

Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ Σ.Δ.Ο.

ΤΜΗΜΑ: ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΩΝ

ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

«Η ζυθοποιία στην Πάτρα σήμερα. Η Συμβολή της Αθηναϊκής
ζυθοποιίας στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης»



Εισηγητής:

κ. Φύλακτος Δημήτριος

Σπουδάστρια:

Παληογιάννη Βασιλική

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2003



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	
1. Η ΖΥΘΟΠΟΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ ΣΗΜΕΡΑ	2
1.1. ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ LOWENBRAT	2
1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΖΥΘΟΠΟΙΑΣ	3
1.3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ HEINEKEN	4
1.4. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ AMSTEL	5
1.5. ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΖΥΘΟΠΟΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ	7
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	
2.0. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΖΥΘΟΥ	9
Α. ΒΥΝΗ	9
Β. ΛΥΚΙΣΚΟΣ	10
Γ. ΝΕΡΟ	12
Δ. ΜΑΓΙΑ	19
2.1. Η ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ	21
2.1.1. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	22
2.1.2. ΔΙΑΒΡΟΧΗ	23
2.1.3. ΒΛΑΣΤΗΣΗ	24
2.1.4. Η ΦΡΥΞΗ ΤΗΣ ΒΥΝΗΣ	26
2.1.5. Η ΑΛΕΣΗ ΤΗΣ ΒΥΝΗΣ	29

2.2. Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΓΛΕΥΚΟΥΣ (ΧΥΠΟΠΟΙΗΣΗ)...	38
2.3. ΔΙΗΘΗΣΗ – ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑ.....	43
2.4. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΛΥΚΙΣΚΟΥ.....	46
2.5. ΨΥΞΗ.....	46
2.6. ΖΥΜΩΣΗ ΖΥΘΟΥ.....	47
2.7. ΣΙΤΕΥΣΗ – ΩΡΙΜΑΝΣΗ.....	49
2.8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ – ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ.....	50
2.9. ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ.....	51
2.10. ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ (ΔΙΑΥΓΑΣΗ).....	52
2.11. ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ.....	54
2.12. ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΟ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ.....	56
2.13. ΕΙΔΗ ΜΠΥΡΑΣ.....	58
2.14. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ.....	60
2.15. ΤΥΠΟΙ ΜΠΥΡΑΣ ΠΟΥ ΕΙΣΑΓΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΑ.....	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ISO 9000.....	64
3.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ISO ΚΑΙ ΤΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ISO.....	64
3.2. ΣΕΙΡΑ ISO 9000.....	64
3.3. ΚΩΔΙΚΟΙ ISO 9000 – 9004.....	65
3.4. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ.....	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΖΥΘΟΠΟΙΑΣ ΣΤΗΝ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ..... 68

4.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... 71

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 72

*Η παρούσα εργασία αφιερώνεται στους γονείς μου
Παναγιώτη και Χρυσάνθη*

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία που θα παρουσιαστεί έχει σαν θέμα της τη μελέτη των επιχειρήσεων ζυθοποιίας στην Πάτρα και τη συμβολή τους στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης. Μία συνοπτική αναφορά στο περιεχόμενο των κεφαλαίων που ακολουθούν είναι η εξής:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια ιστορική αναδρομή της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας καθώς και μία αναφορά στην προέλευση της μπίρας Heineken και Amstel.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Αναφέρονται οι πρώτες ύλες του ζύθου και ο τρόπος παρασκευής του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στα συστήματα διασφάλισης ποιότητας ISO 9000 καθώς και στην ποιότητα των υλικών συσκευασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Αναφέρεται στο ρόλο που έχει διαδραματίσει η Αθηναϊκή Ζυθοποιία στην οικονομική ανάπτυξη της Πάτρας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. Η ΖΥΘΟΠΟΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ ΣΗΜΕΡΑ

1.1. ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ LOWENBRAY

Η πρόσφατη ιστορία ζυθοποιίας στην Πάτρα, ξεκινά στην αρχή της δεκαετίας του '80.

Την εποχή εκείνη κατασκευάστηκε από τον βιομήχανο κ. Κουμάνταλο το εργοστάσιο με την επωνυμία ζυθ. Ελλάς που παρήγαγε την Lowenbray. Ο εμπνευστής της ιδέας και ιδρυτής του εργοστασίου ξεκίνησε δυναμικά, μη έχοντας καμιά αμφιβολία και επιφύλαξη για την επιτυχία του εργοστασίου, αφού είχε στα χέρια του τα δικαιώματα της Lowenbray.

Η καινούργια μπύρα μπήκε δυναμικά στον χώρο της ελληνικής αγοράς, αφού ο ανταγωνισμός δεν ήταν μεγάλος από τις ήδη υπάρχουσες ζυθοβιομηχανίες και άρχισε εύκολα να κερδίζει μεγάλο μέρος της αγοράς.

Το εργοστάσιο διέθετε άριστο εξοπλισμό και ξεκίνησε καλά και κατά κάποιο τρόπο απειλητικά προς τις άλλες ζυθοβιομηχανίες, κατέχοντας το δεύτερο μόλις χρόνο το 15% της αγοράς. Ωστόσο, από τον τρίτο χρόνο και έπειτα άρχισε η φθίνουσα πορεία του, με αποτέλεσμα τα επόμενα δύο χρόνια να κατέχει μόλις το 5% της αγοράς. Ένας από τους βασικούς λόγους που προκάλεσαν τη μείωση της ζήτησης και επομένως και το κλείσιμο του εργοστασίου τον επόμενο χρόνο δηλ. το 1985, ήταν η «μη καλή ποιότητα» της μπύρας που παραγόταν στο εργοστάσιο.

Έτσι το 1986 το εργοστάσιο περνά στα χέρια της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας, η οποία αυξάνει την παραγωγική της δυναμικότητα κατά 900.000 HL.

1.2.ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΖΥΘΟΠΟΙΑΣ

Πριν από τριάντα πέντε χρόνια η ελληνική οικονομία μόλις ορθοποδούσε από τον πόλεμο. Οι γενικές συνθήκες δεν αποτελούσαν τις ιδανικότερες των προϋποθέσεων για την είσοδο στην αγορά ενός νέου προϊόντος ευρείας κατανάλωσης όπως η μύρα.

Παρ' όλα αυτά, μια ομάδα ελλήνων επιχειρηματιών, με επικεφαλείς τους Γιώργο Ζατζηβασιλείου και Διογένη Χουρσόγλου, έχοντας πίστη στην ποιότητα του προϊόντος Amstel και των δυνατοτήτων του και στηριζόμενοι στη βοήθεια των Ολλανδών συνεταιίρων ανέλαβαν την ίδρυση της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας το 1965 με τη μορφή Α.Ε.

Από τον πρώτο χρόνο, το καταναλωτικό κοινό έδειξε σαφή την προτίμησή του προς την Amstel σε βαθμό που επί σειρά ετών η παραγωγή δεν επαρκούσε για να καλύψει τη ζήτηση.

Η εποχή εκείνη χαρακτηρίστηκε από επενδυτική αύξηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι ήταν από τις πρώτες εταιρείες που έδειξε εμπιστοσύνη στην ελληνική οικονομία. Επί τριάντα πέντε χρόνια η Αθηναϊκή Ζυθοποιία συνεχίζει να επενδύει.

Το 1975 εγκαινίασε το νέο σύγχρονο εργοστάσιό της στην Θεσσαλονίκη, που σύντομα ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο εκατόλιτρα σε παραγωγική ικανότητα. Δέκα χρόνια αργότερα αγόρασε το

εργοστάσιο Ζυθοποιίας στην Πάτρα, που σήμερα είναι το μεγαλύτερο εργοστάσιο παραγωγής μύρας στην Νότια Ευρώπη. Αυτός είναι ο ένας μόνον από τους λόγους της σημαντικής θέσης που κατέχει εδώ και είκοσι πέντε περίπου χρόνια στην αγορά με μια σειρά από εκλεκτές μύρες, όπως Amstel, Heineken, Buckler, Amstel Bock, Amstel light, Amstel Gold, Brand, Dreher & Coors.

Άλλοι σημαντικοί λόγοι που έδωσαν στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία την εκλεκτή αυτή θέση είναι οι εξής:

- α. Η υψηλή ποιότητα όλων των προϊόντων της.
- β. Ευαισθησία, ο ζήλος και ο επαγγελματισμός των ανθρώπων της.
- γ. Η σωστή συνεργασία με τους φυσικούς διακινητές των προϊόντων της σ' ολόκληρη την Ελλάδα.

1.3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ HEINEKEN

Η ιστορία της Heineken αρχίζει το 1592, χρονιά που ιδρύθηκε στο κέντρο του Άμστερνταμ το μικρό ζυθοποιείο «Θυμωνιά».

Έχει κυλήσει πολύ νερό στα κανάλια του Άμστερνταμ από τότε που ο 22 χρονος Generd Andiaan Heineken, στις 16 Δεκεμβρίου 1863, αγόρασε την ζυθοποιία “Haystacks” την γνωστή «Θυμωνιά» ιδρύοντας μια από τις δημοφιλέστερες βιομηχανίες παραγωγής μύρας στον κόσμο. Ήταν αυτός που έβαλε τις βάσεις της εταιρείας Heineken την οποία διευθύνει σήμερα ο εγγονός του.

Η σταθερά υψηλή ποιότητα και ο συνεχής εκσυγχρονισμός στις μεθόδους παραγωγής οδήγησαν την Heineken στην δημιουργία νέων εγκαταστάσεων στο Άμστερνταμ και το Ντεν Μπος.

Οι εξαγωγές άρχισαν να παίζουν σπουδαίο ρόλο για την μπύρα Heineken η οποία σήμερα πωλείται σε 145 χώρες σ' όλο τον κόσμο.

Στην Ελλάδα η Heineken άρχισε να παράγεται από την «Αθηναϊκή Ζυθοποιία» το 1981 κάτω από τον έλεγχο και τις προδιαγραφές της μητρικής εταιρείας έτσι ώστε η ποιότητα και η γεύση της να είναι της ίδιας υψηλής στάθμης με την Ολλανδική.

1.4. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ AMSTEL

Η Amstel είναι μία από τις μεγαλύτερες και σημαντικότερες ζυθοποιίες και η ιστορία της ξεκινά το 1870 όταν δύο ζυθοποιοί, οι E. De Pestere και J.H. Van Marwijk Kooy αποφάσισαν να ιδρύσουν μια εταιρεία παραγωγής μπύρας. Η μπύρα αυτή ονομάστηκε λίγο αργότερα AMSTEL παίρνοντας το όνομά της από τον ομώνυμο ποταμό του Άμστερνταμ. Παρ' όλο που η Ολλανδία τότε είχε ήδη 560 ζυθοποιία, η νέα μπύρα, βρήκε αμέσως τον δρόμο της ως χυμώδης, εύγευστη ξανθιά που ήταν.

Δεκατριών μόλις ετών, η AMSTEL αρχίζει να βγαίνει από τα σύνορα της πατρίδας της, της Ολλανδίας, και να εξάγεται σε διάφορες χώρες προς μεγάλη τέρψη των καταναλωτών μπύρας, κυρίως της Ευρώπης, όπου αρχίζει να γίνεται από τα πρώτα ονόματα στην παγκόσμια αγορά μπύρας.

Το 1926 καλύπτει ήδη, το ένα τρίτο των εξαγωγών μύρας της Ολλανδίας. Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, η AMSTEL ήδη κυκλοφορεί περήφανα εύγευστη και προκλητικά δροσιστική στις 4 γωνίες του κόσμου: από το Πόρτο Ρίκο ως το Άιβανς από το Σουρινακμ ως τις Αζόρες.

Το 1963 η AMSTEL έρχεται στην Ελλάδα από την «Αθηναϊκή Ζυθοποιία». Το πρώτο εργοστάσιο ήταν στην Αθήνα όπου και ξεκίνησε την παραγωγή μύρας (AMSTEL) αντίστοιχη με αυτήν της Ολλανδίας. Η AMS κατέκτησε αμέσως τους Έλληνες και κατέλαβε μεγάλο μέρος της αγοράς πολύ γρήγορα.

Το μπουκάλι της ήταν διαφορετικό αλλά τα χρώματά της στην ετικέτα ήταν, από τότε, ίδια: λευκό, κόκκινο, χρυσαφί. Από μέσα, ίδια ξανθιά εκρηκτική γεύση.

Οι πωλήσεις της άρχισαν να ανεβαίνουν σταθερά και η ζήτησή της να γίνεται εντονότερη στο ευρύτερο τμήμα της αγοράς. Η αυξημένη αυτή ζήτηση της μύρας AMS ανάγκασε την «Αθηναϊκή Ζυθοποιία» να προχωρήσει στην ίδρυση του δεύτερου εργοστασίου της στην Θεσ/νίκη το 1975, αφού δεν ήταν δυνατόν να καλυφθεί η ζήτηση αυτή από το μοναδικό τότε εργοστάσιο της Αθήνας.

Το 1976 η AMSTEL είναι ήδη, η πρώτη σε πωλήσεις μύρα στην Ελλάδα, πρώτη στις προτιμήσεις των καταναλωτών και αυτό χάρη στην Αθ. Ζυθ. που την έφερε κοντά μας. Το 1979 οι πωλήσεις της AMS φτάνουν το 1.000.000 εκατόλιτρα, ενώ λανσάρεται το περίφημο «κουτί» των 33ml. Το 1981 εμφανίζεται με την μορφή βαρελιού των 50lt.

1.5. ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΖΥΘΟΠΟΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

Το 1986 η Αθηναϊκή Ζυθοποιία Α.Ε. επεκτείνεται αποκτώντας ένα ακόμα εργοστάσιο στην Πάτρα.

Το εργοστάσιο αυτό βρίσκεται έξω από την πόλη της Πάτρας και συγκεκριμένα στην Βιομηχανική Ζώνη (ΒΙΠΕ) Πατρών και είναι το μοναδικό στο είδος του στην περιοχή αλλά και σε όλη την Δυτική Ελλάδα και Πελοπόννησο.

Καλύπτει μια έκταση 250 περίπου στρεμμάτων και είναι το πρώτο στην Ευρώπη και το τρίτο στον κόσμο σε παραγωγική δυναμικότητα.

Όταν αγοράστηκε από την Ελληνική Βιομηχανία Ζύθου (Lowenbray), το εργοστάσιο βρισκόταν σε άριστη κατάσταση. Οι εγκαταστάσεις ήταν ολοκαίνουριες και ο μηχανολογικός εξοπλισμός, ο καλύτερος της εποχής. Έτσι, αμέσως μετά την αγορά, το εργοστάσιο άρχισε να λειτουργεί, αυξάνοντας την παραγωγική δυναμικότητα της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας κατά 900.000 εκατόλιτρα το χρόνο.

Με την πάροδο του χρόνου το εργοστάσιο άρχισε να μεγαλώνει ακόμη περισσότερο και να εκσυγχρονίζεται ακολουθώντας την εξέλιξη της τεχνολογίας. Μ' αυτό τον τρόπο δόθηκε η ευκαιρία στην Αθηναϊκή Ζυθοποιία να αντικαταστήσει τον γερμανικό μηχανολογικό εξοπλισμό που είχε το εργοστάσιο μέχρι τότε, εξαιτίας της προέλευσης της μύρας που παρήγαγε (Lowenbray) σε αντίστοιχο Ολλανδικό, αφού η εταιρεία ανήκει σχεδόν εξ' ολοκλήρου σε Ολλανδούς.

Η παραγωγική δυναμικότητα του εργοστασίου το 1985 ήταν 800.000 HL το χρόνο. Η Αθηναϊκή Ζυθοποιία κατάφερε να αυξήσει την δυναμικότητα αυτή η οποία ανέρχεται σήμερα σε 3.000.000 HL το χρόνο.

Η Πελοπόννησος και η Δυτική Ελλάδα γενικότερα τροφοδοτούνται από το εργοστάσιο της Πάτρας, ενώ τους μήνες που η κατανάλωση αυξάνεται, καλύπτει και τις ανάγκες του κεντρικού εργοστασίου στην Αθήνα. Το εργοστάσιο της Πάτρας είναι το μεγαλύτερο από τα τρία εργοστάσια της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας στην Ελλάδα.

Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι το 1997 κέρδισε το πρώτο βραβείο στην Ευρώπη για την ποιότητα της μύρας που παράγει.

Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι η Αθηναϊκή Ζυθοποιία μετά την αγορά του εργοστασίου δεν προχώρησε σε απολύσεις, και προέβη σε πρόσληψη κυρίως διοικητικού προσωπικού.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι τα κέρδη της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας ανέρχονται σε δισεκατομμύρια ετησίως και ο μέσος όρος μισθών σε 450.000 δρχ. το μήνα.

Ο αριθμός του μόνιμου προσωπικού που απασχολείται στο εργοστάσιο της Πάτρας είναι 334 άτομα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΖΥΘΟΥ

A. ΒΥΝΗ

Η βύνη παρασκευάζεται από κριθάρι που έχει και την πρώτη θέση στις πρώτες ύλες και δεν μπορεί να αντικατασταθεί από κανένα άλλο δημητριακό. Πρέπει να είναι κατάλληλης ποικιλίας γιατί τα χαρακτηριστικά της επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Η κατάλληλη για ζυθοποιία κριθή παρέχει όταν γίνει βύνη άφθονες εκχυλισματικές ουσίες. Το κριθάρι της ζυθοποιίας πρέπει να έχει μεγάλους κόκκους, μεγάλη ενέργεια βλάστησης, λεπτό φλοιό, καλή ικανότητα φυτρώματος (τουλάχιστον 95% των κόκκων), υψηλή περιεκτικότητα λευκώματος και τέλος να είναι πλούσιο σε άμυλο.

Το κριθάρι διακρίνεται επίσης σε ανοιξιάτικο και χειμερινό και ιδιαίτερη προτίμηση δίνεται στο ανοιξιάτικο, το οποίο φυτεύεται την άνοιξη και θερίζεται τον Αύγουστο.

