

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ
ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Τ Ε Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΦΟΡΕΙΑΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2011



«ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ»

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΡΑΠΗ ΜΑΡΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΩΤΗΣ ΚΟΥΤΡΟΥΜΠΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τ Ε Ι Κ Α Λ Α Μ Α Τ Α Σ
Τ Μ Η Μ Α
Ε Κ Α Σ Τ Ε Ω Ν & Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α Σ

➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΣΕΛΙΔΑ
○ Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ	3
○ Η μπόρα στην αρχαιότητα.....	4
○ Η μπόρα στο Μεσαίωνα.....	7
○ Η μπόρα στη σύγχρονη εποχή.....	11
○ Η ΜΠΥΡΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ	13
○ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΜΠΥΡΑΣ	14
○ Ειδικοί τύποι μπόρας.....	15
○ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΠΥΡΑΣ	18
○ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ	22
○ ΟΙ ΕΞΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΜΠΥΡΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ	23
○ Η μπόρα στην Ελλάδα.....	26
○ Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ	29
○ ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ	29
○ Το νερό.....	29
○ Το κριθάρι.....	30
○ Ο λυκίσκος.....	31
○ Οι ζύμες(μαγιά).....	32
○ ΠΡΩΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΖΥΘΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΠΥΡΑΣ ΣΕ ΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	33
○ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	38
○ ΒΥΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΡΙΘΑΡΙΟΥ	38
○ ΖΥΘΟΠΟΙΗΣΗ	41
○ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ	42
○ ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	43
○ ΜΙΚΡΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΛΑΥΣΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ	45
○ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	46
○ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	47
○ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	49
○ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	50

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

Μια φορά και έναν καιρό ήταν ένας πρίγκιπας, που είχε ιδιαίτερη αγάπη για τα σταφύλια. Έτσι τα αποθήκευε σε ασκούς από δέρμα κατσίκας για να μπορεί να τα απολαύσει το χειμώνα. Όμως σε έναν από τους ασκούς αυτούς το περιεχόμενο χάλασε. Τότε διέταξε να μπει ένα σήμα με τη λέξη «δηλητήριο» επάνω σε αυτόν, μέχρι να τον πετάξουν.

Όπως όλοι οι πρίγκιπες έτσι και αυτός είχε μια ερωμένη. Όταν όμως την βαρέθηκε την πέταξε έξω από το χαρέμι και άρχισε να ενδιαφέρεται για μια άλλη γυναίκα. Άλλα η προηγούμενη ερωμένη του τον αγαπούσε πάρα πολύ. Επειδή δεν άντεχε να τον βλέπει με την άλλη γυναίκα αποφάσισε να αυτοκτονήσει.

Τότε είδε τον «δηλητηριασμένο» ασκό και κατανάλωσε το περιεχόμενο του. Για καλή της τύχη, ο ασκός δεν ήταν δηλητηριασμένος αλλά τα σταφύλια είχαν ζυμωθεί μερικώς. Οπότε δεν πέθανε αλλά μέθυσε. Πάνω στη μέθη της πήρε ένα σπαθί και έκοψε το κεφάλι της αντικαταστάτριας της.

Το θάρρος και η πράξη της αυτή εντυπωσίασε τον πρίγκιπα, και το ίδιο βράδυ δοκίμασε από τον «δηλητηριασμένο» ασκό. Φυσικά του άρεσε και από τότε διέταξε να προσφέρεται σε όλες τις γυναίκες του χαρεμιού.

Αυτός ο μύθος μεταδόθηκε από στόμα σε στόμα στους αιώνες. Το κρασί ήταν πιθανότατα το πρώτο αλκοολούχο ποτό, αλλά σίγουρα η μπίρα ήταν το δεύτερο.

Η μύρα στην αογαιότητα



Εικόνα 1: Λιθογραφία Βαβυλωνίων που πίνουν μύρα

Ακριβώς το πότε ανακαλύφθηκε η μύρα δεν είναι γνωστό. Το 1926 στο μουσείο του Λονδίνου, υπήρχαν δύο αρχαίες πλάκες. Αρχικά εκτιμήθηκε από τον Huber ότι γράφτηκαν πριν από 9000 χρόνια. Ο αρχαιολόγος αυτός, πίστευε ότι περιέγραφαν τον τρόπο άλεσης του έμμερ (emmer) και ότι ήταν το αρχαιότερο αποδεικτικό στοιχείο για την παραγωγή της μύρας. Αλλά μετά από πρόσφατες μελέτες διαπιστώθηκε ότι οι παραπάνω πλάκες δεν ήταν τόσο παλιές.



Εικόνα 2: Αγαλματίδιο ζυθοποιού στην αρχαία Αίγυπτο

Σήμερα τα παλιότερα αποδεικτικά στοιχεία αξιολογούνται ότι είναι 6000 ετών και αναφέρονται στους Σουμέριους. Αυτοί ανακάλυψαν την ζύμωση κατά τύχη. Πιθανότατα ένα κομμάτι ψωμιού βράχηκε και ξεχάστηκε. Μετά από λίγο καιρό άρχισε να ζυμώνεται με τη βοήθεια ζυμών του αέρα, και τελικά παράχθηκε μία αλκοολούχος πούλπα. Όμως οι Σουμέριοι ήταν ικανοί να επαναλάβουν την παραπάνω διαδικασία και έτσι θεωρούνται ο πρώτος πολιτισμός που παρήγαγε μύρα, την οποία πρόσφεραν στους θεούς τους.

Δυστυχώς η αυτοκρατορία των Σουμέριων καταστράφηκε τη 2^η χιλιετία π.χ., σίγουρα όμως όχι από την κατανάλωση μύρας. Τότε άρχισε να αναπτύσσεται ο πολιτισμός των Βαβυλώνιων, ο οποίος βασιζόταν σε αυτόν των Σουμέριων. Έτσι και αυτοί γνώριζαν πολύ καλά την τέχνη της μύρας. Παρήγαγαν 20 διαφορετικά είδη μύρας από τα οποία 8 παραγόταν από το φυτό έμμερ, 8 από κριθάρι και 4 από μίγμα σπόρων. Όμως η μύρα τους ήταν θολή, δηλαδή δεν φιλτραριζόταν. Παρόλα αυτά η μύρα τους εξαγόταν ακόμη και στην Αίγυπτο 1000 χιλιόμετρα μακριά. Επίσης ο φημισμένος βασιλιάς τους Χαμουραμί στους γνωστούς νόμους που έγραψε περιελάμβανε και έναν για την μύρα. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι για του Βαβυλώνιους η παραγωγή της μύρας κατατάσσονταν στα οικιακά και έτσι ήταν αποκλειστικά γυναικεία δουλειά.

Ο αρχαίος Έλληνας ιστορικός Ηρόδοτος έγραψε ότι και οι Αιγύπτιοι ασχολούνταν με την μύρα. Συνήθως πρόσθεταν χουρμάδες για να βελτιώσουν τη γεύση της. Το πόσο σημαντική γι' αυτούς ήταν φαίνεται από το γεγονός ότι έφτιαξαν ένα ιερογλυφικό αποκλειστικά για τον παραγωγό μύρας. Αρκετοί ιθαγενείς που ζουν σήμερα στον Νείλο παράγουν μύρα με τον παλιό παραδοσιακό τρόπο.



Εικόνα 3: Αρχαία πλάκα από τους
Τεύτονες σχετικά
με τη μύρα

Μετά τους Αιγύπτιους άρχισαν να παράγουν μύρα και οι Έλληνες και μετά από αυτούς οι Ρωμαίοι. Όμως στην αρχαία Ρώμη το κρασί ήταν το ποτό των θεών και έτσι θεωρούσαν την μύρα ποτό των βαρβάρων. Η παραγωγή της γινόταν μόνο στις επαρχίες της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας όπου ήταν δύσκολη η καλλιέργεια ή η προμήθεια σταφυλιών.

Τέλος και οι αρχαίοι Γερμανοί (Τεύτονες), ενδιαφερόντουσαν για τη μύρα. Συνήθως την πρόσφεραν στους θεούς τους κατά τις θυσίες τους, αλλά παράλληλα την χρησιμοποιούσαν και για προσωπική τους ευχαρίστηση (800 π.χ.).

Η μύρα στο Μεσαίωνα



Εικόνα 4: Παραγωγή μύρας σε μοναστήρι

Η ζυθοποιία από τους πρώτους αιώνες μετά τη γέννηση του Χριστού μέχρι το μεσαίωνα παρέμεινε δουλειά των γυναικών. Όμως κατά το τέλος της 1^{ης} χιλιετίας άρχισε η παραγωγή της μύρας να γίνεται και σε μοναστήρια. Ο λόγος που οι μοναχοί ασχολήθηκαν με αυτό το θέμα ήταν επειδή θέλανε ένα γευστικό, θρεπτικό ποτό να σερβίρουν με τα γεύματα τους. Επίσης κατά τη διάρκεια της νηστείας η μύρα επιτρεπόταν και έτσι η παραγωγή της έφτασε σε υψηλά επίπεδα. Αλλά μετά από λίγο καιρό παρήγαγαν μεγαλύτερη ποσότητα από αυτή που χρειαζόντουσαν για τις ανάγκες τους και τελικά άρχισαν το εμπόριο της. Η μύρα τους ήταν υψηλής ποιότητας και έγινε γρήγορα αποδεκτή. Όμως οι ανώτατοι άρχοντες εκείνης της εποχής βλέποντας την κερδοφόρο αυτή επιχείρηση, φορολόγησαν την παραγωγή και το εμπόριο της μύρας. Τα μοναστήρια δυστυχώς δεν είχαν τη δυνατότητα να

πληρώσουν τα παράλογα πρόστιμα και τα ζυθοποιία τους άρχισαν να κλείνουν το ένα μετά το άλλο (1368-1437 μ.χ.).



Εικόνα 5: Μοναχοί που απολαμβάνουν τη μύρα τους

Οι παραγωγοί χρησιμοποιούσαν διάφορα μίγματα βοτάνων για να αρωματίσουν την μύρα τους. Δηλαδή ο καθένας είχε τη δικιά του ξεχωριστή μυστική συνταγή και απαγόρευε σε άλλους να τη χρησιμοποιήσουν. Οπότε θεωρήθηκε απαραίτητο να θεμελιωθεί ένας νόμος που να επιτρέπει το μονοπώλιο και να εξασφαλίζει τον επαγγελματία ζυθοποιό (Flavorings License). Όμως η εμφάνιση του λυκίσκου σαν αρωματικό συστατικό πρόσβαλε το μονοπωλιακό καθεστώς.

Τα διάφορα βότανα που χρησιμοποιούσαν οι παραγωγοί στη συνταγή τους ήταν συχνά δηλητηριώδη ή προκαλούσαν παραισθήσεις στους καταναλωτές της μύρας τους. Σήμερα γνωρίζουμε ότι διάφορες παραισθησιογόνες ουσίες παράγονται από το βότανο υοσκύαμος* κατά τη διάρκεια της ζυθοποίησης. Έτσι για την μη επιτυχή παραγωγή της μύρας θεωρούνταν υπεύθυνα κακά πνεύματα. Το μεσαίωνα οι παραγωγοί κρεμούσαν συνήθως σκόρδα και διάφορα φυλαχτά στα βαρέλια τους.

