν ταῖς φριάλαις, ὡς ὁ καμπανίτης. Τεχνητοὶ δὲ ἀφρώδεις οἶνοι ἡ ἀφρώδεις ἀεριούχοι εἶνε οἱ παρασκευαζόμενοι δι' εἰσπιέσεως διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἰς τὸν οἶνον.

Τὰ ὑπολείμματα τῆς ἔκθλιψεως τῶν σταφυλῶν, τὰ στέμφυλα ἢ τσίπουρα, περιέχοντα ἔτι ποσὸν γλεύκους, εἴτε ἀφίνονται πρὸς ζύμωσιν, μεθ' ὁ δι' ἔκθλιψεως λαμβάνεται ποσὸν οἴνου κατωτέρας ποιότητος, εἴτε ζυμοῦνται τῇ προσθήκῃ ὑδατος καὶ σακχάρου, δπότε λαμβάνεται τεχνητὸς οἶνος, εἴτε τέλος ἀφίνονται πρὸς ζύμωσιν, ὑποβάλλονται δὲ μετὰ τὴν ζύμωσιν εἰς ἀπόσταξιν, δπότε λαμβάνεται ἡ σοῦμα.

4. Τεχνητὸς οἶνος παρασκευάζεται ἐπίσης ἐκ τῆς σταφίδος, ὁ καλούμενος σταφιδίτης οἶνος, δι' ἔκχυλίσεως τῶν σταφίδων καὶ ζυμώσεως μενού λαμβανομένου οὕτω γλεύκους. Ἐξ 100 χιλιογράμμων ξηρᾶς σταφίδος λαμβάνονται 325 λίτραι σταφιδίτου, περιέχοντος μέχρι 7,5 τοῖς % ἀλκοόλης. Ἡ κατανάλωσις τοῦ σταφιδίτου ἀπαγορεύεται ἐν Ἑλλάδι, ἐπιτρέπομένης τῆς παρασκευῆς αὐτοῦ μόνον πρὸς ἔξαγωγήν.

5. Ζῦθος. Ὁ ζῦθος παρασκευάζεται δι' ἀλκοολικῆς ζυμώσεως τοῦ ἔκχυλισμάτος τῆς βύνης (ἴδε σελ. 148) τῇ προσθήκῃ λυκίσκου. Ὁ λυκίσκος ἐνεργεῖ ἀναλόγως τῆς ρητίνης εἰς τὸν ρητινίτην, προσδίδων ἀφ' ἐνὸς μὲν ἴδιαζουσαν γεῦσιν καὶ ἄρωμα καὶ ἀφ' ἐτέρου συντελῶν εἰς τὴν διατήρησιν τοῦ ζύθου. Ἡ συντήρησις τοῦ ζύθου ὑποβοηθεῖται καὶ ὑπὸ τοῦ ἀνθρακικοῦ δέξεος, τοῦ ἀναπτυσσομένου ἐν τοῖς βυτίοις κατὰ τὴν βραδεῖαν αὐτοῦ ζύμωσιν, δπερ πρὸς τούτοις προσδίδει εἰς τὸν ζῦθον τὴν ἀναψυκτικὴν γεῦσιν. Ὁ ζῦθος περιέχει 4—6 τοῖς % ἀλκοόλης κατ' ὅγκον, ἔκχυλιστικὰς ὕλας 4—10 τοῖς %, περισσοτέρας δὲ πρωτεϊνικὰς ὕλας ἢ δοίον, δι' ὁ εἶνε καὶ θρεπτικώτερος αὐτοῦ, ἀλλ' ἐπιβλαβέστερος ὡς περιέχων μεγαλείτερον ποσὸν ἀνωτέρων, ἵδιως ἀμυλικῶν, ἀλκοολῶν.

6. Μηλίτης. Ὁ μηλίτης, ὡς καὶ ὁ ἀπιδίτης, παρασκευάζονται διὰ ζυμώσεως δπῶν τῶν ἀντιστοίχων καρπῶν, περιέχουν δὲ 3—4—8 τοῖς % κατ' ὅγκον ἀλκοόλην, 2—3 τοῖς % ἔκχυλιστικὰς ὕλας πλὴν τοῦ σακχάρου.