Δεψικές ύλες και πικρές ύλες με τον εξωτερικό φλοιό κρίθης είναι δυνατόν να δώσουν στο ζύθο, ανεπιθύμητες γευστικές ουσίες. Βύνη ανοικτού χρώματος παρασκευάζεται από κριθάρι με περιεκτικότητα 9 – 12% σε αζωτούχες ουσίες, ενώ κριθάρι με 11 – 13% αζωτούχες ουσίες χρησιμοποιείται για παρασκευή βύνης σκοτεινού χρώματος. Από χημικής απόψεως αποτελείται από υδατάνθρακες αμύλου κυρίως (60-70%), πρωτεΐνες (10-14%), ανόργανα άλατα (3%), κυτταρίνη (10%), νερό (4-5%), μικρές ποσότητες λίπους κλπ. Σε ορισμένες χώρες και για ορισμένους τύπους

ζύθου χρησιμοποιούνται το ρύζι και σπανιότερα άλλα είδη δημητριακών, ζάχαρη και για ορισμένους τύπους ζύθου επίσης και σίτος.

Στην χώρα μας και συγκεκριμένα στο εργοστάσιο της Πάτρας χρησιμοποιείται μόνο κριθάρι για την παρασκευή της μύρας και μάλιστα άριστης ποιότητας το οποίο εισάγεται από την Δανία και την Γαλλία. Επίσης μία μικρή ποσότητα αυτού είναι από εγχώρια παραγωγή, από την Θεσσαλονίκη.

B. ΛΥΚΙΣΚΟΣ

Ο λυκίσκος αποτελεί μια απαραίτητη πρώτη ύλη της ζυθοποιίας γιατί με την προσθήκη του αποτελεί στη διαύγαση του γλεύκους της βύνης και δίνει στην μύρα την ευχάριστη πικρή γεύση της, ενώ βοηθάει στην συντήρηση της μύρας και ενισχύει την σταθερότητα του αφρού. Η ευχάριστη πικρή γεύση της και το διακριτικό άρωμα των εκλεκτών ζύθων είναι αποτέλεσμα της χρήσης των πιο εκλεκτών ποικιλιών λυκίσκου. Το επιστημονικό όνομα του φυτού είναι *humulus lupulus*. Πρόκειται για πολυετές αναρριχητικό φυτό και για την ζυθοποιία χρησιμοποιούνται τα θηλυκά άνθη, τα οποία ξεραίνονται και συντηρούνται σε θερμοκρασία 1-10° C.

Στην χώρα μας εισάγεται από το Βέλγιο, επεξεργασμένος και έτοιμος να χρησιμοποιηθεί αν και το φυτό καλλιεργείται και στην Χίο. Τα άνθη κόβονται την κατάλληλη εποχή, διατηρούνται επιμελώς και δεν πρέπει να παραμείνουν πλέον των δύο ετών. Εάν

μεσολαβήσει χρησιμοποίηση σχηματίζονται μικρότατα πορφυρά σπορίδια, τα οποία μειώνουν την γεύση του ζύθου.

Τα αποτελέσματα της προσθήκης λυκίσκου στον ζύθο είναι συναφή με την χημική του σύσταση. Δηλαδή 2-6% ταννίναι, τείνουν στο να σχηματίσουν αδιάλυτα προϊόντα και ενώσεις φλοβαφενίου με μικρές ποσότητες πρωτεϊνών διευκολύνοντας έτσι την «πήξη» εντός του λέβητα. Επίσης 10-18% μαλακές ρητίνες, περιεχόμενες εντός της λουπουλίνης, διαλύονται εν μέρει κατά τον βρασμό, παίρνουν μορφή κολλοειδούς, και δίνουν την πικρή γεύση στο ζύθο ενώ παράλληλα τονίζουν τον αφρό 0,3-1% έλαιο λυκίσκου, συστατικό επίσης της λουπουλίνης, αρωματίζει το ζύθο. Τέλος, ως συστατικό του λυκίσκου αναφέρονται διαστατικά ένζυμα, τα οποία σταθεροποιούν το ευπαθές ποτό έναντι κινδύνων μικροβιακής προσβολής.

Τα γεννητικά όργανα είναι κατανεμημένα σε δύο χωριστά φυτά. Στις καλλιέργειες λυκίσκου καλλιεργείται μόνο το θηλυκό φυτό για να εμποδιστεί η καρποφορία που ελαττώνει την αξία. Ο «κήπος του λυκίσκου» λένε οι Γερμανοί πρέπει να είναι όπως ένα μοναστήρι καλογριών. Η καλλιέργεια χρειάζεται προσεκτική περιποίηση. Καθώς λέγεται «ο λυκίσκος πρέπει να βλέπει τον κύριό του κάθε μέρα». Η συλλογή των καρπών του λυκίσκου διεξάγεται ακόμα και σήμερα με τα χέρια, αλλά τα τελευταία χρόνια και με μηχανές. Τα πολυτιμότερα συστατικά του λυκίσκου είναι οι αδένες του λυκίσκου, που περιέχουν την λουπουλίνη ή άλευρο λυκίσκου και βρίσκονται πάνω στα φύλλα επικάλυψης και στα πρόσθια φύλλα καθώς και στους κόμβους των καρπών.

Η συσκευασία και η αποθήκευση του λυκίσκου πρέπει να είναι κατά το δυνατόν αεροστεγής και σε θερμοκρασία που να πλησιάζει το μηδέν.

ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΛΥΚΙΣΚΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Ο νωπός λυκίσκος ξεραίνεται με θερμό αέρα (περίπου 66° C). Για να αυξηθεί η διατήρηση αυτού πολλές φορές τον κατεργαζόμαστε με θειώδες οξύ. Ο λυκίσκος προσφέρεται σε μπάλες είτε με ισχυρή συμπίεση είτε με μικρή συμπίεση, είτε σε στεγανά δοχεία. Η αποθήκευση λαμβάνει χώρα εν ψυχρώ σε 0-1° C σε ξηρή ατμόσφαιρα και καλύτερα σε ακόμη μικρότερες θερμοκρασίες και υπό ατμόσφαιρα διοξειδίου του άνθρακα. Τα εκχυλίσματα του λυκίσκου δεν επιτρέπεται να χαρακτηριστούν, σύμφωνα με την Γερμανική νομοθεσία, ως λυκίσκος. Επίσης η χρησιμοποίηση αυτών για την παραγωγή ζύθου είναι απαγορευμένη.

Γ. ΝΕΡΟ

Το νερό συμμετέχει κατά 90-95% στην σύνθεση του ζύθου και είναι σημαντικό συστατικό και πρώτη ύλη. Το νερό της ζυθοποιίας που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του ζυθογλεύκους ανάλογα με την σύστασή του έχει μεγάλη επίδραση στην ποιότητα και τον χαρακτήρα του ζύθου.

Τα άλατα του ύδατος μεταβάλλουν κυρίως το pH του μίγματος ζυθογλεύκους ζύμης και του ζυθογλεύκους. Πράγματι, ιόντα που αυξάνουν το pH είναι το όξινο ανθρακικό ιόν και ιόντα που ελαττώνουν το pH είναι τα ιόντα ασβεστίου και μαγνησίου. Το θειικό

μαγνήσιο σε μεγάλες συγκεντρώσεις κάνει το ζύθο δυσάρεστα πικρό. Τα άλατα μαγνησίου και σιδήρου προκαλούν θολώματα, χρωματισμούς και αλλοίωση της γεύσης. Τα νιτρικά και πυριτικά άλατα προκαλούν παρενοχλήσεις στη ζύμωση. Η ιδιομορφία πολλών ζύθων και τύπων ζύθου (Pilsen, Dertund, Μονάχου, Burton on Trent) αναμφίβολα πρέπει να αποδοθεί στο χρησιμοποιούμενο νερό ζυθοποιίας στο οποίο η παραμένουσα αλκαλικότητα του νερού παίζει ένα σημαντικό ρόλο. Κατά την κατεργασία του νερού ζυθοποιίας απομακρύνουμε κυρίως τα ανθρακικά άλατα. Συνήθως καταβυθίζουμε ασβέστη υπό θέρμανση. Κατά άλλον τρόπο αποσκληρύνουμε το νερό της ζυθοποιίας και εν ψυχρώ με χρησιμοποίηση ασβεστίου ύδατος. Για την απομάκρυνση μεγάλων ποσοτήτων αλάτων χρησιμοποιούνται ιοντοεναλλακτήρες.

Σήμερα δεν ενδιαφέρει τους ζυθοποιούς τόσο η ποιότητα του νερού, όσο κυρίως η αφθονία του γιατί είναι εύκολη η κατεργασία του, με αφαίρεση ή προσθήκη αλάτων για την επίτευξη της επιθυμητής σύστασης.

Το νερό που χρησιμοποιεί η Αθηναϊκή Ζυθοποιία στο εργοστάσιό της στην Πάτρα όσο και στα άλλα δύο δεν προέρχεται από ιδιόκτητες γεωτρήσεις, αλλά από δίκτυο που ανήκει σε κρατικούς οργανισμούς που έχουν στην διάθεσή τους περισσότερες από μία πηγές.

Έτσι η κατεργασία του νερού στο ζυθοποιείο είναι αναγκαία για δύο κυρίως λόγους:

1. Κάθε είδος νερού έχει τη δική του σύσταση.

2. Η σύσταση του νερού δικτύου με κάθε αλλαγή πηγής τροφοδοσίας μεταβάλλεται.

Επίσης το νερό χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: στο City water και το Brew water. Οι απαιτήσεις που υπάρχουν για το νερό που μπαίνει στην μύρα και το Brew water είναι:

1. Να είναι πόσιμο.
2. Να έχει σύσταση κατάλληλη για τον τύπο μύρας που θέλουμε να φτιάξουμε.

Οι ειδικοί εξέτασαν τις δύο αυτές απαιτήσεις και αναφέρουν:

1. Στο ζυθοποιείο, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, το νερό τροφοδοτείται μέσω δικτύου που ανήκει σε κρατικούς φορείς και οι οποίοι αναλαμβάνουν την ευθύνη της παροχής πόσιμου νερού. Το νερό αυτό ονομάζεται city water.

Ένα νερό που προέρχεται από γεώτρηση ανάλογα με το είδος των στρωμάτων πετρωμάτων που έχει περάσει και τον αριθμό τους είναι πλούσιο ή φτωχό σε διάφορα κατιόντα και ανιόντα.

Είναι απαλλαγμένο οργανικών ενώσεων, αιωρούμενων στερεών, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων, μικροοργανισμών, τα οποία είναι δυνατόν να περιέχονται σε επιφανειακά ύδατα. Έτσι μια απολύμανση με χλωρίωση στο αρχικό δίκτυο είναι συνήθως επαρκής.

2. Το City water μετά τις κατάλληλες κατεργασίες που αναφέραμε πιο πάνω, είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή της μύρας, όχι όμως για όλους τους τύπους μύρας.

Για το εργοστάσιο της Πάτρας το νερό αυτό δεν είναι κατάλληλο για να χρησιμοποιηθεί και η κατεργασία που χρειάζεται,

για να γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ειδικών, Brew water, είναι η ελάττωση της ολικής σκληρότητας καθώς και της αλκαλικότητάς του.

Άλλες χρήσεις του νερού είναι:

- α) Νερό τροφοδοσίας λέβητα (Boiler Feed Water).
- β) Νερό για χρήσεις ψύξης – θέρμανσης (Service Water).
- γ) Νερό αραίωσης της μπύρας (Standardization Water).

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ

Στο ζυθοποιείο του εργοστασίου σαν χημικές διεργασίες για την κατεργασία νερού εφαρμόζουν:

1. Την αποχλωρίωση.
2. Την χλωρίωση.
3. Την ιοντοανταλλαγή.

Ας δούμε αναλυτικά τις δύο πρώτες από αυτές:

- ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗ

Το νερό της πόλης αποχλωριώνεται γιατί το ελεύθερο χλώριο που περιέχει, αντιδρώντας με τις οργανικές ενώσεις του ζυθογλεύκου, δημιουργεί δύσοσμες και καρκινογόνες ουσίες, και προκαλεί οξείδωση και καταστροφή των ιοντοανταλλακτικών ρητινών.

Παράλληλα για την αποχλωρίωση γίνεται και δέσμευση διαφόρων οργανικών ενώσεων που προκαλούν δυσάρεστη οσμή και γεύση, αιωρούμενων στερεών, εντομοκτόνων, φαινολών, κλπ.

Σαν μέσο αποχλωρίωσης χρησιμοποιείται ο ενεργός άνθρακας, που είναι μια μορφή άνθρακα που παράγεται από πρώτη ύλη την τύρφη ή ξύλο ή λιγνίτη ή λιθάνθρακα ή κελύφη ινδοκάρυδου.

Υφίσταται θερμική κατεργασία με ατμό σε υψηλές θερμοκρασίες (5000°C) και κατόπιν θέρμανση του μίγματος στους $400^{\circ} - 500^{\circ}\text{C}$.

Αυτή η λεγόμενη «ενεργοποίηση» του άνθρακα γίνεται για την αύξηση της εσωτερικής επιφάνειας των πόρων του άνθρακα.

Παράγοντες που επηρεάζουν την αποχλωρίωση είναι η θερμοκρασία, που επιτυγχάνει την ταχύτητα διαχύσεως και την ταχύτητα αποκατάστασης ισορροπίας της προσρόφησης, το pH το οποίο όσο πιο χαμηλό είναι τόσο καλύτερη προσρόφηση έχουμε (επίδραση της δομής ιδιαίτερα των έγχρωμων ενώσεων), η γραμμική ταχύτητα της ροής, η φύση των προς δέσμευση ενώσεων και η φύση του νερού.

Η (Capacity) ικανότητα αποχλωρίωσης εκφράζεται με την Halving value, η οποία είναι:

«Το ύψος στρώματος ενεργού άνθρακα που μειώνει την αρχική συγκέντρωση ελεύθερου χλωρίου στο μισό».

Η αναγέννηση του ενεργού άνθρακα γίνεται:

1. Με ατμό, για εκδίωξη πτητικών ενώσεων. Χρησιμοποιείται ατμός θερμοκρασίας 30°C μεγαλύτερος του σημείου ζέσεως του προς εκδίωξη υγρού.
2. Με χημικά, π.χ. με σόδα για εκδίωξη οργανικών οξέων.
3. Με φρύξη, σε φούρνους αφού βγει από τον αποχλωριωτή.

Στο ζυθοποιείο της Α.Ζ. στην Πάτρα η αναγέννηση γίνεται στους 110° C σε πίεση 1,5 atm με ατμό 1 φορά την εβδομάδα.

Μία φορά την ημέρα απαιτείται ανάποδο πλύσιμο με χλωριωμένο νερό.

- ΧΛΩΡΙΩΣΗ

Η χλωρίωση του νερού που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των δοχείων ζύμωσης, μαγιάς, κλπ. γίνεται λόγω της μικροβιοκτόνου δράσης του χλωρίου.

Τα όρια ελεύθερου χλωρίου στο νερό αυτό πρέπει να είναι 0,2 – 1,0 mg/l.

Εάν η ποσότητα του χλωρίου υπερβεί τα 0,5 mg/l προσδίδει χαρακτηριστική οσμή στο νερό.

Στο ζυθοποιείο της ΑΖ χρησιμοποιούμε υποχλωριώδες νάτριο (NaOCl) για την χλωρίωση του νερού, η οποία εξαρτάται από το pH, το είδος των μικροοργανισμών, τον χρόνο επαφής, την συγκέντρωση, τη θερμοκρασία και το είδος του χλωρίου.

Όταν στο νερό υπάρχει αμμωνία (ή αζωτούχες οργανικές ενώσεις, που καταλήγουν σε αμμωνία), το χλώριο αντιδρά και σχηματίζει χλωραμίνες («συνδυασμένο χλώριο»), που έχουν και αυτές απολυμαντική δράση.

Οι χλωραμίνες, με εξακολουθητική προσθήκη χλωρίου, διασπώνται και δίνουν τελικά αέριο άζωτο.

Οι χλωραμίνες είναι σχετικά σταθερές ενώσεις του χλωρίου, που δεν δεσμεύονται εύκολα, αλλά έχουν πολύ λιγότερη και βραδύτερη απολυμαντική δράση. Με τις πιο ευνοϊκές συνθήκες

υπολογίζεται ότι για ισότιμη μικροβιακή δράση, σε σύγκριση με το ελεύθερο χλώριο απαιτείται:

- Για τον ίδιο χρόνο επαφής, περίπου 25πλάσια ποσότητα χλωραμινών.
- Για την ίδια δόση, περίπου 10πλάσιος χρόνος επαφής των χλωραμινών.

- ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΩΣΜΩΣΗ

Όπως ήδη αναφέραμε η ποιότητα της μύρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα του νερού από το οποίο φτιάχνεται. Γι' αυτό και η «Αθηναϊκή Ζυθοποιία» δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην σωστή κατεργασία νερού εγκατέστησε (τον Ιούλιο του 1989) στο εργοστάσιό της στην Πάτρα την πιο σύγχρονη μέθοδο κατεργασίας νερού, την «αντίστροφη ώσμωση».

Η εγκατάσταση αυτή διαθέτει ημιπερατές μεμβράνες από αρωματική πολυαμίδια που αντιστρέφοντας το φαινόμενο της ώσμωσης με την βοήθεια αντλιών υψηλής πίεσης, επιτυγχάνει την απαλλαγή του νερού από τα ιόντα που περιέχει, μετατρέποντάς το σε «απιονισμένο». Η τεχνολογία των μεμβρανών αυτών είναι τόσο εξελιγμένη που καταφέρνει να απαλλάξει το νερό ακόμα και από μικροοργανισμούς κάνοντάς το σχεδόν απεσταγμένο.

Το νερό αυτό μπορεί να αναμιγνύεται σε διάφορες αναλογίες με σκληρό προκατεργασμένο νερό ώστε να παράγεται μίγμα με οποιεσδήποτε επιθυμητές ιδιότητες για διάφορες χρήσεις σε όλη τη διαδικασία παραγωγής μύρας.

Πλήρως αυτοματοποιημένη, οικονομική στη λειτουργία της και εύκολη στη χρήση της, η νέα μέθοδος διασφαλίζει με υψηλές προδιαγραφές την ποιότητα των προϊόντων, του εργοστασίου της Πάτρας.

Δ. ΜΑΓΙΑ

Το επιστημονικό της όνομα είναι σακχαρομύκητας λόγω του ότι τρέφεται κυρίως με σάκχαρα και επομένως απαντάται σε ουσίες πλούσιες σε σάκχαρα π.χ. χυμοί φρούτων.