* Υοσκύαμος (*Hyoscyamus niger*): Φυτό πολύτιμο και επικίνδυνο της οικογένειας των Σολανωδών (*Solanaceae*). Το φυτό ζει ένα χρόνο ή δύο, είναι τριχωτό, έχει στέλεχος όρθιο έως 60 εκ., με φύλλα ωοειδή ή μακρουλά με λοβούς. Η χρήση του πρέπει να γίνεται μόνο με ιατροφαρμακευτική οδηγία.



Εικόνα 6: Παραγωγή μύρας
στο μεσαίωνα

Αλλά η πρόληψη αυτή παρατράβηξε τόσο πολύ που τυχόν ανωμαλίες κατά τη ζυθοποίηση οφείλονταν στις μάγισσες της μύρας. Το τελευταίο γνωστό κάψιμο μάγισσας γι' αυτό το λόγο έγινε το 1591 μ.χ.. Αυτό θεωρείται το μαύρο κεφάλαιο στην ιστορία της μύρας. Το τέλος του προληπτικού 16^{ου} αιώνα ήρθε με τη χρησιμοποίηση του λυκίσκου. Με αυτόν η μύρα αποκάλυψε τον « πραγματικό της χαρακτήρα ».



Εικόνα 7: Ο δούκας της Βαυαρίας Wilhelm IV

Παράλληλα με τη βελτίωση της ποιότητας, η διάθεση και εξαγωγή της μύρας αυξήθηκε. Το 14^ο αιώνα ο Bremen ήταν ο κύριος προμηθευτής μύρας στην Ολλανδία, Αγγλία και στις Σκανδιναβικές χώρες. Ακόμη το Αμβούργο της Γερμανίας αναπτύχθηκε σε μεγάλο κέντρο παραγωγής της μύρας και το 1500 μ.Χ. υπήρχαν σ' αυτό 600 ζυθοποιίες.

Το 1516 μ.Χ. ο δούκας της Βαυαρίας, Wilhelm IV, καθιέρωσε με νόμο (Beer Purity Law) τις προδιαγραφές που έπρεπε να έχει η Γερμανική μύρα. Σαν κύρια συστατικά της μύρας καθιερώθηκαν το κριθάρι, ο λυκίσκος και το νερό. Η χρήση των ζυμών δεν ήταν γνωστή ακόμη. Η ζύμωση του ζύθου αφηνόταν στην τύχη και συνήθως γινόταν με τις ζύμες του αέρα.

Η Μύρα στη Σύγχρονη Εποχή



Εικόνα 8: Carl Linde

Στις αρχές του 19^{ου} αιώνα δύο επαναστατικές ανακαλύψεις συμβάλουν στην παραγωγή της μύρας.

Η πρώτη ήταν η ατμομηχανή του James Watt, που είχε σαν αποτέλεσμα να πάρει η μύρα το δρόμο της βιομηχανοποίησης. Οι πρώτες βιομηχανίες που χρησιμοποίησαν ατμό αυτοονομάστηκαν βιομηχανίες μύρας ατμού. Ακόμη, το 1835 ο πρώτος Γερμανικός σιδηρόδρομος ένωνε τη Nurnmberg και το Furth. Αυτό είναι σημαντικό και το αναφέρουμε γιατί τα πρώτα αγαθά που μεταφέρθηκαν ήταν 2 βαρέλια μύρας.

Η δεύτερη ανακάλυψη αυτού του αιώνα ήταν η τεχνητή ψύξη από τον Carl von Linde. Εκείνη την εποχή είχε ήδη επιστημονικά αποδειχθεί ότι η παραγωγή καλής ποιότητας μύρας απαιτούσε συγκεκριμένες θερμοκρασίες. Η μύρα lager απαιτεί θερμοκρασίες 4-10°C. Αυτές επιτυγχάνονταν μόνο το χειμώνα ή σε βαθιά κελάρια με χρησιμοποίηση μεγάλων ποσοτήτων πάγου. Έτσι μετά την ανακάλυψη του Linde η μύρα μπορούσε να παραχθεί ανεξαρτήτως εποχής. Το πρώτο σύστημα ψύξης δοκιμάστηκε σε ένα ζυθοποιείο του Μονάχου.



Εικόνα 9: Christian Hansen

Ακόμη το 19^ο αιώνα έγιναν πολλές σημαντικές έρευνες σχετικά με τη μύρα. Η πιο σημαντική απ' αυτές ήταν του Louis Pasteur ο οποίος το 1854 άρχισε να διδάσκει στο πανεπιστήμιο της Γαλλικής πόλης Lille. Επίσης εκτός από καθηγητής ήταν ο προϊστάμενος ενός ερευνητικού προγράμματος για τη διερεύνηση προβλημάτων που αντιμετώπιζαν οι βιομηχανίες της περιοχής, που παρήγαγαν κυρίως αλκοολούχα ποτά. Έτσι ο Pasteur αφιέρωσε τον εαυτό του στη μελέτη της διαδικασίας της ζύμωσης. Τελικά διαπίστωσε ότι ενώ η επιθυμητή παραγωγή της αλκοόλης γινόταν από τις ζύμες, ανεπιθύμητα προϊόντα της ζύμωσης οφείλονταν στη δράση άλλων οργανισμών, όπως τα βακτήρια. Σαν λύση στο πρόβλημα πρότεινε τη θέρμανση του ζύθου σε υψηλές θερμοκρασίες, έτσι ώστε να θανατωθούν τα ανεπιθύμητα βακτήρια. Την ίδια λύση πρότεινε και για το ξίνισμα του γάλακτος, δηλαδή τη διαδικασία που ονομάζουμε σήμερα «παστερίωση» (pasteurization).

Μια άλλη μεγάλη ανακάλυψη σχετικά με την μύρα βγήκε μέσα από τη δουλειά του Christian Hansen. Ο Δανός αυτός επιστήμονας απομόνωσε με επιτυχία ένα κύτταρο ζύμης, με το οποίο παρήγαγε καθαρή καλλιέργεια ζυμών. Με τον τρόπο αυτό η ζύμωση της μύρας βελτιώθηκε και η γεύση της τελειοποιήθηκε.

Τέλος το 1964 τα ξύλινα βαρέλια αντικαταστήθηκαν από μεταλλικά. Αυτό έγινε γιατί το καθάρισμα, το γέμισμα, το κλείσιμο και το σφράγισμα ήταν πολύ πιο απλά.

Η ΜΠΥΡΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ

Είναι αποδεδειγμένο ότι η υπέρμετρη κατανάλωση αλκοόλ μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία. Ταυτόχρονα, όμως, επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι η κατανάλωση με μέτρο ορισμένων αλκοολούχων ποτών όχι μόνο δεν μας βλάπτει, αλλά μπορεί να μας ωφελήσει. Η μύρα σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες, συμβάλλει στην πρόληψη της αρτηριοσκλήρυνσης και γενικότερα της στεφανιαίας νόσου. Αποτελέσματα μελέτης που δημοσιεύτηκαν στο περιοδικό της Αμερικάνικης Καρδιολογικής Εταιρίας δείχνουν ότι η ήπια κατανάλωση ορισμένων αλκοολούχων ποτών, όπως η μύρα, μείωσε τη συχνότητα πρόκλησης εμφραγμάτων και παράλληλα βελτίωσε σημαντικά το προφίλ των λιπιδίων. Αυτή η προστατευτική της δράση οφείλεται κυρίως σε ορισμένα συστατικά που περιέχει:

Βιταμίνη B6, B12 και φυλλικό οξύ: Η μύρα αποτελεί μια σημαντική πηγή βιταμίνης B6, B12 και φυλλικού οξέος. Τα συστατικά αυτά ρυθμίζουν στον οργανισμό τα επίπεδα μιας ουσίας η οποία λέγεται ομοκυστεΐνη. Υψηλά επίπεδα ομοκυστεΐνης στον οργανισμό μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στα αγγεία, όπως αλλοίωση της δομής του ενδοθηλίου των αγγείων, αύξηση παραγόντων που προκαλούν θρόμβωση και διάφορα άλλα.

Φλαβονοειδή: Στην μύρα περιέχονται ορισμένα από τα δραστικότερα αντιοξειδωτικά συστατικά, κυρίως διάφορα φλαβονοειδή, όπως η τυροσόλη και η ρεσβερατρόλη. Οι ουσίες αυτές παρουσιάζει ισχυρότατη αντιοξειδωτική δράση, γιατί δεσμεύουν τις ελεύθερες ρίζες που επιτίθενται στα αγγεία, εμποδίζοντας κατ' αυτό τον τρόπο την οξείδωση των λιπαρών οξέων στον οργανισμό, προστατεύουν τη δομή του αγγειακού ενδοθηλίου και γενικότερα αναστέλλουν μηχανισμούς που ευθύνονται για τη δημιουργία αθηροσκλήρωσης.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΜΠΥΡΑΣ

Κατηγορίες μύρας. Ανάλογα με την αρχική πυκνότητα του ζυθογλεύκου	Απλή μύρα, Μύρα ποτήρι Δυνατή μύρα, Πλήρης μύρα	
Είδη μύρας. Ανάλογα με το είδος της ζύμης που χρησιμοποιήθηκε κατά την ζύμωση	Μύρα ζύμωσης με βυθοζύμες	Μύρα ζύμωσης με αφοζύμες
Τύποι μύρας.	Ντόρτμουντ, Μονάχου, Πίλς, Βιέννης	
Ειδικοί τύποι μύρας.	Lager, Export, Marzen, Bock, doppelbock	Weizen, Exportweizen, Weizendoppelbock, Kolsch, Alt

Πίνακας 1: Τύποι μύρας

Γερμανικοί τύποι μύρας.				
Τύποι μύρας	Βύνη	Νερό	Προσθήκη λυκίσκου	Βαθμός ζύμωσης
Ντόρτμουντ	ανοιχτόχρωμη	Σκληρό	Μεγάλη	Υψηλός
Μονάχου	Ανοιχτόχρωμη ή σκουρόχρωμη ή σκουρόχρωμη με βύνη καραμέλλας	Μέσης σκληρότητας	Μικρή	Χαμηλός
Πίλς	πολύ ανοιχτόχρωμη	Πολύ μαλακό	Πολύ μεγάλη	Πολύ υψηλός

Πίνακας 2: Τύποι μύρας ανάλογα με τα συστατικά τους

ΕΙΔΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΜΠΥΡΑΣ

Μπύρα με βύνη σιταριού

Η μπύρα από σιτάρι, ονομάζεται επίσης και άσπρη μπύρα Βαυαρίας, παράγεται ως διαυγής ή θολή. Η μπύρα από σιτάρι συνήθως μετά την κύρια ζύμωση εμφιαλώνεται αμέσως αλλά μπορεί και να ωριμάσει σε δοχεία υπό πίεση.

Μπύρα ALT

Στην κλασική μπύρα ALT «παλιά» το παλιό είναι η μέθοδος παρασκευής της: όπως στον παλιό καιρό χρησιμοποιείται σκουρόχρωμη βύνη και ζύμη αφρού. Οι μπύρες του ειδικού τύπου ALT, φαίνεται ότι είναι πολύ της εποχής. Αυτόν τον καιρό στη βιομηχανία ζυθοποίησης, μιλάει κανείς για ένα μεγάλο κύμα διάδοσης της μπύρας ALT, που το 1970 παρήγετο μόνο στην περιοχή του Rheinland, με κέντρο το Dusseldorf.