II. Ἀποσταζόμενα ἀλκοολούχα ποτά.

1) **Κονιάκ.** Τὸ γνήσιον κονιάκ λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως τοῦ οἴνου τὸ ἀπόσταγμα δὲ τοῦτο τίθεται ἐντὸς δρυΐνων βυτίων, ἐν οἷς ἀφίεται ἐπὶ 3 ἥ καὶ πλείονα ἔτη, δπότε παραλαμβάνει ἐξ αὐτῶν χρωστικὰς καὶ

δειψικὰς ὕλας, ἐκ τοῦ σχηματισμοῦ δὲ ἀκεταλῶν, ἐστέρων κ.τ.λ. διὸ ἀμοιβαίας ἐπιδράσεως τῶν διαφόρων συστατικῶν τὸ ἀρωμα, περιέχει 40—55 τοῖς % ἀλκοόλην κατ' ὅγκον. Τὸ πλεῖστον δμως τοῦ ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερομένου κονιάκ παρακενάζεται ἐξ ἀλκοόλης ἀμυλωδῶν οὐσιῶν, πλὴν τοῦ ἑλληνικοῦ; τῇ προσθήκῃ ὕδατος, καραμέλας καὶ ἀρώματος, περιέχον καὶ μέχρι 30 τοῖς % ἀλκοόλην.

2) **Ρούμιον.** Τὸ γνήσιον λαμβάνεται διὰ ζυμώσεως τῆς μελάσσης τοῦ καλαμοσακχάρου ἐν Ζαμαϊκῇ καὶ Κούβᾳ καὶ ἀποστάξεως τοῦ ζυμωθέντος ὑγροῦ. Περιέχει 65—73 τοῖς % ἀλκοόλην. Τὸ πλεῖστον δμως τοῦ ἐν τῷ ἐμπορίῳ φερομένου εἶνε τεχνητὸν ἐξ ἀλκοόλης, ὕδατος, χρώματος καὶ ἀρώματος.

3) **Ἄράκ.** Ποτὸν παρασκευαζόμενον διὸ ἀποστάξεως τοῦ ζυμωθέντος γλεύκους τῆς ὁρύζης. Ἄρχουν ποτὸν περιέχον 56—60 % ἀλκοόλην.

4) **Κίρς** (κερασόρρακον). Ἐκ τῆς ζυμώσεως τῶν κερασίων καὶ ἀγριοκερασίων. Περιέχει ἔχνη ὕδρονυανικοῦ ὀξεός.

5) **Κεδρόρρρακον** (τζίνη ἢ ζιρέβρα). Ἀπόσταγμα ζυμωθέντος γλεύκους δημητριακῶν καρπῶν παρουσίᾳ τῶν κόκκων τῆς ἀρκεύθου.

6) **Ούίσκιν.** Διὰ ζυμώσεως σακχαροποιηθέντος διὰ βίνης ἀμύλου σίτου, σικάλεως ἢ ἀραβισίτου καὶ ἀποστάξεως. Παρασκευάζεται ἴδιως ἐν Σκωτίᾳ καὶ Ἰρλανδίᾳ καὶ περιέχει τούλαχιστον 45 % ἀλκοόλην.

7) **Ούζον** (τσίπονδρον). Διὸ ἀποστάξεως ζυμωθέντων στεμφύλων λαμβανόμενον καὶ περιέχον 40—45 % οἰνόπνευμα καὶ ἀνωτέρας ἐπιβλαβεῖς ἀλκοόλας, ως ἀμυλικὴν καὶ ἔξυλικήν, οἵας περιέχουν καὶ προαναφερόμενα ποτά, πλὴν τοῦ κονιάκ, ἐλαχίστην ποσότητα περιέχοντος.

8) **Ρακή.** Διὸ ἀποστάξεως ἀραιοῦ οἰνοπνεύματος μετὰ σπερμάτων ἀνίσου, μαράθου, κοριάνδρου κ.τ.λ.

9) **Βότικα** ἐν Ρωσίᾳ ἐξ ἀμυλωδῶν οὐσιῶν, ἴδιως σικάλεως, παρασκευαζομένη.

“Ολων τῶν ἀνωτέρω ποτῶν φέρονται ἐν τῷ ἐμπορίῳ κυρίως ἀπομιμήσεις διὸ ἀναμίξεως ἀλκοόλης, ὕδατος, ἀρωμάτων καὶ ἀναλόγων χρωμάτων.

III. Ηδύποτα.

Τὰ ηδύποτα παρασκευάζονται διὸ ἀναμίξεως ἀλκοόλης, ὕδατος, σακχάρου καὶ διαφόρων ἀρωμάτικῶν καὶ χρωστικῶν ὕλων. Εἰς ταῦτα δὲ συγκαταλέγεται καὶ ἡ μαστίχα παρασκευαζομένη διὸ ἀποστάξεως κατεργάσματος ἀλκοολικοῦ μαστίχης μετὰ σπερμάτων ἀνίσου ἢ ἀνευ τοιούτων καὶ ἀναμίξεως είτα τοῦ ἀποστάγματος μετὰ σιροπίου.