Υπάρχουν πολλά είδη σακχαρομυκήτων, μερικά δε αυτά είναι γνωστά και εμπειρικά λόγω της χρήσεώς τους, όπως του κρασιού, του φούρναρη (Bakers yeast), της μύρας (Brewers yeast) κλπ. Είναι ένα σημαντικό συστατικό αν και δεν συμμετέχει στην σύνθεση του τελικού προϊόντος, με εξαίρεση μερικούς τύπους βαβαρέζικου ζύθου – όπως του HEFE WEIZEN. Είναι το σπουδαιότερο στοιχείο για την παραγωγή του ζύθου. Ο ζυμομύκητας αυτός ήταν γνωστός από την αρχαιότητα στις ζυμώσεις άρτου, οίνου αλλά και ζύθου και δεν είναι άλλος από το *S. Cerevisiae* που χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα για την ζύμωση ζύθου τύπου ale, δηλ. «άνω ζυμώσεως». Ονομάστηκε έτσι επειδή μετά το πέρας της ζυμώσεως τα κύτταρα του ζυμομύκητα επιπλέουν στην επιφάνεια του ζύθου. Ο ζυμομύκητας όμως που δημιούργησε την γνωστή γεύση του Lager ζύθου είναι ο *S. Carlsbergensis* που γεννήθηκε από τον *S. Cerevisiae* και απομονώθηκε για ζυθοποίηση σε καθαρή καλλιέργεια από τον Hansen το 1908.

Η διαφορά λοιπόν βρίσκεται στο ότι μετά την ζύμωση, ο *S. Carlsbergensis* καταβυθίζεται στον πυθμένα της δεξαμενής όπου βρίσκεται ο νεοζυμωθής ζύθος. Η ζύμωση αυτή καλείται «κάτω ζύμωσης». Στην Ελλάδα πάντοτε τέτοιο τρόπο ζύμωσης ακολουθούσαμε.

Οι διαφορές μεταξύ των δύο μυκητών είναι τόσο σημαντικές και ουσιαστικές αφού τα τελικά προϊόντα που προκύπτουν διαφέρουν ριζικά στα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά.

Επίσης το πώς λειτουργεί ένα κύτταρο όταν βρεθεί εντός ζυθογλεύκους κάτω από ορισμένες συνθήκες χρόνου, θερμοκρασίας και pH, αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος απ' αυτό που καλείται ζυθοτεχνολογία. Αυτό που γνωρίζουμε είναι ότι τα ένζυμα του ζυμομυκητιακού κυττάρου είναι ικανά να μετατρέψουν τα υπάρχοντα σάκχαρα του ζυθογλεύκους που προκύπτουν από την αποδόμηση του αμύλου της βύνης, σε CO₂, και αιθυλική αλκοόλη.

- ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο πιο συνηθισμένος τρόπος είναι με εκβλαστήσεις. Σχηματίζεται στα πλευρά και την κορυφή του κυττάρου μια μικρή προεξοχή (budding) η οποία μεγαλώνει καθώς ρέει μέσα κυτταρικό υλικό και ο ένας από τους δύο πυρήνες που προέκυψαν από την διχοτόμηση του αρχικού.

Κάποια στιγμή και όταν το νέο κύτταρο φθάσει σχεδόν στο μέγεθος του μητρικού τα δύο κύτταρα χωρίζονται. Αυτός ο τρόπος λέγεται και ASEQUAL ή μη σεξουαλικός τρόπος.

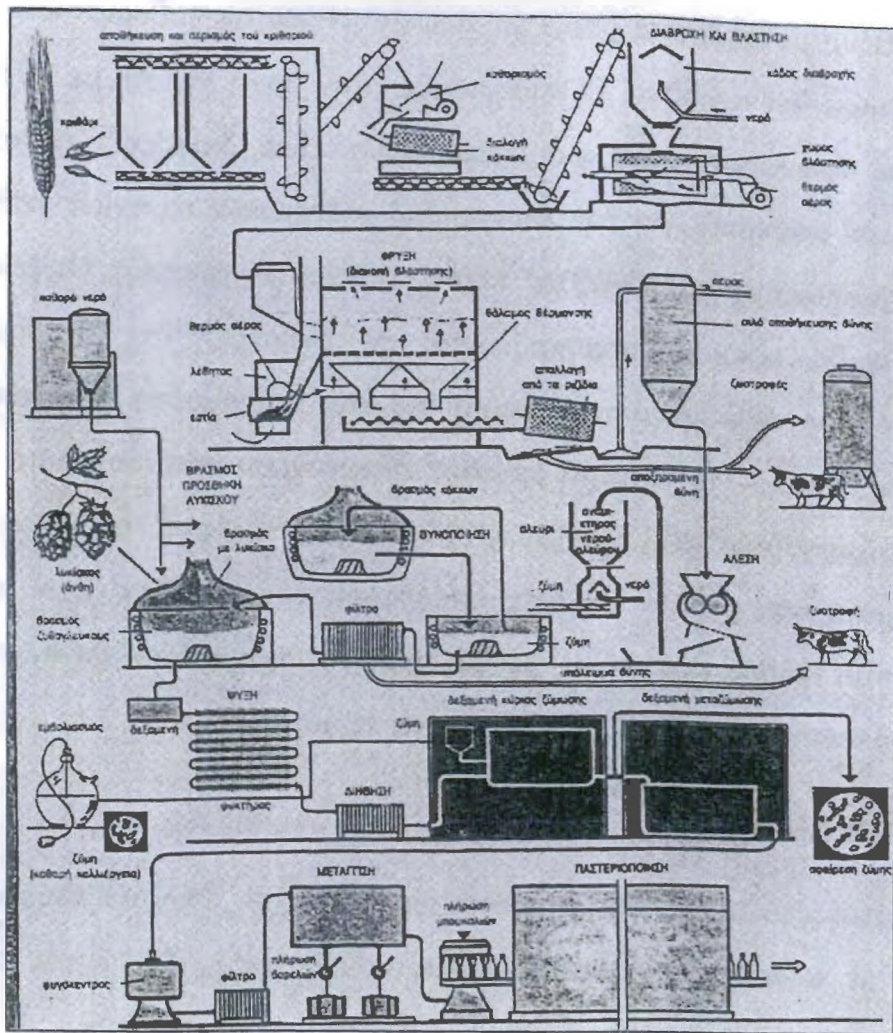
Ο Σεξουαλικός τρόπος απαντάται σε πολλές μαγιές, αλλά είναι πολύ σπάνιος στη μαγιά της μύρας, τόσο που χρησιμοποιείται σαν τρόπος αναγνώρισεως ο σχηματισμός ή όχι των σπόρων. Κατά τον σεξουαλικό τρόπο ο πυρήνας υφίσταται μείωση δηλ. διαίρεση σε δύο νέους που έχουν αριθμό χρωματοσωμάτων ίσο με το ήμισυ του αρχικού και δίνει 4 σπόρους. Το κύτταρο μεταμορφώνεται σε ασκό. Κάποια στιγμή γίνεται συγχώνευση δύο σπόρων και δίνουν ένα νέο κύτταρο μαγιάς.

Η μορφολογία των σπόρων ποικίλει και μπορεί να παρουσιάσει λεία επιφάνεια ή αγκαθωτή ή οι σπόροι μπορούν να φέρουν δακτύλιο οπότε παρομοιάζονται με πλανήτη. Η διαφορά στη μορφολογία των σπόρων χρησιμοποιείται συχνά για την αναγνώριση των μαγιών π.χ. η μαγιά HENSENULA που έχει σπόρους τύπου πλανήτη.

2.1. Η ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ

Η διαδικασία παραγωγής της μύρας περιλαμβάνει γενικά τα εξής στάδια: βυνοποίηση, άλεσμα της βύνης και παρασκευή του ζυθογλεύκους, βρασμό του ζυθογλεύκους, και τέλος ζύμωση. Ακολουθεί η μεταζύμωση (ωρίμανση) του προϊόντος.

Η παρασκευή της βύνης από το κριθάρι ακολουθεί τρεις φάσεις επεξεργασίας: την διαβροχή, την εκβλάστηση και την φρύξη. Η κατεργασία της κριθής για παραγωγή βύνης περιλαμβάνει τον καθαρισμό και την ταξινόμηση.



Σχηματική παράσταση βιομηχανικής παραγωγής μύρας

2.1.1. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η βύνη μεταφέρεται μέσω μηχανικών μέσων σε καθαριστήρες για να απομακρυνθεί η σκόνη. Ο καθαρισμός στην αρχή γίνεται με κοσκίνηση και με εμφύσηση αέρα για απομάκρυνση των διαφόρων προσμίξεων, έπειτα πάνω σε μαγνήτες για τον διαχωρισμό σιδηρένιων τεμαχίων καθώς και σε αποφλοιωτές που αφαιρούν τυχόν υπάρχοντες φλοιούς. Οι ξένοι από την κριθή κόκκοι απομακρύνονται σε διαχωριστήρες με κελιά. Η ταξινόμηση έχει μεγάλη σημασία για την

ομοιόμορφη βλάστηση της κριθής. Κόκκοι με το αυτό μέγεθος βλαστάνουν κατά τον αυτό χρόνο. Ο διαχωρισμός των αχρήστων γίνεται σε τύμπανα ταξινόμησης με ελάσματα που φέρουν σχισμές, είτε σε επίπεδα κόσκινα. Έχει σημασία για την κριθή, που είναι έτοιμη για να σχηματίσει βύνη, η καλή αποθήκευση επί 6 – 8 εβδομάδες για να ωριμάσει.

2.1.2. ΔΙΑΒΡΟΧΗ

Στο στάδιο αυτό το κριθάρι πρέπει να διαβραχεί, δηλ. να μουσκέψει σε νερό με σκοπό να προστεθούν στον κόκκο της κριθής εκτός από την ήδη υπάρχουσα ποσότητα περίπου 10% «νερού οργάνωσης» ή «νερού σύνταξης», επί πλέον ποσότητες ύδατος που χρειάζονται για την βλάστηση («νερό βλάστησης») και προκαλούν βαθμό μαλάκωσης (συνολική περιεκτικότητα νερού της μαλακινθείσας κριθής επί τοις % μεταξύ 42% (ανοικτή βύνη) και 47% (σκοτεινή βύνη). Κατόπιν το κριθάρι διαβρέχεται με νερό σε κυλινδρικά δοχεία με κωνικό πυθμένα που έχουν στο κάτω μέρος τους δακτυλιοειδή διάτρητα ελάσματα για αερισμό. Μετά την διαβροχή τοποθετείται σε επίπεδες δεξαμενές όπου παραμένει μέχρι να βλαστήσει.

Οι κόκκοι του κριθαριού μουσκεύουν σε νερό για διάστημα που εξαρτάται από την ποικιλία του κριθαριού, από την θερμοκρασία του νερού διαβροχής και από τις κλιματολογικές συνθήκες και κυμαίνεται από 40 – 80 ώρες. Κατά το διάστημα αυτό γίνεται ανανέωση του νερού. Με την διαβροχή, το βάρος των σπόρων του κριθαριού

αυξάνει περίπου κατά 50%. Δηλαδή το νερό που περιέχεται στους σπόρους, από 12% ως 14% που είναι αρχικά, φθάνει συνήθως στο 35% ως 45% του βάρους του.

Για να υποβοηθήσουμε εν συνεχεία την αναπνοή του κόκκου που διαποτίσθηκε με νερό ώστε να έχουμε διυγρανθέν υλικό κατάλληλο για την επακόλουθη βλάστηση και να αποφύγουμε το κόλλημα της κριθής, πρέπει να προνοήσουμε για επαρκή προσαγωγή οξυγόνου. Το νερό του φουσκώματος αλλάζει πολλές φορές και προκαλεί συγχρόνως καθαρισμό της κριθής. Εκτός αυτού απομακρύνονται επιβλαβείς για το ζύθο δεψικές ουσίες και πικρές ουσίες καθώς και ρητίνες. Για την απολύμανση και την προστασία της κριθής προσθέτουμε στο νερό του φουσκώματος διάλυμα καυστικού νατρίου, κεκορεσμένο ασβέστιο, νερό ή άλλα υγρά απολύμανσης. Διακρίνουμε την υγρή ή την ξηρή μαλάκυνση με καταιονισμό.

2.1.3. ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Επόμενη κίνηση μετά την διαβροχή είναι να μεταφερθεί το κριθάρι στις κατάλληλες εγκαταστάσεις όπου θα ακολουθήσει η περίοδος βλάστησης. Η κριθή μεταφέρεται στις εγκαταστάσεις αυτές όταν αποκτήσει τον επιθυμητό βαθμό μαλάκωσης και τοποθετείται σε ράφια σε χώρους θερμοκρασίας 10-12° C, όπου η κριθή διέρχεται από όλα τα στάδια της βλάστησης.

Η εκβλάστηση του κριθαριού γίνεται με διάφορους τρόπους. Κατά την παλαιά μέθοδο που χρησιμοποιείται σε μερικές

ζυθοβιομηχανίες αλλά και στο εργοστάσιο της Πάτρας μέχρι και σήμερα, το διαβρεγμένο κριθάρι μεταφέρεται σε ειδικούς χώρους εκβλάστησης με δάπεδο από μπετόν και περιορισμένο φωτισμό, θερμοκρασία 13 – 16° C και καλό αερισμό. Στους χώρους αυτούς το κριθάρι απλώνεται σε στρώμα πάχους 30 εκατοστών και αφήνεται για εκβλάστηση που διαρκεί ανάλογα με τις συνθήκες 5 – 6 ημέρες. Από την δεύτερη μέρα της παραμονής για εκβλάστηση η εκλυόμενη θερμότητα αυξάνει την θερμοκρασία της μάζας, κυρίως στο κάτω μέρος της, η οποία για το λόγο αυτό αναδεύεται κατά διαστήματα 8 ωρών και σταδιακά απλώνεται σε λεπτότερο στρώμα.

Με τον αερισμό απομακρύνεται η εκλυόμενη θερμότητα ενώ συγχρόνως εκδιώκεται το σχηματιζόμενο διοξείδιο του άνθρακα ώστε να υπάρχει επάρκεια οξυγόνου για τις λειτουργίες του αναπτυσσόμενου φυτού. Η εκβλάστηση θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί όταν το μήκος του φυτού γίνει περίπου ίσο με το μήκος του σπόρου του κριθαριού, οπότε έχει πλέον παρασκευαστεί η «χλωρή βύνη».

Σε νεώτερα συστήματα η εκβλάστηση του διαβρεγμένου κριθαριού γίνεται σε περιστρεφόμενα δοχεία ή σε δοχεία με αναδευτήρα στα οποία διαβιβάζεται αέρας κατάλληλης θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας.

Κατά την εκβλάστηση αναπτύσσονται στους σπόρους του κριθαριού πολλά ένζυμα που μετατρέπουν το άμυλο σε μαλτόζη και δεξτρίνη (σακχαροποίηση), που είναι επιδεκτική ζύμωσης από τους

χρησιμοποιούμενους στην ζυθοποιεία ζυμομύκητες. Το προϊόν που λαμβάνεται με αυτόν τον τρόπο λέγεται ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΥΝΗ.

Μικρές ποσότητες βύνης από σιτάρι, σίκαλη και βρώμη χρησιμοποιούνται μερικές φορές για να βελτιώσουν το τελικό προϊόν. Η παραγωγή ενζύμων σε ικανοποιητικό επίπεδο απαιτούσε παλαιότερα αξιοσημείωτη αύξηση των ριζιδίων και της αναπνοής, με αποτέλεσμα να χάνεται το 10% ή και περισσότερο από την ξηρή μάζα του κριθαριού, καθώς οι ρίζες απομακρύνονται μετά την ξήρανση της βύνης. Η απώλεια αυτή έχει ελαττωθεί με τις σύγχρονες τεχνικές. Η τεχνική βυνοποίησης βελτιώθηκε ακόμα περισσότερο με την χρήση πολύ μικρών ποσοτήτων γιββερελικού οξέος, που είναι φυτοορμόνη. Χρησιμοποιείται για να επιταχύνει τη βυνοποίηση είτε στο νερό διαβροχής, είτε με ψεκασμό κατά την διάρκεια της βλάστησης.

Στις κυριότερες ζυθοπαραγωγικές χώρες επιλέγονται για βυνοποίηση ειδικά στελέχη από κριθάρι ενώ υπάρχει συνεχής προσπάθεια για την βελτίωση της ποιότητας. Η επιλογή βασίζεται σε γεωργικούς, οικονομικούς και τεχνικούς παράγοντες.

2.1.4. Η ΦΡΥΞΗ ΤΗΣ ΒΥΝΗΣ (ΞΗΡΑΝΣΗ)

Η βύνη η οποία λαμβάνεται με οποιονδήποτε από τους παραπάνω τρόπους μπορεί να αλλοιωθεί εύκολα και δεν διατηρείται επί μακρόν. Η καλή πράσινη βύνη παρουσιάζει φρέσκια οσμή που μοιάζει με οσμή αγγουριών, ο κόκκος της όταν ξεραθεί αποσαρθούται και δίνει ένα αλεύρι και το φύτρο της είναι σε μεγάλο ποσοστό επιμήκες και ομοιόμορφο. Κατά μέσο όρο 100 κιλά κριθής

δίνουν 150 κιλά βύνης ή 100 λίτρα κρίθης δίνουν 220 έως 240 λίτρα πράσινης βύνης, η οποία εν συνεχεία υφίσταται φρύξη σε μεγάλη θερμοκρασία. Η φρύξη της χλωρής βύνης έχει σκοπό την διακοπή της εκβλάστησης και την ξήρανσή της, καθώς επίσης και την αύξηση της ικανότητας διατήρησης της βύνης και την μετατροπή της πράσινης γεύσης άγουρων καρπών σε ένα χαρακτηριστικό άρωμα και στο σχηματισμό χρωστικών υλών. Κατά την φρύξη της πράσινης βύνης με περιεκτικότητα περίπου 40 – 50% σε νερό, απομακρύνεται αρχικά το νερό έως και περίπου 8%. Στη συνέχεια ελαττώνεται έως ότου παραμείνει υπόλοιπο περίπου 2 έως 3% νερό. Η φρύξη γίνεται μέσα σε ειδικούς φούρνους με σταδιακή άνοδο της θερμοκρασίας και διαρκεί περίπου δύο ημέρες. Η θερμοκρασία είναι 80° C για την ξανθή βύνη και η υγρασία φθάνει στο 10% περίπου ενώ η αντίστοιχη θερμοκρασία για την βύνη σκοτεινού χρώματος είναι 105° C ή και περισσότερο, ανάλογα με το επιδιωκόμενο προϊόν. Η υγρασία στην περίπτωση αυτή ελαττώνεται στο 5% περίπου για την κοινή μύρα ή στο 2% περίπου για την μύρα έιλ (ale).