Μπύρα KOLSCH

Η μπύρα Kolsch έχει πολλά κοινά με την μπύρα ALT αλλά είναι πάντα ανοιχτόχρωμη. Η ονομασία της είναι προστατευόμενη, για μπύρες οι οποίες ζυθοποιούνται στην περιοχή της Κολωνίας.

Μπύρα LAGER ανοιχτόχρωμη

Η μπύρα Lager είναι η πιο ελαφριά μπύρα, με τις πιο λίγες απαιτήσεις στην παραγωγή της, η πιο φθηνή, με γεμάτη γεύση μπύρα, ζυθοποιημένη με βυθοζύμες. Εν τούτοις κατά περίεργο τρόπο η ένδειξη Lager = αποθηκεύω στην Γερμανική γλώσσα, έχει καθιερωθεί σε όλες τις άλλες γλώσσες, ως ξένη λέξη και υποδηλώνει ποιότητα.

Μπύρα PILS

Μεγάλο ρόλο κατά τη ζύμωση της Pils παίζει το νερό, η προσθήκη μεγάλης ποσότητας λυκίσκου είναι δυνατή μόνο όταν το νερό είναι πολύ μαλακό.

Μύρα EXPORT Ντόρτμουντ

Ο πιο διαδεδομένος τύπος EXPORT σήμερα.

Μύρα EXPORT Μονάχου, ανοιχτόχρωμη

Είναι περισσότερο έντονη η γεύση της βύνης, λιγότερος λυκίσκος απ' ό τι στην μύρα «EXPORT τρόπος ζυθοποίησης Ντόρτμουντ». Στην αγορά χάνει πολύ έδαφος, σε σχέση με τις «λεπτότερες» PILSNER και τις μύρες του Ντόρτμουντ.

Μύρα EXPORT Μονάχου, σκουρόχρωμη

Η σκουρόχρωμη EXPORT είναι η πρωταρχική μορφή της μύρας του Μονάχου με γεύση βύνης και μικρή πικρότητα. Σήμερα ζυθοποιούνται ως επί το πλείστον ανοιχτόχρωμες μύρες ακόμη και στο Μόναχο.

Μύρα MARZEN

Η μύρα MARZEN πήρε το όνομα της από μια Βαυαρέζικη παροιμία: Το Μάρτιο πριν αρχίσει η ζεστή εποχή του έτους θα γίνει η ζυθοποίηση και μετά η μύρα θα ωριμάσει μέχρι αργά το καλοκαίρι. Η κλασσική μύρα MARZEN έχει έντονο χρυσοκίτρινο χρώμα.

Μύρα BOCK ανοιχτόχρωμη

Το όνομα της μύρας BOCK προέρχεται από την πόλη EINBECK στο NIEDERSACHSEN.

Μύρα BOCK σκουρόχρωμη

Είναι η πρωταρχική μορφή της μύρας BOCK. Στη μύρα BOCK (ανοιχτόχρωμη ή σκουρόχρωμη) η απόδοση είναι πολύ χαμηλή διότι η μικρή ποσότητα του νερού δεν επαρκεί για την καλή έκπλυση των βυνοϋπολειμμάτων. Έτσι κατά την έκπλυση των βυνοϋπολειμμάτων μπορεί να προστεθεί περισσότερο νερό και το νερό αυτό να

χρησιμοποιηθεί για την ανάμειξη της βύνης σε μια ζυθοποίηση για την παραγωγή μπόρας της κατηγορίας «πλήρης μπόρα». Έτσι λοιπόν μετά από μια παραγωγή μπόρας BOCK πρέπει να παραχθεί της κατηγορίας «πλήρης μπόρα».

Μπόρα PALE ALE

ΑΛΛΕΣ ΓΕΡΜΑΝΙΚΕΣ ΜΠΥΡΕΣ

- Βερολινέζικη λευκή μπόρα (Berliner Weibe)
- Ποτό βύνης
- Γλυκιά μπόρα και μπόρα καραμέλας
- Ειδική μπόρα
- Μπόρα διαίτης
- Μπόρα φτωχή σε αλκοόλη
- Μπύρες εξωτερικο

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΠΥΡΑΣ

Μπόρα με βύνη σιταριού

Αρχικό εκχύλισμα: 11-12%, Νερό: Προτιμάται μαλακό νερό, για μπόρα με ζύμη (Hefeweizen beer) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και νερό με μεγαλύτερη σκληρότητα, Νερό πολτοποίησης: 8 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 1,4 κιλά βύνη σιταριού, 0,7 κιλά βύνη κριθαριού, Μέθοδος πολτοποίησης: Πολτοποίηση με βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης: 9 λίτρα, Λυκίσκος: 10-15 γραμμάρια, 2 ώρες βρασμός, Ζύμωση: Με αφροζύμες στους 12-22°C, Ωρίμανση: 3-4 ημέρες στους 10-12°C στο δοχείο ωρίμανσης (θερμή ωρίμανση) 3-4 εβδομάδες στους 4-5°C στις φιάλες (ψυχρή ωρίμανση).

Μπόρα ALT

Αρχικό εκχύλισμα: 11,2-12%, Νερό: μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και σκληρό, Νερό πολτοποίησης: 8 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,2 κιλά σκουρόχρωμη βύνη, Μέθοδος πολτοποίησης: Με έγχυση αλλά επίσης και με έναν ή δύο βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης: 9 λίτρα, Λυκίσκος: 35-50 γραμμάρια, Ζύμωση: Με αφροζύμες αλλά σε θερμοκρασία ζύμωσης 9-13°C, Ωρίμανση: 2-3 μήνες στους 5-7°C.

Μπόρα KOLSCH

Αρχικό εκχύλισμα: 11-12%, Νερό: μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σκληρό νερό, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2 κιλά ανοιχτόχρωμη βύνης, Μέθοδος πολτοποίησης: Με έγχυση, αλλά επίσης και με έναν βρασμό μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης: 8 λίτρα, Λυκίσκος: 30-45 γραμμάρια, Ζύμωση: Με αφροζύμες αλλά η θερμοκρασία ζύμωσης 9-13°C, Χρόνος ωρίμανσης: 2-3 μήνες (στους 5-7°C).

Μύρα LAGER ανοιχτόχρωμη

Αρχικό εκχύλισμα: 11-12%, Νερό: μέση σκληρότητα, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2 κιλά ανοιχτόχρωμη βύνη, Μέθοδος πολτοποίησης: Με ένα ή δύο βρασμούς μέρους του πολτού, Λυκίσκος: 15-25 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες σε χαμηλή θερμοκρασία, Χρόνος ωρίμανσης: 1-2 μήνες.

Μύρα PILS

Αρχικό εκχύλισμα: 11-12%, Νερό: πολύ μαλακό, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2 κιλά ανοιχτόχρωμης βύνης, Μέθοδος πολτοποίησης: Με ένα ή δύο βρασμούς μέρους του πολτού. Μεγάλος χρόνος στους 62°C (παραγωγή μαλτόζης), Νερό έκπλυσης: 8 λίτρα, Λυκίσκος: 30-35 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες στους 4°C Χρόνος ωρίμανσης: 3 μήνες το λιγότερο σε θερμοκρασία κοντά τους 0°C.

Μύρα EXPORT Ντόρτμουντ

Αρχικό εκχύλισμα: 12,5-13%, Νερό: μπορεί να είναι και σκληρό, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,2 κιλά ανοιχτόχρωμη βύνη, Μέθοδος πολτοποίησης: Με δύο βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης: 8 λίτρα, Λυκίσκος: 25-30 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες στη χαμηλότερη θερμοκρασία. Χρόνος ωρίμανσης: 3 μήνες

Μύρα EXPORT Μονάχου, ανοιχτόχρωμη

Αρχικό εκχύλισμα: 12,5%, Νερό: μέση σκληρότητα, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,1 κιλά ανοιχτόχρωμη βύνη 200 γραμμάρια βύνη καραμέλας, Μέθοδος πολτοποίησης: Με δύο ή τρεις βρασμούς μέρους του πολτού, έντονος βρασμός, Νερό έκπλυσης βυνο-υπολειμμάτων: 8 λίτρα, Λυκίσκος: 20-25 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες, Χρόνος ωρίμανσης: 3 μήνες.

Μπόρα EXPORT Μονάχου, σκουρόχρωμη

Αρχικό εκχύλισμα: 12,5%, Νερό: μέση σκληρότητα, Νερό πολτοποίησης: 7 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,2 κιλά σκουρόχρωμη, 100 γραμμάρια βύνη χρώματος, Μέθοδος πολτοποίησης: Με τρεις βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης βυνο-υπολειμμάτων: 10 λίτρα, Λυκίσκος: 15-20 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες σε χαμηλή θερμοκρασία, Χρόνος ωρίμανσης: 2 μήνες.

Μπόρα MARZEN

Αρχικό εκχύλισμα: 13-14%, Νερό: μέση σκληρότητα, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,4 κιλά ειδική βύνη, Σύστημα πολτοποίησης: Με τρεις βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης βυνο-υπολειμμάτων: 8 λίτρα, Λυκίσκος: 20 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες, στη χαμηλότερη θερμοκρασία, Χρόνος ωρίμανσης: μέχρι 6 μήνες.

Μπόρα BOCK ανοιχτόχρωμη

Αρχικό εκχύλισμα: 16-18%, Νερό: Η ζυθοποίηση μπορεί να γίνει με διαφορετικά νερά, Νερό πολτοποίησης: 10 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,9 κιλά ανοιχτόχρωμη βύνη, Μέθοδος πολτοποίησης: δύο ή τρεις βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης βυνο-υπολειμμάτων: 7 λίτρα, Λυκίσκος: 25-50 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες, σε χαμηλή θερμοκρασία, Χρόνος ωρίμανσης: μέχρι 6 μήνες και περισσότερο.

Μπόρα BOCK σκουρόχρωμη

Αρχικό εκχύλισμα: 16-18%, Νερό: Η ζυθοποίηση μπορεί να γίνει με διαφορετικά νερά, Νερό πολτοποίησης: 8 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 2,9 κιλά σκουρόχρωμη βύνη 100 γραμμάρια βύνη χρώματος, Μέθοδος πολτοποίησης: Με τρεις βρασμούς μέρους του πολτού, Νερό έκπλυσης βυνο-υπολειμμάτων: 9 λίτρα, Λυκίσκος: 20-35 γραμμάρια, Ζύμωση: Με βυθοζύμες, σε χαμηλή θερμοκρασία, Χρόνος ωρίμανσης: Μέχρι 4 μήνες και περισσότερο.