Η θερμοκρασία και ο τρόπος της ξήρανσης εκτός από το χρώμα του γλεύκους που θα παραχθεί επηρεάζουν τόσο την ενζυμική ισχύ της βύνης όσο και τα γευστικά χαρακτηριστικά της μύρας. Ο όγκος του κόκκου της βύνης σε σύγκριση με τον κόκκο κρίθης έχει σχέση 1,3:1 και δεν παρουσιάζει μεγάλη μεταβολή.

Η διεξαγωγή της φρύξης πραγματοποιείται είτε σε δύο διαδοχικούς κλιβάνους είτε σε έναν και μόνο κλίβανο ή μέσα σε ειδικούς πύργους με ένα, δύο ή τρία παράλληλα δάπεδα από

ανθεκτικό συρματοπλέγμα. Τα δάπεδα αυτά θερμαίνονται με ζεστό αέρα φρύξης. Σε άλλες εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται απ' ευθείας καυσαέρια για την ξήρανση της πράσινης βύνης. Η βύνη που βρίσκεται σε στρώσεις πάχους 15 έως 60 εκ. κατά την διάρκεια της ξήρανσης κινείται με μηχανική ανάμιξη.

Στη βυνοποίηση χάνονται από την ξερή ουσία της κρίθης 10% στην ανοικτή βύνη και 12,5% στην σκοτεινή βύνη. Στο καθάρισμα που επακολουθεί απομακρύνεται σκόνη, φλοιός και κυρίως ριζίδια από το φύτρο. Η απομάκρυνση των ριζιδίων έχει μεγάλη σημασία γιατί έχουν περιεκτικότητα σε πικρές ουσίες που παρέχουν μύρα με δυσάρεστη γεύση. Τα υπολείμματα της βύνης για να μην πεταχτούν πωλούνται σε κτηνοτρόφους σε πολύ χαμηλή τιμή για ζωοτροφή.

Από χημική άποψη η φρύξη επιτυγχάνει: 1) την απώλεια του 30% ως 60% περίπου της ενζυματικής δραστηριότητας της πράσινης βύνης, και επιπλέον τη δέσμευση κάθε περαιτέρω ενζυματικής δραστηριότητας στη βύνη, 2) τον σε ελεγχόμενο βαθμό χρωματισμό της βύνης, ο οποίος πιστεύεται ότι οφείλεται στον σχηματισμό μελανοϊδινών από την αλληλεπίδραση αμινοξέων ή παρόμοιων συστατικών με σάκχαρα καθώς και την δημιουργία του τυπικού αρώματος και γεύσης της βύνης. Για να αποκτήσει ο παραγόμενος ζύθος τις αριστές ιδιότητες πρέπει η βύνη μετά την φρύξη να αποθηκευτεί για πολλές εβδομάδες σε σιλό βύνης ή σε κιβώτια βύνης.

Για την αξιολόγηση της βύνης βασικός παράγοντας είναι η εκτίμηση: α) των δυσχερειών που παρουσιάζει κατά την εκχύλιση β) των δυσχερειών που θα παρουσιάσει κατά την διαλυτοποίηση των

κόκκων γ) της επίδρασής της στην ποιότητα του έτοιμου ζύθου (χρώμα του ζυθογλεύκου, διαστατική ενζυμική ικανότητα της βύνης).

2.1.5. Η ΑΛΕΣΗ ΤΗΣ ΒΥΝΗΣ

Από φυσική άποψη, η βύνη μοιάζει με το κριθάρι αλλά είναι εύθρεπτη και έχει ιδιαίτερη (καβουρντισμένη) γεύση. Η άλεση αυτής είναι μια διαδικασία μεγάλης σπουδαιότητας για την σύσταση, την παραγωγή και την απόδοση του ζυθογλεύκου.

Η άλεση της βύνης έχει σαν σκοπό την παραγωγή αλέσματος μέσου βαθμού λεπτότητας και την απελευθέρωση του αμύλου που περιέχεται στους κόκκους. Πολύ λεπτή άλεση έχει βέβαια σαν συνέπεια αύξηση της επιφάνειας του αμύλου που θα έρθει σε επαφή με το νερό και θα διευκολυνθεί η χυλοποίηση. Άλλες συνέπειες της άλεσης είναι, η απελευθέρωση των ενζύμων και η μεταφορά τους στο νερό όπου εντείνεται η δράση τους. Στη ζυθοποιεία της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας η βύνη αλέθεται σε κυλινδρόμυλους με δύο, τέσσερα ή έξι έλαστρα με μία ή περισσότερες διόδους άλεσης. Κατά την χρησιμοποίηση κοσκίνων είναι δυνατόν να διαχωρίσουμε το άλεσμα σε χονδρό σιμιγδάλι και σε αλεύρι. Η άλεση της βύνης έχει ως σκοπό να προκύψει το κατάλληλο μίγμα από φλοιούς, αλεύρι και κόκκους.

Καθοριστικοί παράγοντες για την επίτευξη καλού αποτελέσματος είναι οι εξής:

1. Η ΒΥΝΗ που θα χρησιμοποιηθεί:

Η βύνη διακρίνεται σε καλά διαλυτοποιημένη ή μη καλά διαλυτοποιημένη, ανάλογα με το βαθμό που έχουν σπάσει οι σάκοι που περικλείουν τους αμυλόκοκκους. Διαλυτοποιημένες βύνες διευκολύνουν το άλεσμα. Η σύνθεση της βύνης (αναλογία φλοιών / αμύλου), το μέγεθος και η ομοιομορφία των κόκκων καθώς και οι φυσικές ιδιότητες της βύνης (π.χ. σκληρότητα, ευκαμψία, πόσο καλά θρύβονται) επηρεάζουν το άλεσμα.

2. Η ΑΤΜΙΣΗ της βύνης:

Αυτή ρυθμίζεται από την πίεση του ατμού. Η άτμιση έχει σαν αποτέλεσμα την ύγρανση του φλοιού της βύνης. Αυτό δημιουργεί εύκαμπτους φλοιούς που δεν σπάζουν εύκολα, βοηθώντας έτσι την άλεση. Ταυτόχρονα η μη ύγρανση του εσωτερικού του κόκκου, του δίνει το πλεονέκτημα να μην καταστραφεί, εάν η ανάμειξη δεν μπορεί να γίνει αμέσως για κάποιον λόγο.

3. Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ μεταξύ των κυλίνδρων:

Οι κύλινδροι άλεσης μπορούν εύκολα να απορυθμιστούν (αλλαγή της απόστασης μεταξύ τους, ή αλλαγή θέσης τους). Αυτό θα έχει αρνητική επίδραση στην άλεση.

4. Ο ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ της βύνης:

Σωστό κοσκίνισμα της βύνης πριν το άλεσμα, που θα έχει σαν αποτέλεσμα την αφαίρεση ξένων σωματιδίων (π.χ. πέτρες) από τη βύνη, προστατεύει τον μύλο από την φθορά και την απορύθμιση. Η απομάκρυνση μεταλλικών αντικειμένων από τους μαγνήτες, θα αποτρέψει και τον κίνδυνο εκρήξεων από την δημιουργία σπινθήρων.

Ο τρόπος με τον οποίο διασφαλίζεται ότι η άλεση βαίνει καλώς είναι η εξέταση του αλέσματος ανά τακτά χρονικά διαστήματα από το χημείο και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις Προδιαγραφές του καλού αλέσματος. Προδιαγραφές του καλού αλέσματος είναι:

30% φλοιοί

30% άλευρα

30% σωματίδια μικρού μεγέθους

10% σωματίδια μεγάλου μεγέθους

ΤΡΟΠΟΙ ΑΛΕΣΗΣ

Βασικά υπάρχουν δύο τρόποι άλεσης: η ξηρή (dry milling) και η υγρή άλεση (wet milling).

ΞΗΡΗ ΑΛΕΣΗ:

Ένας τυπικός μύλος ξηρής άλεσης (και μάλιστα σε ζυθοποιίες όπου χρησιμοποιούνται μη καλά διαλυτοποιημένες βύνες), αποτελείται συνήθως από 3 ζευγάρια γραμμωτών (ραβδωτών) κυλίνδρων με τα αντίστοιχα ζευγάρια κοσκίνων. Οι κόκκοι των μη καλά διαλυτοποιημένων βυνών χαρακτηρίζονται από σκληρά άκρα και γι' αυτό το λόγο, τέτοιες βύνες απαιτούν μύλο με 6 κυλίνδρους. Ένας τέτοιος μύλος είναι ικανός να διαχωρίσει τα σκληρά άκρα των κόκκων από τους φλοιούς. Γενικότερα όμως, ένας εξακύλινδρος μύλος διακρίνεται από μεγαλύτερη ευελιξία, που σημαίνει ότι μπορούμε να μεταβάλλουμε τις αποστάσεις των κυλίνδρων πιο εύκολα. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται καλά διαλυτοποιημένες βύνες ένας απλούστερος μύλος με 2 ζευγάρια κυλίνδρων είναι αρκετός.

Οι δύο κύλινδροι σε κάθε ζευγάρι κινούνται κατ' αντίστροφη φορά. Οι αποστάσεις μεταξύ τους ρυθμίζονται με μεγάλη ακρίβεια, έτσι ώστε, να μην προκαλούν σπάσιμο στους κόκκους της βύνης, περισσότερο ή λιγότερο από το επιθυμητό. Ακόμη οι κύλινδροι πρέπει να είναι τοποθετημένοι παράλληλα μεταξύ τους. Κάθε ζευγάρι δεν έχει το ίδιο άνοιγμα με τα προηγούμενα, αλλά αντίθετα, η απόσταση αυτή μικραίνει καθώς προχωράμε από το πρώτο στο τρίτο ζευγάρι. Έτσι το αποτέλεσμα της άλεσης είναι η θραύση του ενδοσπερμίου των κόκκων σε σωματίδια διαφορετικών μεγεθών και συγκεκριμένα σε χονδρά σωματίδια (με διάμετρο 0,3 – 0,6mm), λεπτά σωματίδια (με διάμετρο 0,15 – 0,3mm) και αλεύρι (με διάμετρο μικρότερο από 0,15mm). Οι αποστάσεις μεταξύ των κυλίνδρων μπορούν να προσαρμοστούν, έτσι ώστε να μεταβάλουμε π.χ. την αναλογία των χονδρών σωματιδίων ή του αλευριού.

Η υγρασία της βύνης παίζει σημαντικό ρόλο στη σύνθεση του τελικού αλέσματος. Αύξηση της υγρασίας στον κόκκο, συνεπάγεται και αύξηση της υγρασίας του φλοιού, με αποτέλεσμα, το ποσοστό των σωματιδίων να μειώνεται, ενώ αντίστοιχα αυξάνει το ποσοστό του αλευριού.

Γι' αυτό το λόγο και επειδή τα λεπτότερα σωματίδια αυξάνουν την απόδοση της ζυθοποίησης, στα μοντέρνα συστήματα άλεσης η βύνη διαβρέχεται με ατμό, λίγα δευτερόλεπτα πριν εισέλθει στον μύλο. Με την επίδραση του ατμού αυξάνεται ελαφρά η υγρασία του κόκκου από 0,4% έως και 1%. Τη στιγμή της θραύσης του κόκκου από τους κυλίνδρους, η υγρασία έχει μόλις διαπεράσει τους φλοιούς,

χωρίς να επηρεάσει το εσωτερικό του κόκκου (ενδόσπερμα). Σαν αποτέλεσμα, οι φλοιοί γίνονται ανθεκτικότεροι και πιο ελαστικοί (εύκαμπτοι), έτσι ώστε να σπάζουν ακόμη λιγότερο κατά την διάρκεια της άλεσης. Αντίθετα, το εσωτερικό των κόκκων παραμένει το ίδιο ξηρό και εύθρυπτο, όπως και πριν την άτμιση. Αυτή η μέθοδος άλεσης, ονομάζεται «ελεγχόμενη ξηρή άλεση» (Conditioned Dry Milling) και έχει τρία βασικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με την ξηρή άλεση:

1. Αποδίδει όγκο αλέσματος κατά 30% μεγαλύτερο.
2. Αποδίδει μεγαλύτερο στρώμα διήθησης στο Lautertun (λόγω της μικρότερης θραύσης των φλοιών) και έτσι μπορούμε να αυξήσουμε το φορτίο του διηθητήρα κατά 20% περίπου.
3. Αυτή η μέθοδος άλεσης, δίνει την μεγαλύτερη απόδοση βρασαρίας από όλες τις άλλες μεθόδους.

ΥΓΡΗ ΑΛΕΣΗ

Στην μέθοδο αυτή η βύνη διαβρέχεται εξ ολοκλήρου (μουςκεύεται) πριν αλεστεί. Αυτή η διαδικασία λαμβάνει χώρα σε ειδικό δοχείο τοποθετημένο πάνω από το μύλο (βλέπε σχήμα). Με την διαβροχή οι κόκκοι της βύνης αποκτούν ένα ποσοστό υγρασίας 25 – 35% (από 3 – 4% που είναι η υγρασία εξόδου από το φούρνο). Έτσι το περιεχόμενο των κόκκων (ενδόσπερμα) μαλακώνει ενώ συγχρόνως οι φλοιοί γίνονται πολύ εύκαμπτοι (ελαστικοί) και καταστρέφονται ελάχιστα κατά την άλεση. Αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί μ' αυτόν τον τρόπο πολύ λίγες απ' τις ανεπιθύμητες

ουσίες που περιέχονται στους φλοιούς περνούν στο γλεύκος κατά την χυλοποίηση και τον βρασμό.

Τα πλεονεκτήματα της υγρής άλεσης είναι:

1. Μεγαλύτερο στρώμα διήθησης κατά 30 – 40%.
2. Επιτάχυνση της ταχύτητας διήθησης.
3. Καθαρότερο γλεύκος.

Και τα τρία οφείλονται στο ότι οι ελάχιστοι θρυμματισμένοι φλοιοί σχηματίζουν ένα άριστο στρώμα διήθησης μέσα στο lauter tun, με αποτέλεσμα το εκχύλισμα, να διαχωρίζεται από τους φλοιούς και γρήγορα (μεγάλη ταχύτητα διήθησης) και αποτελεσματικά (καθαρό γλεύκος).

4. Διαλυτότητα των συστατικών της βύνης (λόγω της επίδρασης του νερού).
5. Βελτίωση της ενζυμικής δράσης.

Οι βασικές αρχές λειτουργίας ενός μύλου υγρής άλεσης, είναι:

Η βύνη αφού ζυγιστεί, πέφτει σε μια χοάνη στο πάνω μέρος του μύλου. Λίγο πριν ξεκινήσει η χυλοποίηση, μια ποσότητα νερού με θερμοκρασία γύρω στους 30° (πάντως όχι μεγαλύτερη από 50°) προστίθεται μέσα στη χοάνη με την βύνη. Για κάποιο χρονικό διάστημα το νερό αυτό κυκλοφορεί διαμέσου της βύνης, αντλούμενο από το κάτω μέρος της χοάνης και επιστρέφοντας από το πάνω μέρος της (βλέπε σχήμα). Χάρη σ' αυτή την ανακυκλοφορία η μάζα της βύνης αποκτά μια επιθυμητή υγρασία. Αφού η βύνη διαβραχεί επαρκώς, το νερό που απομένει μεταφέρεται μέσω αντλίας στο mash tun, γιατί στο σημείο αυτό το νερό περιέχει ένα σημαντικό ποσοστό

αμύλου. Μόλις γίνει αυτό αρχίζει η άλεση. Ένας «υγρός» μύλος έχει μόνον ένα ζευγάρι κυλίνδρων, όπου και πάλι όμως η απόσταση μεταξύ των κυλίνδρων, πρέπει να ρυθμιστεί με μεγάλη ακρίβεια.

Η διαβροχή της βύνης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 30 λεπτά, ενώ συνήθως διαρκεί 20 – 30 λεπτά. Το προϊόν μιας υγρής άλεσης, είναι ένας πολτός από φλοιούς και σωματίδια των κόκκων του ενδοσπερμίου ο οποίος αντλείται ή πέφτει με την βαρύτητα μέσα σε ένα δοχείο ανάμιξης (mash tun). Εδώ υπάρχει μια σημαντική διαφορά με την ξηρή άλεση της οποίας το προϊόν μπορεί, να αποθηκευτεί για αρκετές ώρες σε ένα σιλό, πριν τη χυλοποίηση.

Από τεχνική άποψη η υγρή άλεση έχει το πλεονέκτημα της εύκολης εγκατάστασης και σύνδεσης με το όλο συγκρότημα του ζυθοβραστήριου, του εύκολου καθαρισμού και της μεγαλύτερης δυνατότητας για αυτοματοποίηση.

Τα σημαντικότερα μειονεκτήματά της είναι:

- Μη δυνατότητα αποθήκευσης του αλέσματος.
- Ανομοιόμορφη άλεση λόγω του διαφορετικού βαθμού διαβροχής της βύνης.
- Υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Μια εξέλιξη της τεχνολογίας της υγρής άλεσης είναι η άλεση με σύντομη ελεγχόμενη διαβροχή (Conditioned Wet Milling). Με την μέθοδο αυτή υποσκελίζεται το σημαντικό μειονέκτημα του διαφορετικού βαθμού διαβροχής όλης της μάζας της βύνης. Η διαδικασία είναι η εξής:

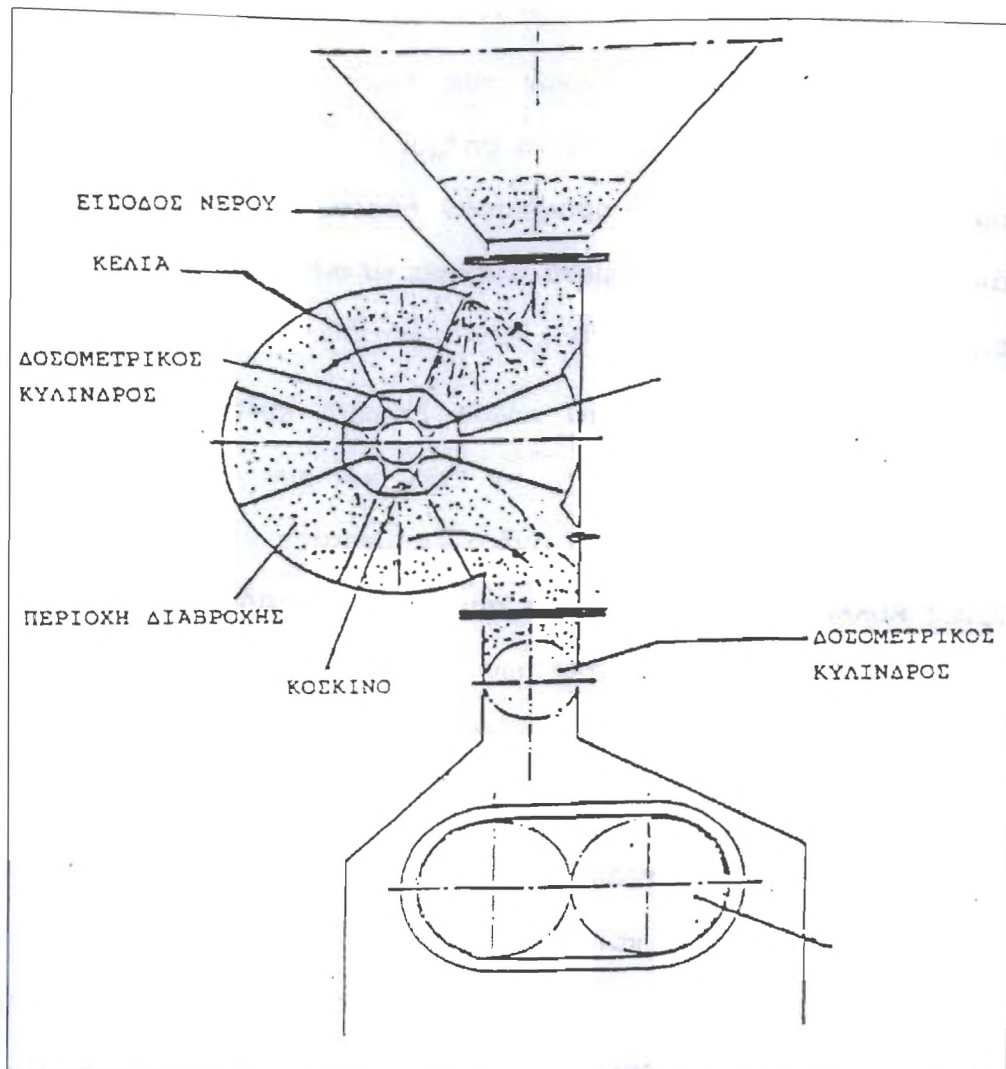
Η βύνη εισέρχεται στη ζώνη διαβροχής (βλέπε σχήμα), διαμέσου δοσομετρικής συσκευής, όπου εκτίθεται για ορισμένο χρόνο στο νερό διαβροχής, στην κατάλληλη θερμοκρασία. Τα πλεονεκτήματά της σε σχέση με την υγρή άλεση είναι:

- Ομοιόμορφη ύγρανση των κόκκων της βύνης.
- Μείωση του συνολικού χρόνου άλεσης και καλύτερο προϊόν άλεσης.
- Λιγότερο εκχύλισμα (δηλ. ζάχαρη), παραμένει στα spent grains.
- Μεγαλύτερη απόδοση βρασαρίας.

Στο εργοστάσιο της Πάτρας εφαρμόζεται η μέθοδος της ξηρής άλεσης με επίδραση ατμού πίεσης 5 – 6 bar. Η ποσότητα της βύνης που αλέθεται είναι από 11.5 – 14 tn, ενώ η θερμοκρασία της μετά την άτμιση είναι περίπου 35°. Η δυναμικότητα του μύλου είναι 6 tn/h.

Ο μύλος είναι γερμανικής κατασκευής και περιλαμβάνει 3 ζευγάρια κυλίνδρων των οποίων οι αποστάσεις, είναι: 1,05mm, 0,80mm και 0,28mm αντίστοιχα. Όταν η βύνη μπαίνει στον μύλο, κατανέμεται ομοιόμορφα μέσω ενός διανομέα (κυλίνδρου διασποράς) κατά μήκος του πρώτου ζευγαριού των κυλίνδρων, οπότε αρχίζει η διαδικασία της άλεσης.

Η απόσταση των κυλίνδρων του πρώτου ζευγαριού είναι έτσι ρυθμισμένη, ώστε οι κύλινδροι να σπάζουν την βύνη πολύ ελαφρά. Τα κομμάτια (σωματίδια) που προκύπτουν πέφτουν από τους κυλίνδρους πάνω σε ένα ζευγάρι δονούμενα κόσκινα, τα οποία τα διαχωρίζουν σε 3 ρεύματα, ανάλογα με το μέγεθος των σωματιδίων.



Υγρή άλεση με επίδραση ατμού ή νερού για την διαβροχή

Μετά το πέρασμα από το πρώτο ζευγάρι κυλίνδρων, τα άλευρα διαχωρίζονται περνώντας και από τα δύο κόσκινα και πέφτουν στον αντίστοιχο σιλό κάτω από το μύλο. Τα μεσαίου μεγέθους σωματίδια, κυρίως κόκκοι, περνούν από το πάνω κόσκινο αλλά όχι και από το κάτω. Έτσι μεταφέρονται μέσω των δονήσεων του κοσκίνου στο τρίτο ζευγάρι κυλίνδρων, όπου αλέθονται σε λεπτά σωματίδια αλλά και αλεύρι, τα οποία οδηγούνται στο αντίστοιχο σιλό.

Τα μεγαλύτερα σωματίδια, κυρίως φλοιοί, μαζί με μια ποσότητα χονδρών σωματιδίων (ή και ολόκληρων κόκκων) δεν περνούν από τα κόσκινα, αλλά μεταφέρονται με την κίνηση στο δεύτερο ζευγάρι κυλίνδρων, όπου αλέθονται ακόμη περισσότερο. Οι φλοιοί, που μένουν ως επί το πλείστον άθραυστοι, δεν περνούν από κανένα από τα 3 κόσκινα (ή περνούν μόνο από το πρώτο) και οδηγούνται στο αντίστοιχο σιλό. Τα άλευρα πάλι, περνούν και από τα τρία κόσκινα και πέφτουν με την σειρά τους στο άλλο σιλό. Αντίθετα, τα σωματίδια περνούν από τα 2 πρώτα κόσκινα σταματώντας στο τρίτο, το οποίο με τις δονήσεις του, τα οδηγεί στο τρίτο ζευγάρι κυλίνδρων, για περαιτέρω θρυμματισμό.

Έτσι λοιπόν, στο τρίτο ζευγάρι κυλίνδρων γίνεται το τελικό άλεσμα των κόκκων που μεταφέρθηκαν τόσο από το πρώτο, όσο και από το δεύτερο ζευγάρι κυλίνδρων. Το αποτέλεσμα της άλεσης είναι άλευρα και λεπτοθρυμματισμένοι κόκκοι, τα οποία πέφτουν στο ίδιο σιλό.

2.2. Η ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΤΟΥ ΖΥΘΟΓΛΕΥΚΟΥΣ (ΧΥΛΟΠΟΙΗΣΗ)

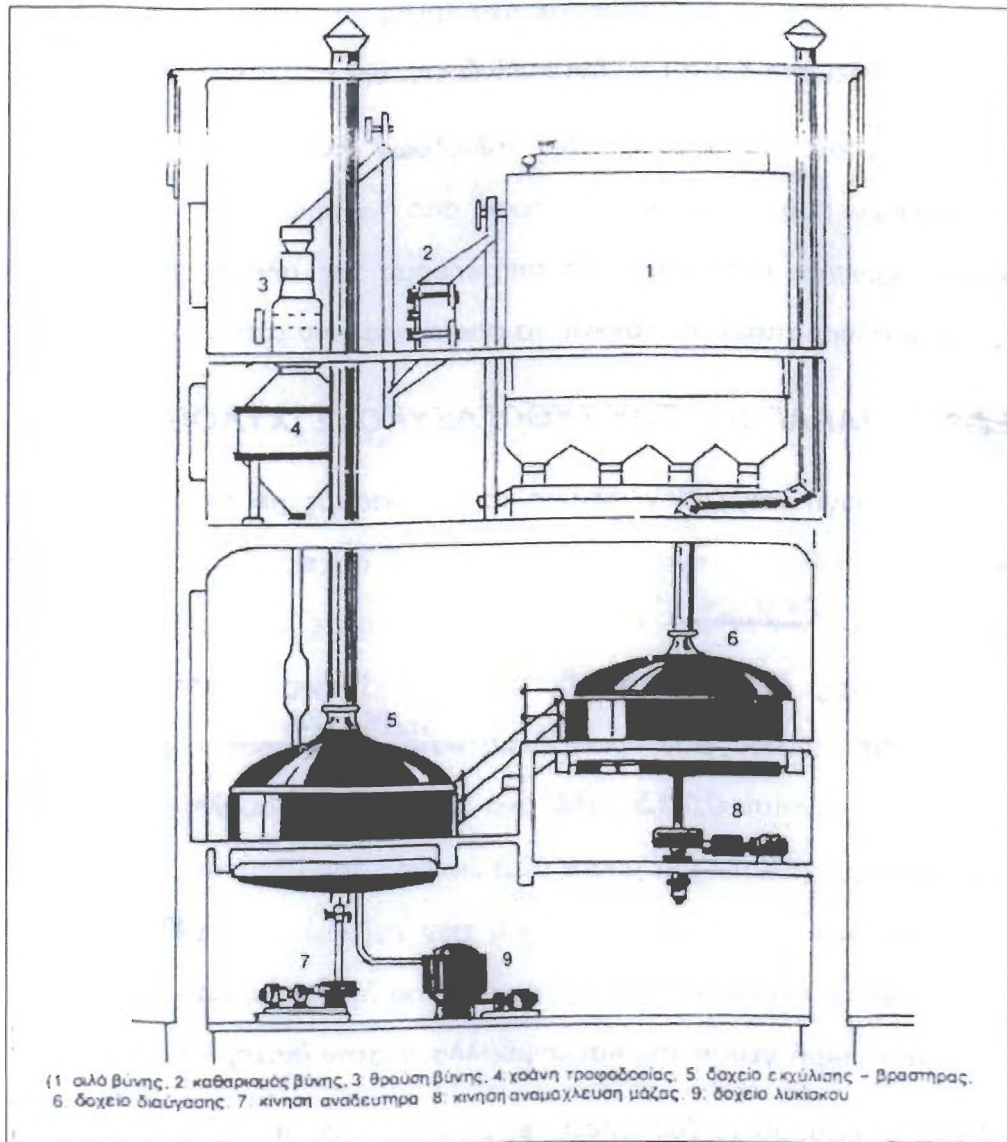
Η παραγωγή του ζυθογλεύκου και ο βρασμός με λυκίσκο γίνονται μέσα σε ειδικές εγκαταστάσεις (στο δοχείο παραγωγής του ζυθογλεύκου αναμιγνύουμε την αλεσθείσα βύνη με νερό υπό ανάδευση). Ο διηθημένος ζυθογλεύκος βράζεται επί 1 έως 6 ώρες. Κατά την περίοδο του βρασμού προστίθεται σταδιακά ο λυκίσκος σε συνολική ποσότητα 0,5 – 1,5 κιλά ανά 100 λίτρα ζυθογλεύκου. Με

το βρασμό επιτυγχάνεται μια μικρή συμπύκνωση του γλεύκους, η καθίζηση των πρωτεϊνών και η αδρανοποίηση των ενζύμων. Ακόμη ο βρασμός συντελεί στην εκχύλιση των συστατικών του λυκίσκου, που δίνουν στην μύρα την πικρή γεύση της και συμβάλλουν στην διατήρησή της.

Μετά το βρασμό, το ζυθογλεύκος διηθείται για την απομάκρυνση του λυκίσκου και των αποβληθέντων ιζημάτων, ψύχεται γρήγορα στη θερμοκρασία ζύμωσης για την αποφυγή επιμολύνσεων και μεταφέρεται στα ειδικά δοχεία ζύμωσης.

Το δοχείο στο οποίο γίνεται η παραγωγή του ζυθογλεύκους είναι κυλινδρικού σχήματος από σίδηρο και έχει πάνω από τον πυθμένα του ένα έλασμα με εγκοπές το οποίο συγκρατεί τους κόκκους της βύνης και επιτρέπει τη δίοδο του ζυθογλεύκους. Εκτός τούτου υπάρχουν διατάξεις συμπληρωματικής πλύσης και χαλάρωσης των κόκκων της βύνης. Αντί του διατρητού ελάσματος που επιτρέπει την δίοδο του γλεύκους χρησιμοποιούμε και φίλτρα διήθησης του μίγματος ζυθογλεύκους – βύνης τα οποία έχουν μορφή φιλτροπρέσας.

Για τη διεξαγωγή της παραγωγής του ζυθογλεύκους, απαιτούνται για μια παρτίδα 10 τόνων ζύθου περίπου 14 τόνοι νερού. Η ποσότητα αυτή υποδιαιρείται στην κυρίως προσθήκη και σε μία ή περισσότερες συμπληρωματικές προσθήκες. Η παραγωγή του ζυθογλεύκους γίνεται κατά δύο βασικά διαφορετικές μεθόδους.

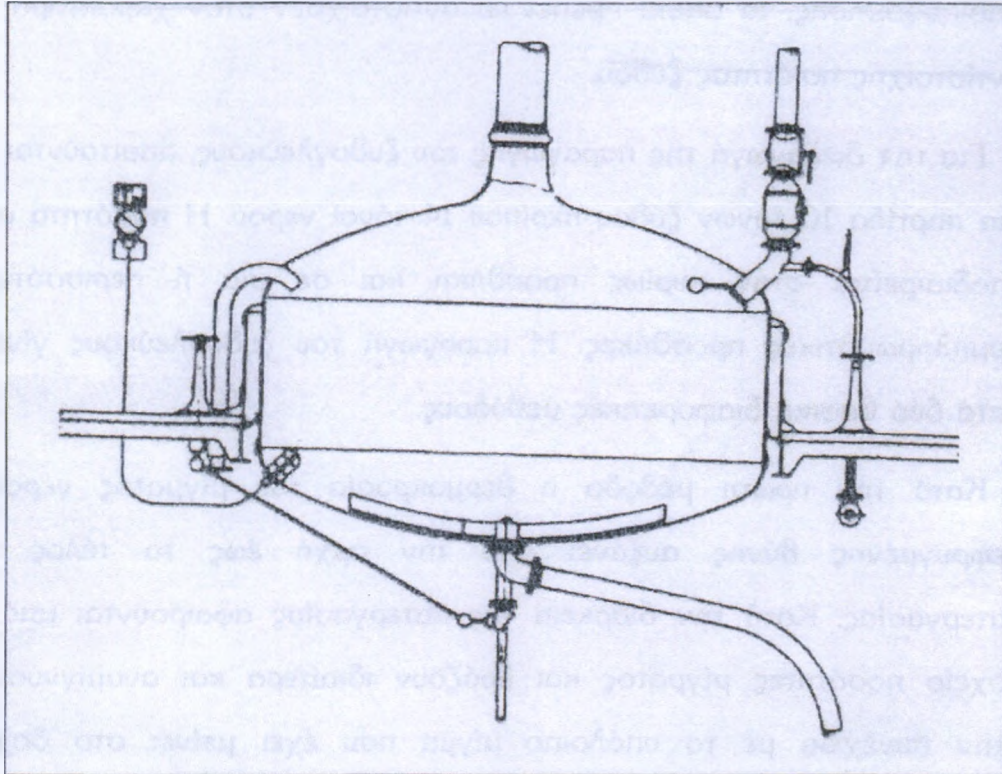


Διάταξη εγκατάστασης παραγωγής ζυθογλεύκους

Κατά την πρώτη μέθοδο η θερμοκρασία του μίγματος νερού – πεφρυγμένης βύνης αυξάνει από την αρχή έως το τέλος της κατεργασίας. Κατά την διάρκεια της κατεργασίας αφαιρούνται από το δοχείο ποσότητες μίγματος και βράζουν ιδιαίτερα και αναμιγνύονται στην συνέχεια με το υπόλοιπο μίγμα που έχει μείνει στο δοχείο γλευκοποίησης. Ανάλογα με τον αριθμό των επί μέρους ποσοτήτων

που αφαιρέθηκαν και ξαναγύρισαν στο κυρίως δοχείο γλευκοποίησης διακρίνουμε μεθόδους μιας, δύο ή τριών αφαιρέσεων εκ των οποίων η τελευταία χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά για την παραγωγή σκοτεινής μπύρας. Η μέθοδος των δύο αφαιρέσεων χρησιμοποιείται για ανοικτές μπύρες και η μέθοδος της μιας αφαίρεσης χρησιμοποιείται για κάθε τύπο μπύρας. Σαν παράδειγμα κατωτέρω περιγράφουμε με λίγα λόγια την μέθοδο γλευκοποίησης με τρεις αφαιρέσεις. Σε 37° C γίνεται ανάμιξη μέσα στο σιδερένιο δοχείο της πεφρυγμένης βύνης με νερό στην αναλογία που αναφέραμε. Στην συνέχεια αφαιρείται ένα μέρος του περιεχομένου θερμαίνεται έως βρασμού σε άλλο δοχείο και επαναφέρεται στο αρχικό σιδερένιο δοχείο έτσι ώστε το συνολικό μίγμα να αποκτήσει θερμοκρασία 52° C. Με πολλαπλή επανάληψη της διαδικασίας αυτής επιτυγχάνουμε βαθμιαίως θερμοκρασίες στο κυρίως δοχείο γλευκοποίησης από 64° C έως 75° C. Αν η βύνη δεν διαλυθεί καλά, δηλαδή αν δεν διαρραγούν οι μεμβράνες που συγκρατούν το άμυλο, είναι δυνατόν να βελτιώσουμε την ενζυματική αποικοδόμηση αν παρεμβάλουμε στους 47° C – 50° C μια σύντομη διακοπή της αύξησης της θερμοκρασίας. Τοιουτοτρόπως παρεμποδίζουμε την απενεργοποίηση των ενζύμων. Άλλη μέθοδος είναι η μέθοδος έγχυσης. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται κυρίως στην Αγγλία για παραγωγή ζύθου μεγάλης περιεκτικότητας σε οινόπνευμα. Στην απλούστερη περίπτωση κατά την μέθοδο αυτή η γλευκοποίηση διεξάγεται σε θερμοκρασίες ευνοϊκές για την αποικοδόμηση του αμύλου που είναι περίπου 65° C – 67° C. Στην

θερμοκρασία αυτή αφήνεται σε ηρεμία το ζυθογλεύκο επί 2 ώρες για καθίζηση.