Μπύρα PALE ALE

Αρχικό εκχύλισμα: 12%, Νερό: μέση σκληρότητα, Νερό πολτοποίησης: 9 λίτρα, Αλεσμένη βύνη: 1,6 κιλά, 100 γραμμάρια, 200 γραμμάρια ζάχαρη, Μέθοδος πολτοποίησης: Με έγχυση αυξανόμενης θερμοκρασίας, η μπύρα παρασκευάζεται με βύνη που χρησιμοποιείται στην Αγγλία, αλλά με τον μέθοδο έγχυσης μειούμενης θερμοκρασίας, Νερό έκπλυσης βυνοϋπολειμμάτων: 8 λίτρα, Λυκίσκος: 35-45 γραμμάρια, Ζύμωση: Με αφροζύμες, σε θερμοκρασία 15-20°C, Χρόνος ωρίμανσης: 4 εβδομάδες στο μπουκάλι.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

Είναι πέρα από τις ικανότητες ενός χημικού να προσδιορίσει, αν μια μπίρα αρέσει ή δεν αρέσει. Τελικά δεν πίνουμε μια μπίρα σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων, αλλά αποφασίζουμε αυτό σύμφωνα με το άθροισμα όλων των εντυπώσεων που αποκτάμε όταν πίνουμε τη μπίρα. Εντούτοις όμως δεν μπορούμε να απορρίψουμε μια φυσικοχημική επιστημονική ανάλυση που μας δίνει μη εξαγοράσιμα, αριθμητικά αποτελέσματα, τα οποία θα μας βοηθήσουν να εντοπίσουμε ορισμένα λάθη που έγιναν κατά την ζυθοποίηση μας. Στο επιστημονικό εργαστήριο μπορούμε να εξετάσουμε μια μπίρα για πολλές ουσίες που προέρχονται σ' αυτή ακόμη και σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις. Σε ένα ζυθοποιείο, στη πράξη, αυτές οι αναλύσεις περιορίζονται σε λίγες ειδικές μεθόδους, έτσι τελικά και ο ερασιτέχνης ζυθοποιός, πρέπει να περιοριστεί ακόμη περισσότερο και γι' αυτό εν συνεχεία θα αναφερθούμε με λίγα λόγια στις μεθόδους που έχουν εύκολα και γρήγορα χρησιμοποιήσιμα αποτελέσματα.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

Τα σάκχαρα που σχηματίστηκαν κατά την πολτοποίηση μετατρέπονται κατά τη ζύμωση σε αλκοόλη και διοξείδιο του άνθρακα. Μετρώντας την πυκνότητα στην έτοιμη μπίρα μετράμε ένα εκχύλισμα το οποίο αποτελεί μόνο το 1/4 μέχρι το 1/3 του εκχυλίσματος που είχε το αρχικό ζυθογλεύκος. Επειδή η αλκοόλη που περιέχεται στη μπίρα είναι πιο ελαφριά από το νερό, η μέτρηση της πυκνότητας της μπίρας δίνει μια μικρότερη περιεκτικότητα σε εκχύλισμα, απ' ότι είναι το πραγματικό. Θα ήταν δυνατόν βέβαια πριν τη μέτρηση να εξατμισθεί η αλκοόλη, αλλά αρκείται κανείς στη μέτρηση αυτή η οποία όμως δίνει το φαινομενικό εκχύλισμα της μπίρας.

Ο ΒΑΘΜΟΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Ο βαθμός οξύτητας ενός διαλύματος (προσδιορίζεται και ως pH), είναι η περιεκτικότητα των ιόντων υδρογόνου (χημικός χαρακτηρισμός H^+). Ένα ουδέτερο διάλυμα έχει pH 7 (αυτό σημαίνει ότι τα H -ιόντα ευρίσκονται σε μια συγκέντρωση

10^{-7}), οι βάσεις υπάρχουν σε μια περιοχή pH από 7-14.Τ οξέα αντίθετα δίνουν ένα pH μικρότερο από 7,ένα διάλυμα είναι τόσο περισσότερο όξινο όσο μικρότερο pH έχει. Η μύρα για να έχει ικανοποιητική γεύση και διατηρησιμότητα πρέπει να έχει ένα pH 4,3-4,8 (Μύρα ζυθοποιημένη με αφροζύμες και πιο κάτω από pH 4,1) να κυμαίνεται δηλαδή στην όξινη περιοχή.

ΔΟΚΙΜΗ ΜΕ ΙΩΔΙΟ

Εάν στη μύρα εμφανιστούν θολώματα, η δοκιμή με το ιώδιο θα μας πληροφορήσει κατ' αρχάς εάν στη μύρα υπάρχει ακόμη μη διαλυτοποιημένο άμυλο. Εάν συμβαίνει αυτό μπορούμε να επιτύχουμε μια βελτίωση με προσθήκη εκχυλίσματος βύνης.

ΟΙ ΕΞΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΜΠΥΡΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ



Εικόνα 10: Η μύρα στον κόσμο

Για να γνωρίσουμε ένα κόσμο όπως είναι η μπίρα πρέπει να προσεγγίσουμε και να μάθουμε παράλληλα και την βασική ή τις βασικές βιομηχανίες που τον υποστηρίζουν. Οι βιομηχανίες μπίρας δεν είναι αποκλειστικά τα εργοστάσια που παράγουν και εμφιαλώνουν μπίρα αλλά και οι εμπορικές εταιρίες που ασχολούνται συνολικά με κάποια σήματα μπίρας από την δημιουργία τους μέχρι την προώθηση τους, την πώληση και τη διανομή τους. Επίσης όσον αφορά το τίτλο για τη μεγαλύτερη βιομηχανία μπίρας στον κόσμο έχουμε να κάνουμε με τον όγκο μιας εταιρίας, τις πωλήσεις, τις αναγνωρίσιμες ετικέτες και σε ελάχιστες περιπτώσεις και τις καλύτερες μπίρες.

Πρώτη στην κατηγορία είναι Anheuser Bush/In Beu με κύρια βάση το Leuven στο Βέλγιο. Από το 2009 κατέχει την πρώτη θέση στην παγκόσμια αγορά μπίρας συγκεντρώνοντας περίπου 300 διαφορετικές ετικέτες στο όνομά της, ανάμεσα τους μερικές από τις πιο διάσημες μπίρες. Έτσι στη κορυφή των πωλήσεων της βρίσκουμε την Budweiser, τη becks, τη stella artois, την Brahma, τη Leffe και τη Hoegaarden. Στη In-BEV εκτός από τα παραπάνω σήματα ανήκει το 50% της grupo mondello στο Μεξικό με την διαδεδομένη ανά τον κόσμο corona. Η ιστορία της εταιρίας και η ενασχόληση με τη μπίρα ξεκίνησε το 1366 με το ζυθοποιείο Den Hoorn και σήμερα η Anheuser έχει 114.000 υπαλλήλους, επιχειρηματικούς σταθμούς σε 23 χώρες, έσοδα για το 2010 που αγγίζουν τα 36,3 δισεκατομμύρια δολάρια και συνεχώς εξελίσσεται.

Ακολουθεί πάρα πολύ στενά η Saab Miller από τη Νότια Αφρική. Κάθε χρόνο πουλάει περίπου 160 εκατομμύρια βαρέλια και διανέμει 200 διαφορετικές μπίρες αντιπροσωπεύοντας το 11% της παγκόσμιας κατανάλωσης μπίρας. Πιο συγκεκριμένα τα δικά της χαρτιά είναι η Pilsner urquell, η kozel, η miller, η grolsch, η Bavaria, η castle και η blue moon. Στατιστικά το 2011 ήταν μια εξαιρετική χρονιά στην αναπτυσσόμενη ανοδικά πορεία της με τα νούμερα να μιλάνε από μόνα της: 218 εκατομμύρια εκατόλιτρα lager στις πωλήσεις και έσοδα 28,311 εκατομμύρια δολάρια.

Η επόμενη βασική βιομηχανία μπίρας σε εμάς και σε όλο τον κόσμο είναι η Heineken. Με σήμα κατατεθέν το πράσινο μπουκάλι και τα αστέρια στην ετικέτα

αποτελεί την πιο αναγνωρίσιμη μάρκα μπίρας από όλους τους φίλους της μπίρας της υψηλίου. Με βάση της, την Ολλανδία, έχει εξαπλωθεί στις περισσότερες χώρες και αποτελεί μαζί με την δεύτερη μάρκα που παράγει την amstel την πιο σίγουρη παρέα σε ποδοσφαιρικούς αγώνες και συναυλίες. Τα βαρέλια που πωλούνται ετησίως ξεπερνούν τα 156 εκατομμύρια συν τις υπόλοιπες ετικέτες όπως την murhys, cordoba, και tiger που κατέχουν ένα ακόμα υπολογισιμό κομμάτι στην αγορά μπίρας.

Η βάση του επόμενου μπυρένιου κολοσσού είναι η Δανία. Η καταγωγή προδίδει απευθείας και την εταιρία που δεν είναι άλλη από την Carlsberg με κατοχή 500 ετικετών. Η συγκεκριμένη βιομηχανία ξεκίνησε το 1847 από τον Jacobsen. Σήμερα βρίσκεται σταθερά σε υψηλή θέση πωλήσεων καταλαμβάνοντας το 4-6% της αγοράς με την ομώνυμη lager μπίρα και επιπλέον μάρκες όπως την Tuborg, τη Baltika και την Kronenbourg. Η επιρροή και τα προϊόντα της έχουν εξαπλωθεί σε 150 διαφορετικές αγορές ενώ απασχολεί 41.000 υπαλλήλους. Στην Ελλάδα έχει κάνει πολλές κινήσεις και προσπάθειες να εδραιωθεί και να λάβει μεγάλο μερίδιο. Ήρθε , ξανάφυγε και τελικά εξαγόρασε και συνεργάστηκε με ελληνική ζυθοποιία.

Μια ιδιαίτερη βιομηχανία μπίρας και πέμπτη στην εμπορική κατάταξη είναι η Molson Coors με κύρια έδρα το Καναδά. Φέτος κλείνει 35 χρόνια ενασχόλησης με τη μπίρα και αριθμεί 65 σήματα με πιο γνωστά και εισαγόμενα στη χώρα μας τη blue moon, corba, coors, fostes, sharps, carling και worthingtos, μπίρες με ενδιαφέρον όπως και η συγκεκριμένη επιχείρηση που αγαπά την έρευνα και τις καινοτομίες. Το 1959 κυκλοφόρησε το πρώτο αλουμινένιο ανακυκλώσιμο κουτάκι μπίρας ενώ τα τελευταία χρόνια πρότεινε τις παγωμένες φιάλες και το draft για το σπίτι.

Η τελευταία από τις έξι μεγαλύτερες βιομηχανίες μπίρας είναι η Grupo Modelo που αποτελεί τον μπυρένιο αρχηγό στο Μεξικό απολαμβάνοντας το 63% της τοπικής αγοράς. Ξεκίνησε το 1925 φτιάχνοντας ζυθοποιείο στο Μεξικό. Η ναυαρχίδα του είναι η παγκόσμιας φήμης και διάδοσης corona. Η δροσερή μπίρα εκτόξευσε τις πωλήσεις της εταιρίας σε 159 χώρες. Εκτός από την corona δουλεύει άλλες 11 ετικέτες μεταξύ τους οι Estrella, negra mondello, pacific, Victoria και mondell. Η

δυνατότητα του ζυθοποιείου φτάνει την παραγωγή των 60 εκατομμυρίων εκατόλιτρων που καταναλώνονται εύκολα στην εγχώρια αγορά και στις εξαγωγές.

Όπως παρατηρούμε οι βιομηχανίες είναι διασκορπισμένες σε κάθε μεριά του πλανήτη, ενώνουν όμως τις αποστάσεις με την διανομή των ετικετών τους σε τόσους προορισμούς.

Η μύρα στην Ελλάδα

Το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής μύρας ήταν του Ιωάννη Φιξ στο Κολωνάκι το 1864. Παράλληλα ιδρύθηκαν σε διάφορες πόλεις μικρά χειροκίνητα ζυθοποιία κυρίως από Γερμανούς. Όμως όλα έκλεισαν σύντομα. Το 1893 ο διάδοχος του Ιωάννη, Κάρολος Φιξ, μετέφερε το εργοστάσιο στη Λεωφόρο Συγγρού, το οποίο ήταν πολύ σύγχρονο για την εποχή εκείνη.

Ακόμη ένας Έλληνας, ο Μιλτιάδης Κλωναρίδης έφτιαξε μια μικρή ζυθοποιία που δυστυχώς έκλεισε γρήγορα (1906). Παρομοίως η Ισραηλίτικη «Όλυμπος» στη Θεσσαλονίκη καθώς και Ελληνική «Νάουσα» δεν μπόρεσαν να αντεπεξέλθουν στον ανταγωνισμό. Τελικά η ζυθοποιία του Φιξ λόγω κακής διαχείρισης πτώχευσε, παραμένοντας στη λεωφόρο Συγγρού ένα μεγάλο και άδειο κτίριο.

Σήμερα η Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. είναι μία από τις σημαντικότερες εταιρείες παραγωγής και εμπορίας μύρας στην Ελλάδα. Ιδρύθηκε το 1963 από μια ομάδα Ελλήνων επιχειρηματιών και αποτελεί μέλος του Ομίλου Heineken N.V. Το 1965 ξεκίνησε τη λειτουργία του το πρώτο εργοστάσιο στην Αθήνα, το οποίο παρήγαγε μπίρα Amstel. Το δεύτερο εργοστάσιο άνοιξε το 1974 στη Θεσσαλονίκη, επεκτείνοντας την παραγωγή, ενώ το 1976 η Amstel έγινε μια από τις πιο δημοφιλείς

μπίρες στην ελληνική αγορά, πράγμα που ισχύει μέχρι και σήμερα. Το 1981 η Αθηναϊκή Ζυθοποιία ξεκίνησε την παραγωγή της μπίρας Heineken στην Ελλάδα και το 1985 άνοιξε τρίτο εργοστάσιο στην Πάτρα. Το 1990, η Αθηναϊκή Ζυθοποιία ξεκίνησε την παραγωγή της μη αλκοολούχου μπίρας Buckler. Το 1993 ήταν μια σημαντική χρονιά για την Αθηναϊκή Ζυθοποιία, καθώς ξεκίνησε η παραγωγή του Φυσικού Μεταλλικού Νερού Ιόλη στις καινούριες εγκαταστάσεις της στη Λαμία, μια περιοχή γνωστή για τις πηγές της.

Το 1994 λαμβάνει το πρώτο πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9002, ενώ σήμερα όλες οι πιστοποιήσεις της συμπληρώνουν το Quality Management System της εταιρείας (Ποιότητα, Περιβάλλον, Εργασιακή Ασφάλεια και Υγιεινή, HACCP). Το 1999 λανσάρει τη Fischer και το 2000 την, ελληνικής καταγωγής ΑΛΦΑ. Το 2001 η Αθηναϊκή Ζυθοποιία ΑΕ, με τη Heineken, επιλέγεται ως Μέγας Εθνικός Χορηγός των Ολυμπιακών Αγώνων «Αθήνα 2004», έργο στο οποίο ανταποκρίθηκε με επιτυχία. Το 2006 εμπλουτίζει την προσφορά της με την Amstel Pulse, μια μπίρα με μοντέρνο μπουκάλι και δροσερή γεύση.

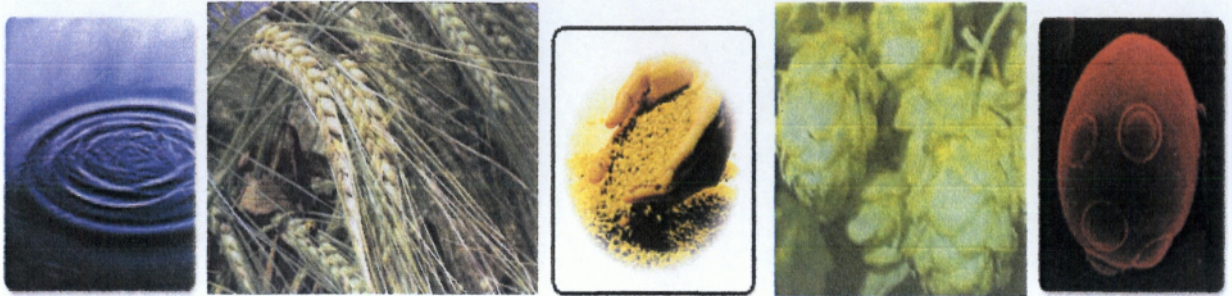


Εικόνα 11: Αθηναϊκή Ζυθοποιία

Σήμερα παράγονται στην Ελλάδα από την Αθηναϊκή Ζυθοποιία ΑΕ μπίρες όπως Amstel, Heineken, Fischer, Sandy Rock, Άλφα, Ζορμπάς, Buckler καθώς επίσης διακινεί και μια πληθώρα εισαγόμενων μαρκών όπως Erdinger, Murphy's Irish Stout και Red, Duvel, Chimay, Kirin, McFarland, Carib, Desperados, Tiger, Moretti, Foster's και Krusovice Kralovsky ενώ εξάγει τα προϊόντα της σε πάνω από 30 χώρες στην Ευρώπη, την Αφρική και την Αμερική.

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

ΟΙ ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ



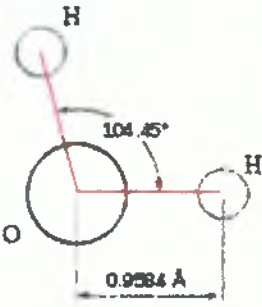
Εικόνα 12: Πρώτες ύλες της μύρας

Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή της μύρας είναι οι εξής : το νερό, το κριθάρι, ο λυκίσκος και οι ζύμες.

Το νερό

Το νερό είναι η περισσότερο διαδεδομένη χημική ένωση που είναι απαραίτητη σε όλες τις γνωστές μορφές ζωής στον πλανήτη μας . Οι άνθρωποι και τα ζώα έχουν στο σώμα τους 60-70% νερό (κατά βάρος), ενώ φθάνει μέχρι και το 90% εκείνου των κυττάρων. Το νερό αποτελείται από υδρογόνο(H) και οξυγόνο(O).

Τό όνομα νερό προέρχεται από τη βυζαντινή φράση *νεαρόν ύδωρ* το οποίο σήμαινε *τρεχούμενο νερό* (που μόλις βγήκε από την πηγή), η οποία με τη σειρά της προέρχεται από την αρχαία ελληνική (και την καθαρεύουσα) φράση *νήρον ύδωρ* για το νερό.

Ιδιότητες	
Γενικές	
Όνομασίες	Νερό, ύδωρ, οξείδιο του υδρογόνου, οξάνιο (επίσημο IUPAC)
Μοριακή γεωμετρία (non-SI)	
Χημικός τύπος	H ₂ O
εμφάνιση	Διαυγές, σχεδόν άχρωμο υγρό με έναν ελαφρά μπλε τόνο.

Πίνακας 3:Ιδιότητες του νερού

Το κριθάρι



Εικόνα 13-14:Παραγωγή κριθαριού

Το **κριθάρι** είναι δημητριακός καρπός του αγγειόσπερμου, μονοκοτυλήδονου φυτού του είδους *Hordeum vulgare* της οικογένειας των Ποσειδών (Poaceae) ή Αγρωστωδών (Gramineae). Καλλιεργείται και χρησιμοποιείται από τα πολύ παλιά χρόνια και σε μεγάλη ποικιλία κλιμάτων. Σήμερα χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για την παρασκευή ψωμιού, μύρας αλλά και ζωοτροφών. Σύμφωνα με στοιχεία του 2006, στην Ελλάδα παράγονται 250.000 τόνοι σε 1.017 χιλ. στρέμματα

Ο λυκίσκος



Εικόνα 15: Καλλιέργεια λυκίσκου

Ο λυκίσκος είναι καρπός που προέρχεται από το φυτό *Humulus lupulus*. Η χρησιμοποίησή του στη μύρα είναι γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων, μετά προφανώς ξεχάστηκε για αρκετό καιρό και τον Μεσαίωνα χρησιμοποιήθηκε πάλι. Στη μύρα ο λυκίσκος πρώτο-χρησιμοποιήθηκε, από το 1200 και μετά. Πριν απ' αυτό, οι ζυθοποιοί σε διάφορα μέρη του κόσμου, χρησιμοποιούσαν ευρέως διάφορα βότανα και μπαχαρικά όπως κανέλα, σπόρους βανίλιας, μοσχοκάρυδο, κουκουναρόσπορους.

Καλλιεργείται στη Γερμανία, Τσεχία κ.λπ. και διακρίνεται ανάλογα με τον τόπο προέλευσής του (Saaz, Hallertauer, κλπ). Τα είδη του λυκίσκου διαφέρουν εν μέρη σημαντικά, στην ένταση (της πικρότητας και του αρώματος) πράγμα το οποίο πρέπει

να προσεχθεί κατά την προσθήκη του. Σε κάθε μορφή του, είναι ευαίσθητος στις συνθήκες αποθήκευσης του. Πρέπει να διατηρείται σε δροσερό (0°C) και ξηρό μέρος διότι αλλιώς δεν χάνει μόνο τη πικρική ικανότητα του αλλά μπορεί ακόμη και να καταστροφή (παίρνει τη μυρωδιά ιδρώτα ποδιών). Η σωστή διατήρηση του λυκίσκου γίνεται σε ψυγείο, μέσα σε κλειστά γυάλινα βάζα.

Οι ζύμες (μαγιά)



Εικόνα 16:Μαγιά

Η μαγιά είναι ένας μονοκύτταρος οργανισμός. Ως μαγιά της μπίρας χρησιμοποιούνται διάφορα είδη ζυμομυκήτων. Αυτά αναλαμβάνουν την διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης, τον μεταβολισμό δηλαδή των σακχάρων και την παραγωγή της αλκοόλης και του διοξειδίου του άνθρακα. Συμβάλει στο άρωμα και τη γεύση της μπίρας. Η επιλογή της ζύμης, σχετίζεται κάθε φορά με το είδος της μπίρας που θα παραχθεί.

ΠΡΩΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΖΥΘΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΠΥΡΑΣ

ΣΕ ΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Δεν υπάρχει καμία γενική συνταγή παραγωγής μπίρας. Κάθε τύπος μπίρας παρασκευάζεται με μία ειδική μέθοδο ζυθοποίησης και κάθε ζυθοποιός εργοδηγός έχει τις δικές του διαφοροποιήσεις γι' αυτή. Διαφορετικές ποιότητες βύνης επίσης, απαιτούν αλλαγές στην επεξεργασία τους όπως επίσης και διαφορετικό νερό ζυθοποίησης. Η συνταγή που ακολουθεί δίνει 10 λίτρα έτοιμης μπίρας του τύπου πλήρης μπίρα δηλαδή μια μπίρα με «αρχικό εκχύλισμα ζυθογλεύκους» 11-14%. Η περιεκτικότητα της μπίρας σε αλκοόλη θα είναι περίπου 3,5-4,0%. Εάν η μπίρα που θα παραχθεί πετύχει, θα μοιάζει με μία «Kolsch», η αφροζύμη που θα χρησιμοποιηθεί σας επιτρέπει να διαλέξετε μία ειδική απλή μέθοδο παραγωγής. Ο χρόνος ωρίμανσης είναι μικρός, έτσι δεν θα χρειασθεί να κάνετε μεγάλη υπομονή για να την πιείτε. Η ζυθοποίηση με αφροζύμες απαιτεί επίσης τέτοιες θερμοκρασίες ζύμωσης, 15-20°C που μπορούν να επιτευχθούν χωρίς δυσκολία, σε όλα τα νοικοκυριά καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου. Αντίθετα στην ζυθοποίηση με βυθοζύμες πρέπει να χρησιμοποιηθούν χαμηλές θερμοκρασίες και κάτω των 5°C, έτσι το καλοκαίρι χρειάζεται ψύξη. Η μπίρα που θα παραχθεί με αυτή την συνταγή ίσως δεν είναι τέλεια, πιθανώς να μείνει θολή και με επίπεδη γεύση, να σχηματίζει λίγο αφρό και να μην έχει μεγάλο χρόνο ζωής. Αλλά εδώ θα δούμε πως είναι η διαδικασία παραγωγής μπίρας, ποιες συσκευές θα χρειασθούν και πως θα πρέπει να γίνουν ορισμένοι χειρισμοί. Πριν λοιπόν προχωρήσουμε στη πρώτη δοκιμή ζυθοποίησης, πρέπει οπωσδήποτε να προμηθευτούμε όλες τις συσκευές και τα όργανα που είναι απαραίτητα γι' αυτήν. Αρχίζουμε να ζυθοποιούμε αφού πρώτα τα έχουμε ετοιμάσει όλα. Αρχίζουμε τις προετοιμασίες με την απόκτηση των πρώτων υλών, 2,5 kg ανοιχτόχρωμη, αλεσμένη βύνη, 25 g πέλλετς αλεσμένου λυκίσκου, τύπος 90,1 πακετάκι αφροζύμης μπίρας. Γι' αυτή την πρώτη δοκιμή ζυθοποίησης χρησιμοποιούνται όργανα και συσκευές που υπάρχουν στο σπίτι, δοχείο εμαγιέ ή ανοξείδωτο 20 λίτρων, πλαστικός κουβάς 15 λίτρων, δοχείο

μέτρησης 1 λίτρου ,σουρωτήρι που να ταιριάζει στο δοχείο και τον κουβά, κουτάλα ανάδευσης μήκους 40 cm το λιγότερο, θερμόμετρο (το λιγότερο 80°C), κουτάλα τρυπητή, τουλουπάνι 2 κομμάτια που να έχουν βραστεί, λαστιχένιο ή πλαστικό σωλήνα με εσωτερική διάμετρο 8-12 mm μήκους 1 m. Μετά το τέλος της διεργασίας της ζυθοποίησης ,κατά τη διάρκεια της ζύμωσης το αργότερο, πρέπει να ενδιαφερθούμε και για κατάλληλες φιάλες. Για την αρχή αρκούν φιάλες γυάλινες νερού με βιδωτό καπάκι. Και αρχίζουμε τη διαδικασία:

- 1) Διαλύουμε ένα κουταλάκι του τσαγιού ζάχαρη σε ένα μεγάλο φλιτζάνι με νερό θερμοκρασίας δωματίου, προσθέτουμε την μαγιά, ανακατεύουμε, σκεπάζουμε και το τοποθετούμε παράμερα. Θα επανέλθουμε πίσω σε αυτή την «αρχική μαγιά» σε μερικές ώρες.
- 2) Στο δοχείο των 20 λίτρων θερμαίνουμε 9 λίτρα νερού στους 40°C. Αναδεύοντας προσθέτουμε τα 2,5 kg βύνης, η θερμοκρασία μειώνεται στους 35°C,
- 3) Με συνεχή ανάδευση ανεβάζουμε τη θερμοκρασία στους 52°C. Αυτό πρέπει να γίνει σε 15-20 min δηλαδή ο ρυθμός τα ανόδου τα θερμοκρασίας πρέπει να είναι 1kc ανά 1min. Στις περισσότερες ηλεκτρικές κουζίνες (με ισχύ περίπου 2000 Watt) ο διακόπτης τα θερμοκρασίας πλάκας πρέπει να είναι στην ανώτερη κλίμακα. Σε κουζίνες υγραερίου, ίσως αρκεί μία χαμηλότερη ρύθμιση του διακόπτη. Όλες οι θερμοκρασίες που αναφέρονται εδώ πρέπει να διατηρούνται σταθερές, με μία απόκλιση 1-2°C,
- 4) Όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 52°C κλείνουμε την θέρμανση και αφήνουμε να παραμείνει για 30 λεπτά αναδεύοντας τα φορές,
- 5) Με συνεχή πάλι ανάδευση ανεβάζουμε τη θερμοκρασία στους 65°C (πάλι με ρυθμό 1°C ανά 1 min),
- 6) Πάλι περιμένουμε 20 λεπτά αναδεύοντας κάθε 2-3 λεπτά,

7) Ακριβώς τα πιο πάνω ανεβάζουμε τη θερμοκρασία στους 72°C (με ρυθμό 1°C ανά 1 min),

8) Περιμένουμε 30 λεπτά,

9) Με συνεχή ανάδευση ανεβάζουμε την θερμοκρασία στους 78°C (με ρυθμό 1°C ανά 1 min),

10) Αφήνουμε σε ηρεμία για 10-15 λεπτά. Έτσι επιτυγχάνεται η καθίζηση των στερεών μερών και το βυνογλεύκος θα διαυγαστεί εν μέρει,

11) Για την πλήρη διαύγαση «ablautern», τα τοποθετούμε στο σουρωτήρι, στην επιφάνεια του οποίου έχουμε βάλει το τουλουπάνι, πάνω στον κουβά των 15 λίτρων. Κατ' αρχάς παίρνουμε με την κουτάλα το διαυγές βυνογλεύκος (από πάνω) και το περνάμε από το τουλουπάνι. Σιγά-σιγά μαζεύονται κομμάτια βυνοϋπολειμμάτων επάνω στο τουλουπάνι και έτσι σχηματίζεται ακόμη άλλη μία στοιβάδα φιλτραρίσματος. Τέλος αδειάζουμε όλο το υπόλοιπο περιεχόμενο του δοχείου πολτοποίησης πάνω στο τουλουπάνι,

12) Θερμαίνουμε 9 λίτρα νερού γρήγορα στους 78°C (όχι πάρα πάνω). Αυτό το ζεστό νερό το ρίχνουμε πάνω στα βυνοϋπολείμματα, ώστε αυτά να βρίσκονται πάντα μέσα στο νερό. Έτσι γίνεται εκχύλιση των ουσιών που βρίσκονται ακόμη στα βυνοϋπολείμματα.

13) Στον κουβά τώρα βρίσκεται, ας το ελπίσουμε, το σχεδόν διαυγές γλεύκος. Ξεπλένουμε το δοχείο των 20 λίτρων με καθαρό νερό και μεταφέρουμε σ' αυτό το βυνογλεύκος. Με δυνατή θέρμανση το φέρνουμε σε βρασμό. Από το σουρωτήρι ρέει ακόμη αραιό βυνογλεύκος από την εκχύλιση-έκπλυση των βυνοϋπολειμμάτων. Το μεταφέρουμε και αυτό στο δοχείο με το βυνογλεύκος ή τοποθετούμε το σουρωτήρι κατ' ευθείαν πάνω από το δοχείο,

14) Λίγο πριν τον βρασμό προσθέτουμε τον λυκίσκο (25g) και βράζουμε για 1 1/2 ώρα με ανοικτό το δοχείο. Μπορεί να εξατμιστούν ακόμη και 1-2 λίτρα. Σημασία έχει ο βρασμός να είναι έντονος,

15) Μετά τον βρασμό κάνουμε πάλι διήθηση το ζυθογλεύκος μεταφέροντας το στον κουβά και χρησιμοποιώντας ένα καινούργιο τουλουπάνι. Τα υπολείμματα του λυκίσκου παραμένουν ως πράσινος πολτός πάνω στο τουλουπάνι αυτό.

16) Τώρα το ζυθογλεύκος πρέπει να ψυχθεί όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Γι' αυτό γεμίζουμε τον νεροχύτη με κρύο νερό και τοποθετούμε τον κουβά μέσα σ' αυτόν. Για γρήγορο κρύωμα αλλάζουμε συχνά το κρύο νερό. Μετά 2-3 ώρες το ζυθογλεύκος πρέπει να έχει μία θερμοκρασία 20°C,

17) Τώρα - όταν η θερμοκρασία φθάσει στους 20°C - προσθέτουμε την ζύμη και μεταφέρουμε τον κουβά σε ένα χώρο με θερμοκρασία 15°C το ανώτερο 20°C,

18) Μετά από μία ή δύο ημέρες αρχίζει να διακρίνεται η ζύμωση, σχηματίζεται μία άσπρη κρεμμώδης στοιβάδα αφρού στην επιφάνεια και μετά από δύο ημέρες ακόμη σχηματίζονται κυματοειδή (Krausen) πραγματικά βουνά αφρού. Οι αφροζύμες ανέρχονται στην επιφάνεια και σχηματίζουν λιπαρές-καφέ επιφάνειες, πάνω στον αφρό,

19) Μετά από 3-4 ημέρες ακόμη όταν ο αφρός αρχίζει να πέφτει, απομακρύνουμε την ζύμη με την τρυπητή κουτάλα,

20) Με τον σωλήνα μεταγγίζουμε την φρέσκια μύρα στις φιάλες. Γι' αυτό τοποθετούμε τον κουβά ψηλά έτσι ώστε οι φιάλες που έχουμε ετοιμάσει, να βρίσκονται σε χαμηλότερο ύψος. Βυθίζουμε τον σωλήνα μέσα στη μύρα αλλά τόσο μόνο, ώστε να μην γίνεται αναρρόφηση του ιζήματος του πυθμένα. Τώρα αναρροφάτε μύρα με τον σωλήνα και βάζουμε αμέσως τον σωλήνα μέσα στην φιάλη. Η μύρα ρέει από μόνη της από τον κουβά στην φιάλη, για τόσο χρόνο όσο η επιφάνεια της μύρας στην φιάλη βρίσκεται χαμηλότερα απ' ότι στον κουβά. Όταν γεμίσει η φιάλη κλείνουμε τον σωλήνα πιέζοντας τον με τον

αντίχειρα και τον δείκτη μας. Τον μεταφέρουμε γρήγορα στην επόμενη φιάλη και η μπόρα εξακολουθεί να ρέει μόνη της. Δουλεύουμε όσο το δυνατόν χωρίς αφρό, γι' αυτό ο σωλήνας πρέπει να τοποθετείται στον πυθμένα της φιάλης που γεμίζει.

21) Κλείνουμε τις φιάλες και μετά από την πρώτη την δεύτερη και την τρίτη μέρα ανοίγουμε λίγο την φιάλη για να μειωθεί η πίεση,

22) Περίπου 4 εβδομάδες μετά την εμφιάλωση η μπόρα είναι έτοιμη να την πιούμε.

ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΠΥΡΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Η παραγωγική διαδικασία για την δημιουργία της μπίρας ακολουθεί κάποια βασικά στάδια ανεξάρτητα από την χώρα καταγωγής της , τον ειδικό τύπος της και το εκάστοτε ζυθοποιείο. Αυτά τα βήματα αποτελούνται από την βυνοποίηση , τη ζυθοποίηση , το φιλτράρισμα , την εμφιάλωση και την αποθήκευση.

ΒΥΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΡΙΘΑΡΙΟΥ



Εικόνα 17:Στάδιο βυνοποίησης

Αυτή τη διαδικασία ξεκινάει από το δίστιχο θερινό κριθάρι που συλλέγουμε, κάθε κόκκος κριθαριού περιέχει υδατάνθρακες, φυτικές πρωτεΐνες, φυτικά λιπαρά, ιχνοστοιχεία και βιταμίνες – και όλα αυτά περιτυλιγμένα από τον φλοιό, το καθαρίζουμε από σκόνες και ξένους μικροοργανισμούς για να το μετατρέψουμε στη επεξεργάσιμη για τη μετέπειτα διαδικασία ζύμωσης βύνη. Η μεταμόρφωση εγκαινιάζεται στις δεξαμενές διαβροχής σε μεγάλες κυλινδρικές δεξαμενές που περιέχουν όπως μαρτυρά και το όνομα τους μεγάλη περιεκτικότητα νερού. Σε αυτές το κριθάρι αφήνεται να μουλιάσει για 2 με 3 μέρες περίπου. Μόλις περάσουν γίνεται ένας ποιοτικός διαχωρισμός ,στον οποίο αφαιρούνται οι κόκκοι που επιπλέουν και συγκεντρώνονται οι μουλιασμένοι κόκκοι με το ζητούμενο ποσοστό υγρασίας, ώστε να μεταφερθούν στα δοχεία βλάστησης. Στις σύγχρονες εγκαταστάσεις ζυθοποιίας η εκβλάστηση πραγματοποιείται σε ορθογώνιες ή κυκλικές

δεξαμενές μεγάλης επιφάνειας και μικρού ύψους, στις οποίες διαβιβάζεται από σπές του πυθμένα, αέρας κορεσμένος σε υγρασία, θερμοκρασίας περίπου 15°C. Παράλληλα το κριθάρι τίθεται σε συνεχή ανατάραξη ώστε ο αέρας να διαβιβάζεται ομοιογενώς σε όλη την ποσότητα του, να απομακρύνεται το παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα και να περιορίζεται η αύξηση της θερμότητας. Σε αυτές λοιπόν τις δεξαμενές ο κόκκος αναπτύσσεται για να δημιουργήσει την πράσινη βύνη , που σημειωτέον έχει διπλάσιο μήκος από τον αρχικό σπόρο. Το βήμα εκβλάστησης που περιγράφουμε χρειάζεται 7 έως 10 μέρες για να ολοκληρωθεί. Το εκβλασθημένο κριθάρι ονομάζεται βύνη(green malt).

Ακολουθεί η **ξηράνση** της πράσινης βύνης που ονομάζεται διαφορετικά **φρύξη** που πραγματοποιείται με τη διαβίβαση θερμού αέρα στην ποσότητα της βύνης. Βασική προϋπόθεση είναι η διατήρηση της δραστηκότητας των ενζύμων της βύνης. Κατά το στάδιο αυτό σταματά η εκβλάστηση, απομακρύνεται η υγρασία και αναπτύσσεται το επιθυμητό άρωμα και χρώμα της βύνης. Η φρύξη αρχίζει με αέρα θερμοκρασίας 50-60°C. Όταν απομακρυνθεί το 60% της υγρασίας της βύνης, το νερό που απομένει είναι το δεσμευμένο και από το σημείο αυτό η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται και η ροή του γίνεται πιο χαμηλή. Όταν η υγρασία της βύνης γίνει 12%, η θερμοκρασία αυξάνεται στους 65-75° C και σε υγρασία 5-8% στους 80-100°C με μείωση της ποής του αέρα, ώσπου η υγρασία φτάσει το 4-5% για τις lager βύνες και 2-3% για τις ale βύνες. Στο σημείο αυτό υπάρχει μια ακόμα προσθήκη ανάλογα με το τύπο βύνης που θέλουμε να παραλάβουμε , δηλαδή πολλές φορές οι βύνες υφίστανται μια επιπλέον κατεργασία **καβουρντίσματος** και με αυτό τον τρόπο παραλαμβάνουμε τις καστανές και σκούρες βύνες για την παραγωγή αντίστοιχων μπυρών . Μάλιστα όσο πιο έντονο είναι αυτό το καβούρντισμα τόσο πιο βαθιά και σκούρα είναι τα χρώματα της παραγόμενης μύρας.

Μετά το στάδιο της φρύξης με ή χωρίς επιπλέον επεξεργασία έρχεται η **στίλβωση** της βύνης , που δεν είναι τίποτα άλλο από μια φάση καθαρισμού για να γίνει η άλεση και στη συνέχεια ο βρασμός της θρυμματισμένης βύνης. Το μέγεθος των κόκκων του αλέσματος είναι πολύ σημαντικό από τεχνολογικής πλευράς. Μικροί κόκκοι ευνοούν

την γρήγορη και πλήρη εκχύλιση των συστατικών της βύνης, αλλά κάνουν και την παραλαβή του εκχυλίσματος πολύ δύσκολη. Έτσι, το μέγεθος των κόκκων πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να γίνεται εύκολα η εκχύλιση και η παραλαβή του γλεύκους. Η εκχύλιση πραγματοποιείται στις περισσότερες ζυθοποιίες με μια από τις τρεις κλασσικές μεθόδους: τη Βρετανική, τη Γερμανική και την Αμερικάνικη.

Κατά τη Βρετανική μέθοδο που εφαρμόζεται σε μικρές βιομηχανικές μονάδες, η εκχύλιση γίνεται στους 65°C, κατά τη Γερμανική μέθοδο χρησιμοποιείται βυνάλευρο όχι καλά τροποποιημένο, το οποίο εκχυλίζεται στους 35-40°C. Τέλος, στην Αμερικάνικη μέθοδο ακολουθείται περίπου η ίδια διαδικασία όπως και στην Γερμανική, με τη διαφορά ότι η θερμοκρασία του κυρίου εκχυλίσματος αυξάνεται σταδιακά με την προσθήκη βρασμένου εκχυλίσματος κάποιου δημητριακού. Η εκχύλιση έχει ολοκληρωθεί όταν η πυκνότητα του γλεύκους αποκτήσει οπτική πυκνότητα 1,060-1,100.

Κατά το στάδιο της συνεύρεσης του νερού και της βύνης δρουν διάφορα ένζυμα και διασπούν τα συστατικά της βύνης σε σάκχαρα και πρωτεΐνες. Αυτό το μείγμα μεταφέρεται σε λέβητες ψησίματος στους 78 βαθμούς κελσίου και σχηματίζει το ζυθογλεύκος. Σε αυτό το ζυθογλεύκος που βράζει προστίθεται σε διαφορετικά στάδια ο λυκίσκος (σε ποσότητες ανάλογα με την πικράδα που θέλουμε να δώσουμε στη μύρα). Μόλις τελειώσει ο χρόνος βρασμού που ποικίλει και εξαρτάται από την επιθυμητή πυκνότητα της μύρας το ζυθογλεύκος μεταφέρεται μέσα από αντλίες σε αναδευτήρες για την απομάκρυνση των στερεών υπολειμμάτων και ενναλάκτες ροής για την απόκτηση της κατάλληλης θερμοκρασίας. Αυτό είναι απαραίτητο γιατί ο βρασμός γίνεται σε υψηλές θερμοκρασίας και για να προστεθούν οι ζύμες και να αρχίσει το επόμενο βασικό στάδιο που είναι η ζυθοποίηση θα πρέπει να πέσουν οι θερμοκρασίες συγκεκριμένα για τις βυθοζύμες (lager) στους 6-9 βαθμούς κελσίου και για τις αφροζύμες (ale) στους 18-21 βαθμούς.

ΖΥΘΟΠΟΙΗΣΗ



Εικόνα 18:Στάδιο ζυθοποίησης

Κατά το βρασμό και την παραλαβή του ζυθογλεύκους μετατράπηκαν τα σάκχαρα της βύνης σε ζυμώσιμα. Επομένως το παραπάνω ζυθογλεύκος μεταφέρεται στις δεξαμενές ζύμωσης όπου προστίθεται η μαγιά για να ξεκινήσει η ζύμωση. Ανεξάρτητα από το είδος μαγιάς που θα επιλεγεί, εφόσον υπάρχουν δυο κατηγορίες μαγιάς: οι μαγιές που δρουν στην επιφάνεια (αφροζύμες) και αντίθετα αυτές που λειτουργούν στο πάτο της δεξαμενής (βυθοζύμες), η δουλειά τους είναι να μετατρέπουν τα σάκχαρα σε αλκοόλη και διοξείδιο του άνθρακα για να παραλάβουμε την μύρα.

Οι δεξαμενές που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι κυρίως ανοξειδωτες με κωνικό πάτο και κυλινδρική κορυφή. Ο κωνικός πάτος που έχει άνοιγμα περίπου 60 μοιρών επιτρέπει την συλλογή των στερεών υπολειμμάτων και της ζύμης (στην περίπτωση των βυθοζυμών) στην κορυφή του και από εκεί την εύκολη απομάκρυνση τους. Παλιότερα χρησιμοποιούσαν ξύλινες δεξαμενές ή ανοιχτές. Μπορούμε και σήμερα να συναντήσουμε κάποιες ανοιχτές δεξαμενές κυρίως σε ζυθοεστιατόρια της Ευρώπης αλλά σε αυτή τη περίπτωση χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην διατήρηση της μύρας που έρχεται σε επαφή με το οξυγόνο. Σε γενικές γραμμές η ζύμωση με τη βοήθεια βυθοζυμών κρατάει 8-12 ημέρες , ενώ στη περίπτωση που συμμετέχουν αφροζύμες οι μέρες μειώνονται σε 2-5 ημέρες. Μετά το τέλος της ζυθοποίησης λαμβάνει χώρα η περίοδος **ωρίμανσης** που γίνεται

μέσα στις δεξαμενές σε χαμηλές θερμοκρασίες περίπου 0 – 2 βαθμούς κελσίου για 4 έως 8 βδομάδες (ανάλογα με το τύπου της μύρας ξανθιές ή σκούρες , γενικά οι ξανθιές θέλουν λιγότερο χρόνο από τις σκουρόχρωμες) . Την περίοδο αυτή οι μύρες εξελίσσονται , μαλακώνουν και καθαρίζουν .

ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ



Εικόνα 19:Στάδιο φιλτραρίσματος

Μόλις περάσει ο χρόνος ξεκούρασης στις δεξαμενές τη σκυτάλη έχει η διαύγαση της μύρας ή αλλιώς το φιλτράρισμα. Είναι πολύ σημαντικό στάδιο και χρειάζεται προσοχή, γιατί από τη μια, από αυτό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η σταθεροποίηση και η λαμπερή εικόνα της μύρας στο ποτήρι και από την άλλη θα πρέπει να έχει την σωστή ισορροπία για να μην χάνονται πολλά από τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της μύρας που την κάνουν να ξεχωρίζει. Υπάρχουν λοιπόν πολλά είδη φίλτρων όπως και τρόποι φιλτραρίσματος τα πιο συνηθισμένα είναι αυτά που γίνονται με μια ειδική σκόνη που ονομάζεται γη διατόμου ή με εκείνα που χρησιμοποιούν κάποιες πλάκες με συγκεκριμένους πόρους που απομακρύνουν τα ανεπιθύμητα σωματίδια.

ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ



Εικόνα 20:Στάδιο εμφιάλωσης

Η εμφιάλωση της μπίρας γίνεται σε γυάλινα μπουκάλια πολλών χρήσεων ή σε κουτιά αλουμινίου που προηγουμένως έχουν αποστειρωθεί με καυτό και νερό. Το δυνατό τεχνητό φώς αλλοιώνει τη γεύση και το άρωμα της εμφιαλωμένης μπίρας γι' αυτό χρησιμοποιούνται συνήθως σκούρα καφέ ή πράσινα μπουκάλια. Η τεχνολογία σήμερα έχει προχωρήσει πολύ και υπάρχουν σε πολλές ζυθοποιίες αυτόματες μηχανές εμφιάλωσης που ξεπλένουν και στη συνέχεια, γεμίζουν τα μπουκάλια, προσθέτουν τις ετικέτες και τα πόματα. Σε μικροζυθοποιίες αυτό γίνεται πολλές φορές χειρονακτικά και αν όχι όλο σίγουρα κάποια στάδια.

Πριν την εμφιάλωση συνήθως γίνεται παστερίωση της μπίρας που στηρίζεται στον κατάλληλο συνδυασμό θερμοκρασίας-χρόνου εφαρμογής της, προκειμένου να θανατωθούν όλες οι βλαστικές μορφές των μικροοργανισμών που έχουν επιμολύνει το προϊόν. Ο βαθμός της οποίας προσδιορίζεται ανάλογα με τον τρόπο αποθήκευσης της μπίρας και το χρονικό επιτρεπόμενο διάστημα κατανάλωσης της. Μην ξεχνάμε ότι οι μπίρες εμφιαλώνονται είτε σε βαρέλια, είτε σε μπουκάλια διαφορετικών λίτρων, είτε τέλος σε κουτάκια. Στα κουτάκια που κατά κύριο λόγο η παραμονή είναι μεγαλύτερη γίνεται και πιο έντονη παστερίωση.

Όσο αφορά στην τελική αποθήκευση η μπόρα, σαν ποτό με χαμηλό αλκοόλ είναι ευαίσθητη, θέλει λοιπόν προσοχή και δροσερό περιβάλλον μακριά από τον ήλιο και την υψηλή θερμοκρασία.



Εικόνα 21:Στάδιο αποθήκευσης

ΜΙΚΡΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΛΑΥΣΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

- **Αποθήκευση.** επειδή το φως αλλοιώνει τη γεύση της, όταν η μπίρα βρίσκεται εκτός ψυγείου, πρέπει να φυλάσσεται σε σκοτεινό και δροσερό μέρος.

- **Ψύξη.** πριν τη σερβίρετε καλό είναι να αφήσετε την μπίρα για κάποιες ώρες στο ψυγείο, στους 7°-9°C. Οι επαίοντες της γεύσης τη βγάζουν και μισή ώρα πριν την κατανάλωση της από το ψυγείο για να ανακτήσει τις γευστικές και αρωματικές της ισορροπίες.

- **Ποτήρι.** Το ποτήρι της μπίρας πρέπει να είναι κρύο και στεγνό. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε το ποτήρι που μόλις βγήκε από το πλυντήριο πιάτων και βράζει ακόμη, ούτε όμως και το ποτήρι που βγήκε μόλις από την κατάψυξη.

- **Σερβίρισμα.** γεμίζετε σταδιακά το ποτήρι περιμένοντας τον αφρό να κατακάσει. Για μπίρα χωρίς αφρό, πλαγιάστε εντελώς το ποτήρι, ώστε να πέφτει χωρίς πίεση. Εάν το μπουκάλι περιέχει ίζημα, τότε έχετε δύο επιλογές: αν σταματήσετε το σερβίρισμα πριν το ίζημα αρχίσει να τρέχει στο ποτήρι τότε η μπίρα στο ποτήρι θα είναι διαυγής. Σε αντίθετη περίπτωση, ο χαρακτήρας της μπίρας θα αλλάξει ριζικά με την προσθήκη της μαγιάς. Πολλοί αποφεύγουν να πουν και το ίζημα, όμως αυτό είναι θαυμάσια πηγή βιταμίνης Β.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επιλογή του παραπάνω θέματος , προήλθε αρχικά από το γεγονός πως η μύρα είναι ένα ποτό που απολαμβάνουν πολλοί άνθρωποι ανά τον κόσμο. Ύστερα από την ερευνά μου σχετικά με την εξελικτική πορεία της μύρας από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα καθώς και την παρασκευή της στον τόπο μου αλλά και τον υπόλοιπο κόσμο , συμπεράνα ότι πρόκειται για ένα ποτό , προερχόμενο από την αρχαιότητα με ποικίλα είδη και μάλιστα παρέχοντας ευεργετικές ιδιότητες στον ανθρώπινο οργανισμό. Η κατανάλωσή της στη σωστή πάντα ποσότητα μπορεί να συμβάλλει στην πρόληψη διάφορων σοβαρών ασθενειών όπως είναι η αρτηριοσκλήρυνση και γενικά ότι αφορά τη στεφανιαία νόσο. Άλλωστε έπειτα από έρευνες αποδείχτηκε πως η ήπια κατανάλωση της μύρας μείωσε τη συχνότητα πρόκλησης εμφραγμάτων. Να τονίσουμε όμως για ακόμα μια φορά πως οι ευεργετικές αυτές ιδιότητες αφορούν μόνο την ήπια και όχι υπερβολική κατανάλωση του προϊόντος. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή της μύρας είναι το νερό , το κριθάρι ,ο λυκίσκος και οι ζύμες. Για να καταλήξει ωστόσο στα ποτήρια μας , απαιτούνται πολλά στάδια διεργασίας των παραπάνω πρώτων υλών ώστε να καταλήξουμε στα επόμενα στάδια τα οποία συνοπτικά διαχωρίζονται στη βυνοποίηση , τη ζυθοποίηση καθώς και την εμφιάλωση- αποθήκευση του προϊόντος. Βέβαια δεν περιορίζεται μόνο σε αυτά τα τρία στάδια διεργασίας καθώς κάθε ένα στάδιο από τα παραπάνω περιλαμβάνει και άλλα εξίσου σημαντικά και απαραίτητα στάδια επιμέρους επεξεργασίας . Επίσης ένα σημαντικό σημείο σχετικά με τη παραγωγή μύρας στη χώρα μας αποτελεί η ύπαρξη της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας στην Ελλάδα η οποία είναι μία από τις σημαντικότερες εταιρείες παραγωγής και εμπορίας μύρας στον τόπο μας και ταυτόχρονα συγκαταλέγεται στις έξι μεγαλύτερες ζυθοποιίες παγκοσμίως..

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εξώφυλλο: Εκπαιδευτικό Τμήμα Θεσσαλονίκης, Ψηφιακό έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

Εικόνα 1: Λιθογραφία Βαβυλωνίων που πίνουν μύρα, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 2: Αγαλματίδιο ζυθοποιού στην αρχαία Αίγυπτο, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 3: Αρχαία πλάκα από τους Τεύτονες σχετικά με τη μύρα, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 4: Παραγωγή μύρας σε μοναστήρι, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 5: Μοναχοί που απολαμβάνουν τη μύρα τους, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 6: Παραγωγή μύρας στο μεσαίωνα, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 7: Ο δούκας της Βαυαρίας Wilhelm IV, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 8: Carl Linde, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 9: Christian Hansen, http://3lyk-polichn.thess.sch.gr/agogi_stadiodromias/03-04-istoria_mpyras.htm

Εικόνα 10: Η μύρα στον κόσμο,
http://www.houseofwine.gr/how/club/beerpoint_20110906

Εικόνα 11: Αθηναϊκή Ζυθοποιία,

<http://www.athenianbrewery.gr/index.php?module=content&action=article&id=8>

Εικόνα 12: Πρώτες ύλες της μπόρας,

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CF%80%CE%AF%CF%81%CE%B1#.CE.9D.CE.B5.CF.81.CF.8C>

Εικόνα 13: Παραγωγή κριθαριού,

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CE%B9%CE%B8%CE%AC%CF%81%CE%B9>

Εικόνα 14: Παραγωγή κριθαριού,

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CE%B9%CE%B8%CE%AC%CF%81%CE%B9>

Εικόνα 15: Καλλιέργεια λυκίσκου, http://birdibirdi.blogspot.com/2010/10/blog-post_264.html

Εικόνα 16: Μαγιά,

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%AC%CE%B3%CE%B9%CE%B1>

Εικόνα 17: Στάδιο βυνοποίησης, Εκπαιδευτικό Τμήμα Θεσσαλονίκης, Ψηφιακό έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

Εικόνα 18: Στάδιο ζυθοποίησης, Εκπαιδευτικό Τμήμα Θεσσαλονίκης, Ψηφιακό έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

Εικόνα 19: Στάδιο φιλτραρίσματος, Εκπαιδευτικό Τμήμα Θεσσαλονίκης, Ψηφιακό έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

Εικόνα 20: Στάδιο εμφιάλωσης, Εκπαιδευτικό Τμήμα Θεσσαλονίκης, Ψηφιακό έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

Εικόνα 21:Στάδιο αποθήκευσης, Εκπαιδευτικό Τμήμα Θεσσαλονίκης, Ψηφιακό έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Τύποι μπίρας, ΜΠΥΡΑ ΖΥΘΟΠΟΙΗΣΗ, ΣΥΝΤΑΓΕΣ...από εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ του WOLFGANG VOGEL

Πίνακας 2: Τύποι μπίρας ανάλογα με τα συστατικά τους, ΜΠΥΡΑ ΖΥΘΟΠΟΙΗΣΗ, ΣΥΝΤΑΓΕΣ...από εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ του WOLFGANG VOGEL

Πίνακας 3: Ιδιότητες του νερού.

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CF%80%CE%AF%CF%81%CE%B1>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://3lv-polichn.thess.sch.gr>

<http://el.wikipedia.org/wiki>

<http://athenianbrewery.gr>

<http://eza.gr>

<http://www.houseofwine.gr>

<http://www.slideshare.net>

<http://sgtogias.tripod.com>

<http://www.all4beer.com>

CD "Ψηφιακό Έντυπο Αθηναϊκής Ζυθοποιίας", Εκπαιδευτικό Τμήμα
Θεσσαλονίκης

"Μύρα, Ζυθοποίηση, Συνταγές...", Wolfgang Vogel, Εκδόσεις Ψυχάλου

"Αλκοολική Ζύμωση Στην Παραγωγή Της Μύρας – Νέες Τάσεις", πτυχιακή
εργασία Αλέξανδρου Κοψαχειλή, ΤΕΙ Καλαμάτας, 2005