Το δοχείο παραγωγής του ζυθογλεύκου

Η τηρούμενη κατά τη διάρκεια της γλευκοποίησης θερμοκρασία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το ποσοστό των σχηματιζόμενων ζυμώσιμων υδατανθράκων. Σε χαμηλή θερμοκρασία δεν καταστρέφονται οι αμυλάσες και η υδρόλυση του αμύλου προς μαλτόζη προχωρεί σε μεγαλύτερο βαθμό, ενώ σε υψηλή θερμοκρασία καταστρέφεται μέρος των αμυλασών και ευνοείται ο σχηματισμός δεξτρινών.

Χαρακτηριστική για το ζυθογλεύκο είναι η αναλογία «μαλτόζης» και «μη μαλτόζης» που κυμαίνεται μεταξύ 1 και 3. Συνήθως είναι περίπου 2. Με τον όρο μαλτόζη χαρακτηρίζεται στην περίπτωση αυτή το μέρος του εκχυλίσματος που ανάγει το φελίγγειο υγρό. Η μη μαλτόζη αποτελείται από τα συστατικά του εκχυλίσματος που δεν ανάγουν το φελίγγειο υγρό.

Μετά την υδρόλυση, το γλεύκος διηθείται για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων της πρώτης ύλης. Η διήθηση γίνεται με φιλτρόπρεσες ή ακόμα στις ίδιες τις δεξαμενές της εκχύλισης που είναι εφοδιασμένες με διάτρητο ψευδοπυθμένα.

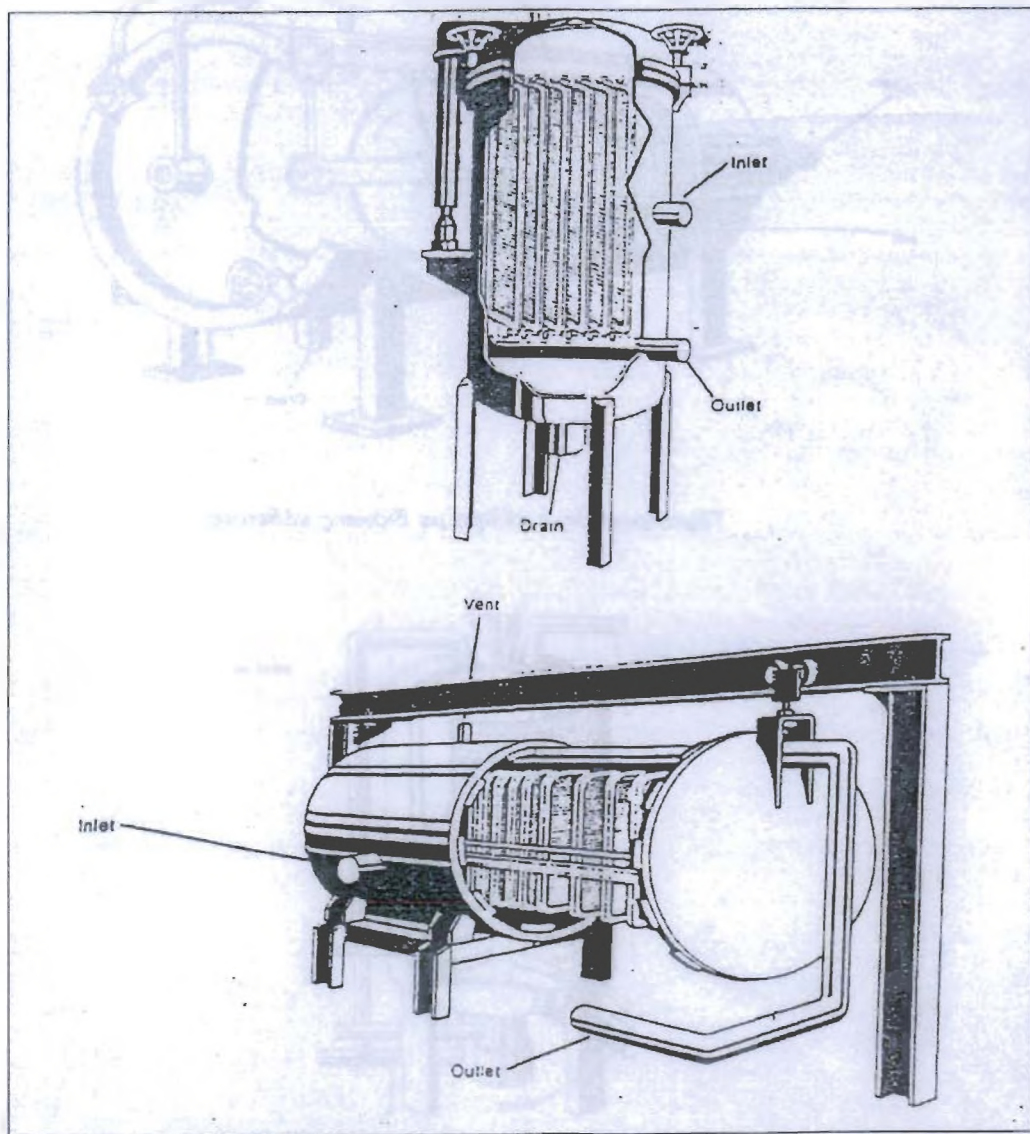
2.3. ΔΙΗΘΗΣΗ - ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑ

Ο διαχωρισμός του ζυθογλεύκους από την εκχυλισθείσα βύνη γίνεται μέσα σε ένα ειδικό δοχείο με διπλή βάση. Η πάνω επιφάνεια έχει σχισμές και σαν σουρωτήρι φιλτράρει το μούστο. Τα υπολείμματα της βύνης σχηματίζουν μια στρώση ύψους περίπου 35 εκ. μέσω της οποίας γίνεται η διήθηση.

Οι μέθοδοι με τους οποίους γίνεται η διήθηση είναι πολλοί και είναι: α) με φυγοκέντρωση, β) αντίστροφη όσμωση, γ) επιφανειακή διήθηση, δ) διήθηση βαθιάς κλίνης και ε) διήθηση με προσρόφηση.

Το διερχόμενο θολό στην αρχή ζυθογλεύκος περιέχει 16 – 20% εκχυλισματικές ουσίες που ανακυκλώνονται στο δοχείο γλευκοποίησης. Σκοπός της διήθησης είναι ο «καθαρισμός» του μούστου. Έτσι περνώντας ο μούστος από τα φίλτρα, συγκρατούνται

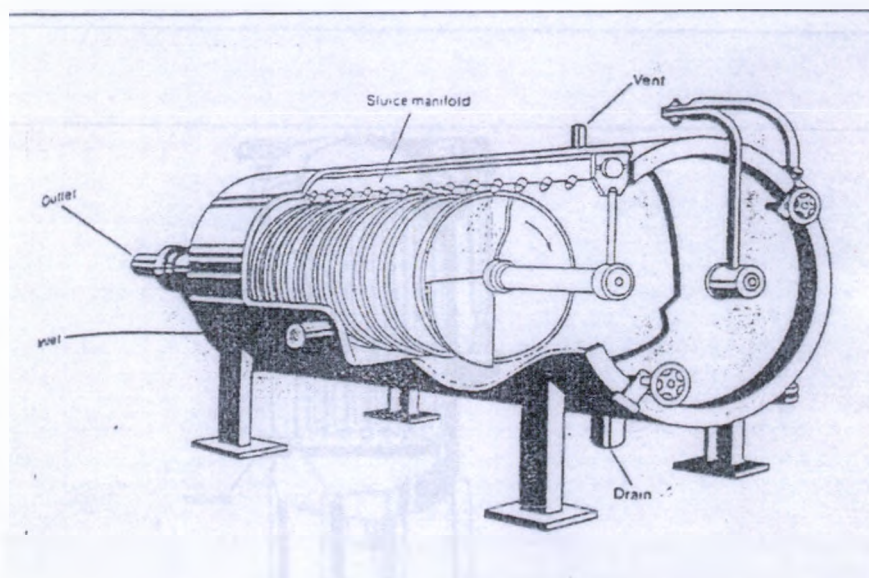
τυχόν στερεά αντικείμενα (π.χ. φλοιοί), υπολείμματα μαγιάς καθώς επίσης απομακρύνονται διάφορες πρωτεΐνες ή βακτηρίδια.



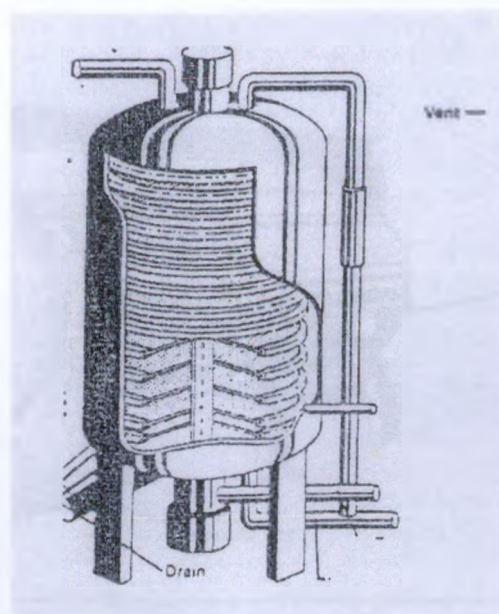
Φίλτρα απλά με κάθετες πλέκες

Μετά την διήθηση πλένουμε την στρώση αυτή των υπολειμμάτων της βύνης 3 – 4 φορές με νερό για να αξιοποιήσουμε όλο το ζυθογλεύκος. Ένας άλλος τρόπος διαχωρισμού του

ζυθογλεύκους από τα υπολείμματα της βύνης είναι η διήθηση δια φίλτροπρεσσών οπότε περιορίζεται ο απαιτούμενος χρόνος σχεδόν στο μισό και αυτά τα υπολείμματα της βυνοποίησης χρησιμοποιούνται ως κτηνοτροφή.



Περιστρεφόμενο φίλτρο με δίσκους κάθετους



Περιστρεφόμενο φίλτρο με οριζόντιους δίσκους

2.4. ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΛΥΚΙΣΚΟΥ

Μετά την διήθηση του ζυθογλεύκους ακολουθεί το στάδιο προσθήκης του λυκίσκου. Ο βρασμός του μούστου με λυκίσκο γίνεται μέσα σε ειδικά δοχεία ζυθογλεύκους όπου συλλέγονται το πρώτο διήθημα και το δεύτερο διήθημα του ζυθογλεύκους. Η προσθήκη λυκίσκου εξαρτάται από την ποιότητα και το είδος του ζύθου. Κατά μέσο όρο ανά 100 λίτρα ζύθου για την ανοικτή μύρα Lager χρησιμοποιούνται 30 – 250 γρ. λυκίσκου, για μύρα τύπου Μονάχου 130 – 170 γρ. και για μύρα τύπου Pilsen 250 – 500 γρ. λυκίσκου. Με βρασμό 2 ωρών συμπυκνώνεται το ζυθογλεύκος και αποστειρώνεται. Διάφορες πολύτιμες ουσίες του λυκίσκου διαλύονται και τα ένζυμα απενεργοποιούνται. Κατά τον ίδιο τρόπο εξουδετερώνεται η διάσταση έτσι ώστε κατά την επακόλουθη διαδικασία της ζύμωσης να αποικοδομηθεί το ζάχαρο όχι όμως και οι ανεπιθύμητες στον έτοιμο ζύθο δεξτρίνες.

2.5. ΨΥΞΗ

Μετά από τον καθαρισμό του μούστου της βύνης απ' όλα τα στερεά στοιχεία που δημιούργησε το βράσιμο με τον λυκίσκο, το υλικό περνάει αμέσως στους ψυκτήρες. Στους ψυκτήρες αυτούς λαμβάνει χώρα μεγαλύτερη συμπύκνωση του εκχυλίσματος κατά 1% περίπου δια εξατμίσεως. Επίσης κατά την διαδικασία αυτή υποχωρούν τα θολώματα, και η θερμοκρασία ελαττώνεται από 100° C σε 8° C. Εν συνεχεία ψύχουμε μέσω άλλων ανοικτών ψυκτών δια καταιονισμού ή κλειστών ψυκτών σε 5° C περίπου, ενώ συγχρόνως

προσλαμβάνεται το απαιτούμενο για τον πολλαπλασιασμό της ζύμης, οξυγόνο.

2.6. ΖΥΜΩΣΗ ΖΥΘΟΥ

Για την ζύμωση του ζύθου χρησιμοποιούνται ειδικές ποικιλίες σερεβίζιων σακχαρομυκητών (δηλ. μάγια) που διακρίνονται σε υψηλές ζύμες ή αφροζύμες, οι οποίες φτιάχνονται από την μαγιά του ή συγκεντρώνονται μετά τη ζύμωση στην επιφάνεια του υγρού, και σε χαμηλές ζύμες ή βυθοζύμες, οι οποίες φτιάχνονται από την μάγια Byllom, οι οποίες μετά την ζύμωση αποτίθενται στον πυθμένα των δεξαμενών ζύμωσης.

Οι ειδικές επιλεγμένες ποικιλίες σακχαρομυκητών παρασκευάζονται από ειδικά εργοστάσια υπό μορφή καθαρών καλλιεργείων και αποστέλλονται στα ζυθοποιεία, όπου οι μητρικές αυτές ζύμες ανακαλλιεργούνται και πολλαπλασιάζονται σε κατάλληλους πολλαπλασιαστές, ώστε να χρησιμοποιηθούν κατόπιν για τον εμβολιασμό και τη ζύμωση των ζυθογλεύκων.

Η ζύμωση σε βυθοζύμες γίνεται σε θερμοκρασία 57° C και λέγεται χαμηλή ζύμωση, ενώ η ζύμωση με αφροζύμες γίνεται σε θερμοκρασία 15 – 18° C και λέγεται υψηλή ζύμωση.

Το προς ζύμωση ψυχρό γλεύκος εμβολιάζεται με καλλιέργεια ζυμομυκήτων και αρχίζει η ζύμωση κατά την διάρκεια της οποίας η μαλτόζη διασπάται σε γλυκόζη που κατόπιν μετατρέπεται σε οινόπνευμα και διοξείδιο του άνθρακα.

Κατά τη χαμηλή ζύμωση, που διαρκεί συνολικά 7 – 9 ημέρες, μετά 12 – 14 ώρες από την προσθήκη της βύνης αρχίζει η έκλυση διοξειδίου του άνθρακα και ο σχηματισμός λεπτού αφρού που με την πάροδο του χρόνου φτάνει σε πάχος 20 – 25 εκ. Μετά από 3 – 4 ημέρες η ζύμωση παρουσιάζει τον εντονότερο ρυθμό της και η εκλυόμενη θερμότητα αυξάνει την θερμοκρασία του ζυμούμενου γλεύκους η οποία δεν πρέπει να υπερβεί τους 10 – 12° C. Από την 5 ή 6 ημέρα της ζύμωσης μειώνεται η έκλυση διοξειδίου του άνθρακα, η θερμοκρασία ελαττώνεται και η ζύμη αρχίζει να καθιζάνει. Κατά την 7 ως την 9 ημέρα η ζωηρή ζύμωση σταματά τελείως και η μύρα μεταφέρεται σε δοχεία παροχής, όπου γίνεται μια βραδεία συμπληρωματική ζύμωση – η μεταζύμωση – και η ωρίμανση.

Κατά την διάρκεια της κύριας ζύμωσης η θερμοκρασία πρέπει να διατηρείται σταθερή και οι χώροι να αερίζονται καλά, λόγω των μεγάλων ποσοτήτων του εκλυόμενου διοξειδίου του άνθρακα. Σε πολλά ζυθοποιεία το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι πολύ καθαρό, συλλέγεται και διατηρείται υπό πίεση για να χρησιμοποιηθεί αργότερα κατά την εμφιάλωση της μύρας.

Οι κυριότερες φάσεις της ζύμωσης είναι στην αρχή μικρές φυσαλίδες διοξειδίου του άνθρακα στην επιφάνεια (αρχή της ζύμωσης). Ακολουθεί ο σχηματισμός αφρού που σχηματίζει στην αρχή μικρές και μετά μεγαλύτερες νησίδες και στο τέλος όλος ο αφρός σχηματίζει ένα «επίστρωμα» σκοτεινού καφέ χρώματος. Η ζύμη καθιζάνει και ο ζύθος μεταφέρεται σε δεξαμενές αποθήκευσης ή σε βαρέλια.

Από το ίζημα της ζύμης στον πυθμένα αντλείται η μεσαία στρώση η οποία κοσκινίζεται, πλένεται και χρησιμοποιείται για νέα ζύμωση.

2.7. ΣΙΤΕΥΣΗ - ΩΡΙΜΑΝΣΗ

Η σίτευση ή αλλιώς μεταζύμωση και η ωρίμανση της μπύρας γίνονται σε θερμοκρασία $0 - 2^{\circ} \text{C}$ και διαρκούν 1 – 4 μήνες. Το παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα συγκρατείται από την μπύρα η οποία μετά το τέλος της ωρίμανσης περιέχει 0,4% CO_2 . Κατά το στάδιο της μεταζύμωσης γίνεται πολλές φορές προσθήκη πρωτεασών για την αποικοδόμηση των διαφόρων ουσιών που προκαλούν θολώματα στην συσκευασμένη μπύρα και δημιουργούν προβλήματα κατά την διατήρησή της. Επιπλέον κατά το διάστημα αυτό γίνεται η ωρίμανση δηλ. ο σχηματισμός ουσιών που βελτιώνουν το άρωμα και την γεύση της μπύρας.

Κατά την «υψηλή ζύμωση» με αφροζύμες που διαρκεί συνολικά 2 – 5 μέρες σε θερμοκρασία $15 - 20^{\circ} \text{C}$, επιδιώκεται η παρασκευή μπύρας με περισσότερο οινόπνευμα, που μεταξύ άλλων παρεμποδίζει την ανάπτυξη άλλων ανεπιθύμητων μικροοργανισμών οι οποίοι ευνοούνται σε υψηλές θερμοκρασίες.

Η παρακολούθηση της ζύμωσης γίνεται με μέτρηση του εκχυλίσματος, από το ειδικό βάρος του γλεύκους. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ειδικά πυκνόμετρα, βαθμολογημένα, σε βαθμούς Balling που προσδιορίζουν το σύνολο του εκχυλίσματος (μαλτόζη, δεξτρίνες κτλ) εκφρασμένο σε σακχαρόζη επί τοις εκατό.

2.8. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ – ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

Μετά την ωρίμανση η μύρα, αφού διηθηθεί είναι έτοιμη για να διατεθεί στην κατανάλωση. Η διήθηση γίνεται διαμέσου αμιαντοπολλτού ή με χρήση φυγοκεντρικών διαχωριστήρων.

Η συσκευασία της μύρας γίνεται σε δοχεία γυάλινα ή μεταλλικά ή και σε βαρέλια που πρέπει να γεμίζονται κατά το δυνατό τελείως ώστε να αποφεύγεται η επαφή της μύρας με τον αέρα. Πρέπει ακόμα να δίνεται προσοχή ώστε να μην υπάρξει απώλεια διοξειδίου του άνθρακα, που αν δεν περιέχεται στην προς συσκευασία μύρα στην επιθυμητή αναλογία 0,3 – 0,5% συμπληρώνεται με εισπίεση αμέσως πριν την εμφιάλωση.

Η συσκευαζόμενη σε γυάλινες φιάλες ή μεταλλικά δοχεία μύρα υποβάλλεται σε παστερίωση στους 60° C επί μισή ως μια ώρα. Κατ' άλλη μέθοδο, η παστερίωση γίνεται στην ασυσκευάστη μύρα με θέρμανση στους 70° C επί 2 λεπτά, αλλά τότε υπάρχει κίνδυνος επαναμόλυνσης μέχρι τη στιγμή του γεμίσματος και της σφράγισης των δοχείων. Είναι πάντως παρατηρημένο ότι η κατά την παστερίωση θέρμανση και μάλιστα αν είναι μακροχρόνια, αλλοιώνει την γεύση της μύρας.

Η διατήρηση της μύρας, που αποτελεί θρεπτικό υπόστρωμα για πολλούς μικροοργανισμούς, ευνοείται από την συσκευασία, την παστερίωση ή την προσθήκη συντηρητικών, την απουσία αέρα, τον όξινο χαρακτήρα του προϊόντος (pH 5 – 5,4) και την αντισηπτική δράση των ρητινών του λυκίσκου.

2.9. ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ

Ενώ κατά τις αρχές του αιώνα ο ζύθος καταναλίσκετο σχεδόν χωρίς εμφιάλωση, δηλ. μεταφερόμενος στους τόπους κατανάλωσης μέσα σε βαρέλια, σήμερα στην χώρα μας, τουλάχιστον σχεδόν αποκλειστικά ο παραγόμενος ζύθος εμφιαλώνεται. Οι λόγοι για την επικράτηση της εμφιάλωσης είναι πολλοί. Παλαιότερα πολλοί καταναλωτές ζύθου στην Ευρώπη αγόραζαν τον ζύθο σε μικρά βαρέλια και εξασφάλιζαν έτσι ζύθο για αρκετό χρόνο κατανάλωσης στο σπίτι τους. Σήμερα λόγω της μεγάλης τιμής των βαρελιών είναι ασύμφορο. Πολύ φθηνότερο είναι σήμερα να αγοράσει κανείς ένα μεγάλο αριθμό φιαλών. Οι φιάλες επίσης μπαίνουν εύκολα στο ψυγείο ενώ το βαρέλι θα μας έδινε ζύθο μεγαλύτερης θερμοκρασίας.

Όταν ο ζύθος ψυχθεί στους 0° C περίπου πρέπει να διατηρηθεί στην θερμοκρασία αυτή έως ότου εμφιαλωθεί. Συνήθως αποθηκεύεται σε δεξαμενές τοποθετημένες σε ειδικά μονωμένους χώρους. Ο ψυχόμενος χώρος αποθήκευσης του ζύθου συνήθως μονώνεται δια επενδύσεως των τοίχων, της στέγης και του δαπέδου με διπλές στρώσεις φύλλων φελλού. Το πάχος βασικά ανέρχεται σε 20 εκατοστά περίπου. Οι σύνδεσμοι πρέπει να μονώνονται ώστε οι δύο στρώσεις να μην έρχονται σε επαφή. Ο κοίλος χώρος γεμίζεται με τσιμέντο ειδικής ποιότητας που δεν επηρεάζεται από το ψύχος.

Η πιο κατάλληλη μέθοδος ψύξης είναι δια ψυχρού αέρα, η θερμοκρασία του οποίου ελαττώνεται δια διοχετεύσεως του από ένα εναλλακτήρα θερμότητας συνδεδεμένο με μία ψυκτική εγκατάσταση.

Η εγκατάσταση συνήθως είναι τοποθετημένη στο ένα άκρο του μονωμένου ψυγείου εκτός αυτού. Ο ψυχρός αέρας φέρεται στο ψυγείο με αγωγούς που είναι εγκατεστημένοι στην οροφή και εισχωρεί εντός του ψυγείου από διάφορες θυρίδες. Τα ανοίγματα των θυρίδων αυτών μπορούν να αποφράσσονται με κλαπέ.

Στα μοντέρνα εργοστάσια οι δεξαμενές αποθήκευσης του ζύθου είναι μονωμένες και ψύχονται κάθε μία ξεχωριστά. Οι μοντέρνες αυτές δεξαμενές έχουν 15 εκ. πάχος φελλού για μόνωση.

2.10. ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ (ΔΙΑΥΓΑΣΗ)

Η πείρα έχει αποδείξει ότι το φιλτράρισμα έχει σημασία για την μελλοντική διαύγεια του ζύθου. Ως εκ τούτου, έχουν επιτευχθεί πολλές βελτιώσεις στα σύγχρονα φίλτρα. Σκοπός της διήθησης είναι να πάρουμε μια κρυσταλλικής διαύγειας μύρα η οποία να μείνει διαυγής όλο το χρόνο μετά την εμφιάλωσή της. Η επιτυχία του σκοπού αυτού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο ζύμωσης και παραγωγής του ζυθογλεύκου και από την ισορροπία των κολλοειδών μέσα στον έτοιμο ζύθο. Η πείρα έχει δείξει ότι η διαύγεια του ζύθου δεν εξαρτάται μόνο από την διήθηση αλλά κυρίως από την ποιότητα της κριθής και τον όλο τρόπο παραγωγής του ζύθου. Τα κυριότερα φίλτρα που χρησιμοποιούνται για την διήθηση του εμφιαλωμένου ζύθου είναι τα φίλτρα με στρώσεις ινών βάμβακα και αμιάντου ή τα φίλτρα γης διατομών. Χρησιμοποιείται από ορισμένα εργοστάσια επίσης και η φυγοκέντρωση για τη διαύγηση του ζύθου αντί διήθησης πλην όμως είναι προτιμητέα η διήθηση η οποία είναι

επαρκώς λεπτή ώστε να διασφαλίζει πρακτικά την αποστείρωση του ζύθου. Η τελευταία είναι γνωστή ως μικροβιοκρατής διήθηση, η οποία όμως στερεί από το ζύθο ορισμένα συστατικά τα οποία συμβάλλουν στην γεύση του και στον τύπο του.

Βελτιωμένα βοηθητικά υλικά κατέστησαν δυνατό να επιτύχουμε μικροβιοκρατή διήθηση, η οποία όμως έχει σοβαρές επιπτώσεις στην πληρότητα, τη γεύση και το άρωμα του ζύθου.

Μετά την διήθησή του ο ζύθος φυλάσσεται είτε σε δριυνοβαρέλια ή σε βαρέλια αλουμινίου ή χάλυβα V2A. Η εμφιάλωση γίνεται από την δεξαμενή εμφιάλωσης. Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν συσκευές εμφιάλωσης δια χειρός και ημιαυτόματες. Σήμερα έχουμε πλήρως αυτόματες συσκευές εμφιάλωσης. Εκτός δε από την εμφιάλωση γίνεται και κονσερβάρισμα της μπίρας. Τα τελευταία χρόνια το αλουμίνιο έχει διαδοθεί σαν υλικό για δοχεία μπίρας. Στην Ευρώπη έχει διαδοθεί πάρα πολύ η συσκευασία του ζύθου σε κονσέρβες για λόγους οικονομίας χώρου στο ψυγείο, καθώς επίσης και λόγω της θερμικής αγωγιμότητας του μετάλλου που επιτρέπει το γρήγορο κρύωμα της μπίρας. Για το ζύθο ο οποίος προορίζεται για εξαγωγή είναι διαδεδομένη η αποστείρωση που του εξασφαλίζει διατήρηση για μεγαλύτερο χρόνο. Προς αποφυγή δημιουργίας θολωμάτων λευκώματος και μεταβολής της γεύσης θερμαίνουμε σε $60^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$.

Μεγάλη σημασία για την ποιότητα του ζύθου έχει η αποφυγή διακύμανσης της θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση αυτού και κατά την μεταφορά του.

2.11. ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ

Η περιεκτικότητα του ζύθου σε αλκοόλη ανέρχεται 2,5 – 3,0% κατά βάρος στον κοινό ζύθο και σε 3,5 – 4,35 κατά βάρος στο ζύθο Lager. Υπάρχει και ζύθος μεγάλης περιεκτικότητας σε οινόπνευμα έως 5,0% κατά βάρος ή και ακόμα μεγαλύτερη.

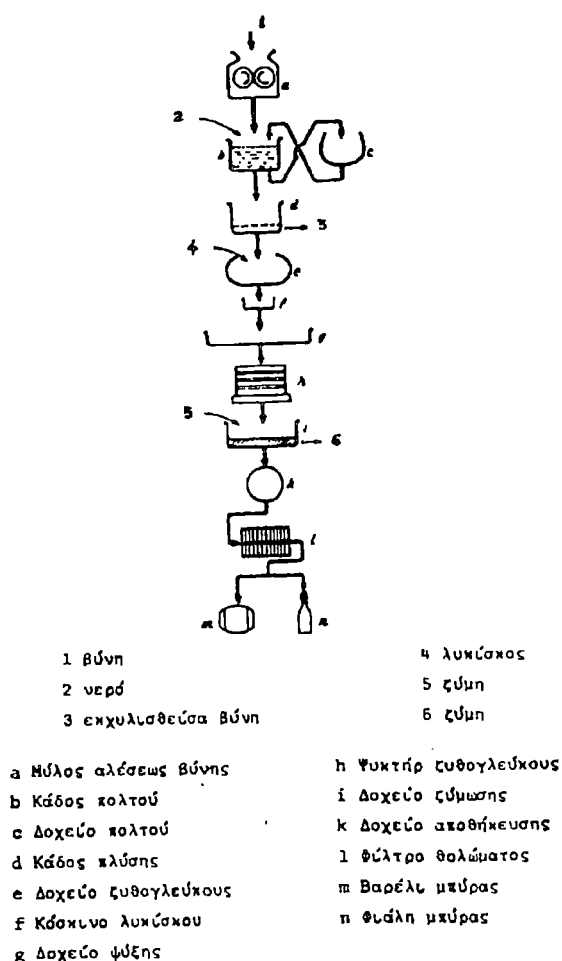
Οξέα. Για την γευστικότητα και για την διατήρηση του ζύθου έχει σημασία η περιεκτικότητά του σε ανθρακικό οξύ η οποία πρέπει να είναι 0,36 – 0,44% και στο λευκό ζύθο έως 0,6 – 0,7%. Περιεκτικότητα ανθρακικού οξέος κάτω του 0,2% κάνει το ζύθο άγευστο. Σε κάθε ζύθο περιέχονται πάντοτε και μικρές ποσότητες γαλακτικού, οξικού και ηλεκτρικού οξέος καθώς και οξίνων φωσφορικών αλάτων.

Η περιεκτικότητα αζωτούχων ενώσεων του ζύθου είναι 0,15 – 0,75% και προέρχονται από τις λευκωματούχες ουσίες της κριθής και της ζύμης. Κατά μεγάλο μέρος οι αζωτούχες αυτές ενώσεις είναι λευκώματα που προκαλούν και τα θολώματα όταν ο ζύθος ψυχθεί. Επίσης αζωτούχες ουσίες είναι οι πεπτόνες, τα πεπτίδια και τα αμινοξέα που περιέχονται στο ζύθο.

Ανόργανα συστατικά. Ο ζύθος περιέχει 0,3 – 0,4% ανόργανα συστατικά. Τα άλατα αυτά αποτελούνται από κατιόντα καλίου, ασβεστίου, μαγνησίου και σιδήρου και από φωσφορικά, φθοριούχα, θειικά ανιόντα καθώς και το πυριτικό οξύ.

Η περιεκτικότητα των υδατανθράκων στο ζύθο κυμαίνεται μεταξύ 3 – 5%. Σε μερικές όμως ποιότητες ζύθου είναι πολύ μεγαλύτερη. Εκ των βιταμινών επικρατούν οι βιταμίνες της β ομάδας

(βιταμίνη B1 και B2, Νιασίνη, Πυριδοξίνη και παντοθενικό οξύ) και σε αυτές οφείλεται και η αξιόλογη θρεπτική αξία του ζύθου. Για την ποιότητα του ζύθου μεγάλη σημασία έχει η περιεκτικότητα εκχυλισματικών ουσιών και ο βαθμός ζύμωσης. Η περιεκτικότητα των εκχυλισματικών ουσιών κυμαίνεται μεταξύ μεγάλων ορίων από 2 – 3% σε απλό ζύθο έως 8 – 10% σε ισχυρούς ζύθους. Το εκχύλισμα αυτό αποτελείται κατά 80% περίπου από υδατάνθρακες και κυρίως από δεξτρίνες. Η θρεπτική αξία του ζύθου ανάλογα με την ποιότητά του κυμαίνεται μεταξύ 200 και 500 θερμίδων ανά λίτρο.



Σχηματική παράσταση της παραγωγής του ζύθου

2.12. ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΟ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ

Όταν η μύρα έχει ήδη περάσει το στάδιο του φιλτραρίσματος τότε είναι πια έτοιμη να συσκευαστεί. Έτσι μετά την ολοκλήρωση αυτού του σταδίου η ώριμη πια μύρα περνάει στο εμφιαλωτήριο, η οποία μέσα σε δύο μέρες το αργότερο πρέπει να εμφιαλωθεί.

Στο εργοστάσιο της Πάτρας λειτουργούν τέσσερις γραμμές εμφιάλωσης της μύρας. Η γραμμή μεγάλης φιάλης, η γραμμή μικρής φιάλης, η γραμμή κουτιού (αλουμινένιο) και τέλος η γραμμή βαρελιού. Όταν λέμε γραμμές εμφιάλωσης εννοούμε το εξής: Η γραμμή μεγάλης φιάλης αφορά το μεγάλο μπουκάλι της AMSTEL και HEINEKEN των 0,5 L. Στη γραμμή αυτή έχουμε δυνατότητα εμφιάλωσης 80.000 φιαλών την ώρα. Η δεύτερη γραμμή, η γραμμή μικρής φιάλης είναι για τα μικρά μπουκάλια της AMSTEL, HEINEKEN, AMSTEL BOCK και BUCKLER των 0,33L και έχουμε δυνατότητα εμφιάλωσης 30.000 φιαλών την ώρα. Η τρίτη γραμμή είναι η γραμμή του κουτιού και έχει δυναμικότητα 60.000 κουτιών την ώρα αν αυτά είναι των 0,33L της AMSTEL, HEINEKEN, AMSTEL BOCK και BUCKLER ή 45.000 κουτιών την ώρα αν πρόκειται για κουτιά 0,5L, AMSTEL και HEINEKEN. Και τέλος η γραμμή του βαρελιού στην οποία εμφιαλώνεται μόνο AMSTEL, HEINEKEN και AMSTEL BOCK. Η γραμμή αυτή έχει δυναμικότητα 150 βαρελιών την ώρα όταν πρόκειται για βαρέλια χωρητικότητας 50L και 160 την ώρα για βαρέλια χωρητικότητας 30L.

Πριν όμως φθάσουν στο στάδιο του γεμίσματος γίνεται αυστηρός έλεγχος και ιδιαίτερα στα γυάλινα μπουκάλια. Και

αναφέρουμε μόνο τα γυάλινα μπουκάλια, γιατί τα αλουμινένια κουτιά και τα βαρέλια έρχονται κατευθείαν από τα εργοστάσια κατασκευής τους συσκευασμένα και το μόνο που χρειάζονται είναι ένα απλό πλύσιμο αντίθετα με τα μπουκάλια τα οποία επιστρέφονται και χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή.

Όταν τα γυάλινα μπουκάλια φθάσουν στο εμφιαλωτήριο πρέπει να πλυθούν και να απολυμανθούν. Εν συνεχεία τοποθετούνται πάνω σε ειδικές ράγες και περνάνε μέσα από ένα ειδικό μηχάνημα ελέγχου το οποίο έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει τα κατάλληλα μπουκάλια με μεγάλη ακρίβεια, αφού όλη αυτή η διαδικασία γίνεται με ακτίνες Γ. Τα μπουκάλια που το μηχάνημα εντοπίζει ως ακατάλληλα διαχωρίζονται από τα κατάλληλα για εμφιάλωση μπουκάλια και μεταφέρονται για ανακύκλωση.

Παράλληλα γίνεται ο διαχωρισμός των κατάλληλων μπουκαλιών (φιαλών) στους τύπους AMSTEL ή HEINEKEN. Κατόπιν εμφιαλώνονται και σφραγίζονται. Πριν βεβαίως σφραγιστούν διοχετεύεται μέσα στις φιάλες νερό για να αφρίσει η μύρα ώστε να καλυφθούν τα κενά αέρος και να διατηρηθεί το διοξείδιο του άνθρακα.

Επόμενο βήμα είναι η τοποθέτηση της ετικέτας που γίνεται και αυτό από ειδικό μηχάνημα και όχι με τα χέρια.

Τέλος τα μπουκάλια τοποθετούνται μέσα σε ειδικούς ψύκτες, που υπάρχουν στο χώρο, για μισή περίπου ώρα ώστε να παστεριωθεί η μύρα και βγαίνοντας μπαίνουν στα τελάρα και οδηγούνται στην αποθήκη ετοιμών προϊόντων όπου τοποθετούνται σε μπαλέτες.

Η εμφιάλωση του αλουμινένιου κουτιού καθώς και του βαρελιού είναι πολύ πιο απλή αφού δεν χρειάζονται όλες αυτές οι διαδικασίες. Απαραίτητο είναι να πλυθούν ώστε να απομακρυνθεί η σκόνη και κατευθείαν εισέρχονται στο μηχάνημα για γέμισμα. Στη συνέχεια σφραγίζονται και κατόπιν μεταφέρονται στους ψύκτες όπου παραμένουν λιγότερη ώρα από τα γυάλινα μπουκάλια. Τα κουτιά συσκευάζονται στις ειδικές χάρτινες συσκευασίες τους και πηγαίνουν στην αποθήκη ετοιμών προϊόντων όπου τοποθετούνται σε μπαλέτες. Το ίδιο περίπου γίνεται και με τα βαρέλια, με την μόνη διαφορά ότι τα βαρέλια τοποθετούνται σε μπαλέτες μέσα στο εμφιαλωτήριο και όχι στην αποθήκη.

Το εμφιαλωτήριο είναι ο χώρος μετά την αποθήκη που απασχολεί τα περισσότερα άτομα του εργοστασίου, τα οποία ανέρχονται σε 14 – 15. Ο αριθμός των εργαζομένων έχει μειωθεί σημαντικά από τα πρώτα χρόνια λειτουργίας του εργοστασίου αφού τα πάντα στον χώρο αυτό λειτουργούν με την βοήθεια ηλεκτρονικών μηχανημάτων τελευταίας τεχνολογίας.

2.13. ΕΙΔΗ ΜΠΥΡΑΣ

Τα διάφορα είδη μπύρας βιομηχανικής παραγωγής μπορούν να διακριθούν σε ανοιχτόχρωμες και σκοτεινόχρωμες μπύρες. Οι ανοιχτόχρωμες ή ξανθές, παρασκευάζονται από ανοιχτόχρωμη βύνη (λιγότερο θερμανθείσα). Οι σκοτεινόχρωμες μπύρες δεν είναι όπως, λανθασμένα πιστεύεται συχνά, πλουσιότερες σε συστατικά από τις ανοιχτόχρωμες. Η ουσιαστικότερη διάκριση στις μπύρες γίνεται με

βάση τις χρησιμοποιούμενες ζύμες: οι μπόρες λάγκερ (lager) ζυμώνονται με βυθοζύμες ή αλλιώς με την μαγιά button. Οι περισσότερες είναι ανοικτόχρωμες με υψηλή περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα, μέτρια γεύση λυκίσκου και περιεκτικότητα σε αλκοόλ 3% - 5% κατ' όγκο. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρος λάγκερ δεν είναι ταυτόσημος με την ανοικτόχρωμη ελαφριά μπόρα και αναφέρεται μόνο στη μέθοδο παρασκευής και ιδιαίτερα στην μεγάλη περίοδο αποθήκευσης σε χαμηλή θερμοκρασία (μεταζύμωση). Στις μπόρες lager περιλαμβάνονται ορισμένες σκοτεινόχρωμες με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε αλκοόλ. Στις γνωστότερες μπόρες τύπου λάγκερ συγκαταλέγονται οι Pilsener (ανοικτόχρωμες), Munich (σκοτεινόχρωμες), οι σκανδιναβικές «faster brews», οι Dortmund και διάφορες αμερικάνικες.

Με αφροζύμες ή αλλιώς με την μαγιά Top ζυμώνονται οι αγγλικές μπόρες έιλ (ale), στάουτ (stout), πόρτερ (porter). Έχουν δριμύτερη, πιο δυνατή γεύση λυκίσκου και μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε αλκοόλ (4% ως 6,5% κατ' όγκο ή και περισσότερο).

Οι όροι αυτοί χρησιμοποιούνται πολύ στις βιομηχανικές μπόρες, αλλά δεν υπάρχει αυστηρή διάκριση μεταξύ των όρων. Οι όροι «μπόρα» και «έιλ» χρησιμοποιούνται πλέον αδιακρίτως στις αγγλόφωνες χώρες, όπως και οι όροι «μπόρα» και «λάγκερ» στις ευρωπαϊκές. Η μπόρα στάουτ ζυμώνεται όπως η έιλ, αλλά πριν από την πολτοποίηση προστίθεται στην βύνη και καβουρντισμένο κριθάρι ή καβουρντισμένη βύνη που δίνουν στην μπόρα το σκοτεινό της

χρώμα. Ο όρος «πόρτες» που έχει πλέον περιπέσει σε αχρηστία, αναφερόταν σε μια μπύρα ενδιάμεση των έιλ και στάουτ.

2.14. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΖΥΘΟΥ

Ο ζύθος περιέχει μικρή σχετικώς ποσότητα οينوπνεύματος (3 – 5%) και είναι το λιγότερο επιβλαβές οينوπνευματώδες ποτό. Εξ' αιτίας των θρεπτικών του συστατικών αλλά και της πικρής του γεύσης αυξάνει την όρεξη και υποβοηθά στην πέψη. Επίσης λόγω των ορυκτών του αλάτων, ιδιαίτερα των φωσφορικών είναι ποτό διουρητικό, τονωτικό και δροσιστικό.

Συνίσταται ως τροφή παχυντική ιδιαίτερα για τις μητέρες που θηλάζουν. Παρ' όλα αυτά η υπερβολική κατανάλωση ζύθου είναι δυνατόν να προκαλέσει βλάβη στο στομάχι, νόσο της καρδιάς, παχυσαρκία, σακχαρώδη διαβήτη και ποδάγρα.

2.15. ΤΥΠΟΙ ΜΠΥΡΑΣ ΠΟΥ ΕΙΣΑΓΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΑ

Όλα τα είδη AMSTEL και HEINEKEN παρασκευάζονται στο εργοστάσιο της A.Z. στην Πάτρα καθώς επίσης και η Buckler (non alcohol). Όλες οι υπόλοιπες εισάγονται από την A.Z. και διατίθενται στην αγορά της Πάτρας και των γύρων περιοχών, καθώς και στα νησιά του Ιονίου.

Ονομαστικά σας αναφέρουμε όλους τους τύπους:

Duvel: παράγεται στο Βέλγιο.

Mc Farland: παράγεται από την HEINEKEN της Ιταλίας, αλλά έχει Ιρλανδέζικη καταγωγή.

Murphy's (Red ale): παράγεται στην Ιρλανδία.

Murphy's (stout): παράγεται στην Ιρλανδία.

Erdinger (Hefe Weisse): παράγεται στην Γερμανία.

Erdinger (Dunkel): παράγεται στην Γερμανία.

ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ

Chimay (Trappiste): παράγεται στο Βέλγιο.

Chimay: (Άσπρη, Κόκκινη, Μπλε): παράγεται στο Βέλγιο.

Amstel: παράγεται στην Ελλάδα.

Amstel light: παράγεται στην Ελλάδα.

Amstel Bock: παράγεται στην Ελλάδα.

Amstel Gold: παράγεται στην Ελλάδα.

Heineken: παράγεται στην Ελλάδα.

Bucker (non alcohol): παράγεται στην Ελλάδα.

Carib Premium (Lager): παράγεται στην Καραϊβική.

Coors Extra Gold: παράγεται στην Αμερική.

Kirin Beer Premium: παράγεται στην Ιαπωνία.

Konig Pilsender: παράγεται στην Γερμανία.

Stella Arhois: παράγεται στο Βέλγιο.

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΙΑΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΖΥΘΟΠΟΙΑΣ

Τα τμήματα του εργοστασίου χωρίζονται σε (3) τρεις μεγάλες κατηγορίες:

Α. Τμήματα Διοικητικά

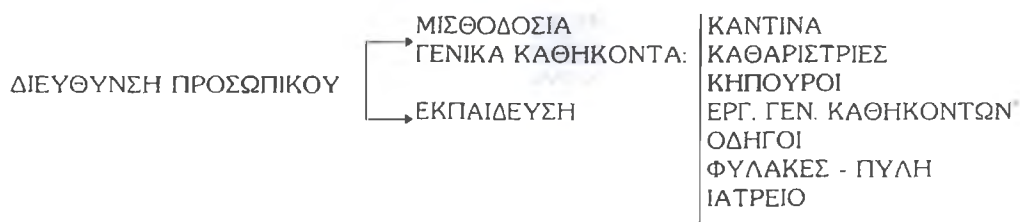
Β. Τμήματα Παραγωγής

Γ. Τμήματα Τεχνικά

(Το τμήμα πωλήσεων ανήκει στα κεντρικά της Αθήνας)

Αναλυτικά

Α. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

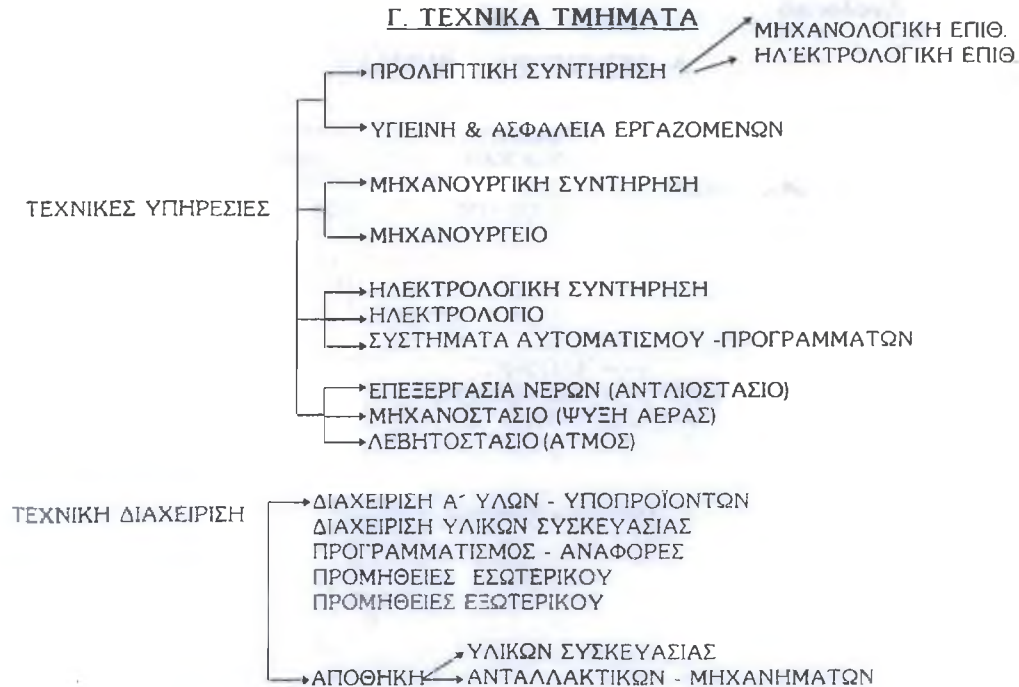


ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

Β. ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Γ. ΤΕΧΝΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ



ΤΜΗΜΑ MARKETING: Βρίσκεται στα κεντρικά στην Αθήνα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ISO 9000

3.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ISO ΚΑΙ ΤΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ISO

ISO είναι τα αρχικά του International Organization for Standardization, που είναι ένας ειδικευμένος οργανισμός για δημιουργία προτύπων και αποτελείται από εθνικούς φορείς τυποποίησης 91 χωρών και από 180 Τεχνικές επιτροπές. Αντικείμενό του είναι να προωθήσει την ανάπτυξη της τυποποίησης με στόχο τη διευκόλυνση της διεθνούς συναλλαγής. Με τον τίτλο ISO 9000, ο οργανισμός αναφέρεται σε συστήματα διασφάλισης ποιότητας, λειτουργικά δηλαδή πρότυπα τυποποίησης συστημάτων.

Το πιστοποιητικό ISO είναι μια γραπτή δήλωση από τον οργανισμό ISO, ότι ο συγκεκριμένος κατασκευαστής έχει τις τεχνικές ικανότητες να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις του και ότι το προϊόν συμφωνεί με τις προδιαγραφές του. Τέλος, πιστοποιητικό συμμόρφωσης σε προκαθορισμένες προδιαγραφές, σημαίνει, ότι η εταιρεία ικανοποιεί τις απαιτήσεις ενός ποιοτικού οργανισμού όπως αυτές έχουν συμφωνηθεί διεθνώς.

3.2. ΣΕΙΡΑ ISO 9000

Η σειρά ISO 9000 δίνει έμφαση στη διοίκηση και την οργάνωση και θέτει την ευθύνη σε όλους τους εργαζόμενους και σε όλες τις κλίμακες του οργανισμού, με τη χρήση γραπτών διαδικασιών

και προδιαγραφών, αλλά και με πλήρη διευκρίνιση των καθηκόντων και ευθυνών του κάθε εργαζόμενου.

3.3. ΚΩΔΙΚΟΙ ISO 9000 – 9004

Αν κάποιος υποψήφιος για πιστοποίηση έρθει σε επαφή με τον οργανισμό ISO και ζητήσει πληροφορίες, τότε θα του δοθούν οι προδιαγραφές ISO 9000, όπου ουσιαστικά είναι ένας οδηγός επιλογής για τη χρήση του πιο αποτελεσματικού συστήματος διασφάλισης ποιότητας για τον συγκεκριμένο πελάτη.

Επίσης θα του δοθούν οι προδιαγραφές ISO 9004, όπου στην πράξη είναι οδηγίες του τι πρέπει κανείς να κάνει, εάν δεν έχει προηγούμενη γνώση, για να οργανώσει ένα σύστημα εσωτερικής διασφάλισης.

Ο υποψήφιος με βάση τις προδιαγραφές ISO 9000, θα επιλέγει το καταλληλότερο μοντέλο διασφάλισης ποιότητας ανάλογα με το σύστημά του.

Υπάρχουν 3 μοντέλα: Τα ISO 9001, 9002 και 9003.

Το ISO 9003 είναι το μοντέλο για διασφάλιση ποιότητας τελικής επιθεώρησης και ελέγχου.

Το ISO 9002 είναι μοντέλο για διασφάλιση ποιότητας παραγωγής και τοποθέτησης προϊόντος (υπηρεσίες).

Το ISO 9001 είναι μοντέλο για διασφάλιση ποιότητας έρευνας, ανάπτυξης, παραγωγής και τοποθέτησης προϊόντος (υπηρεσίες).

Η διαφορά μεταξύ ISO 9001 και 9002 πρακτικά είναι μόνο στην έρευνα και ανάπτυξη, ενώ το ISO 9003 αφορά μόνο τον τελικό έλεγχο του προϊόντος.

3.4. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Πάρα πολλοί ορισμοί έχουν δοθεί στην λέξη «ποιότητα». Αν ανατρέξουμε στο λεξικό, σαν ποιότητα ορίζει το βαθμό τελειότητας ενός προϊόντος. Για το εργοστάσιο της πόλης μας, καθώς και για όλη την Αθηναϊκή Ζυθοποιία, ποιοτικό είναι εκείνο το προϊόν που ικανοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών της, καλύπτει όλες τις διεθνείς προδιαγραφές και είναι φιλικό με το περιβάλλον.

Έναρξη ελέγχου

Το εργοστάσιο της Πάτρας, διαθέτει ξεχωριστό τμήμα υπεύθυνο ειδικά για τον έλεγχο των υλικών συσκευασίας. Πρόκειται για μια καλά εκπαιδευμένη ομάδα, με ειδική επιμόρφωση στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Η ομάδα αυτή παρακολουθεί και ελέγχει στα εργοστάσια των προμηθευτών της όλες τις παρτίδες που παράγονται για λογαριασμό του εργοστασίου. Κάθε παρτίδα που δεν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές απορρίπτεται.

Προδιαγραφές Αθηναϊκής Ζυθοποιίας

Για όλα τα υλικά συσκευασίας υπάρχουν αναλυτικές προδιαγραφές που παραδίδονται στον προμηθευτή. Ο κάθε προμηθευτής πρέπει να έχει δικό του ποιοτικό έλεγχο, που να παρακολουθεί σχολαστικά την εφαρμογή τους, στην διάρκεια της παραγωγής.

Ανάγκη ελέγχου

Είναι παγκοσμίως γνωστό ότι οι λόγοι που επιβάλλουν τον έλεγχο δεν είναι μόνο νομικοί και οικονομικοί, αλλά σχετίζονται και με την ποιότητα του τελικού προϊόντος, που στην προκειμένη περίπτωση είναι η μπίρα.

Ο έλεγχος του τελικού προϊόντος αφορά την εμφάνιση και την ασφάλεια του προϊόντος καθώς επίσης και τη γεύση του. Αναφέρονται μερικά παραδείγματα:

Παράδειγμα 1: Αν οι ετικέτες δεν έχουν σταθερότητα στα χρώματα τότε στα ράφια των καταστημάτων θα παρουσιάζεται το προϊόν με δύο ή και περισσότερες εικόνες.

Παράδειγμα 2: Αν τα μεταλλικά πώματα μιας παρτίδας δεν έχουν καλή συγκράτηση του ανθρακικού, τότε η γεύση της μπίρας είναι πολύ διαφορετική από τη γνωστή πολύ καλή γεύση των προϊόντων της A.Z.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΪΚΗΣ ΖΥΘΟΠΟΙΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΠΑΤΡΑΣ

Είναι γενικά παραδεκτό ότι η συμβολή της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας στην οικονομική ανάπτυξη της Πάτρας έχει υπάρξει ιδιαίτερος σημαντική. Τούτο καθίσταται σαφές εάν λάβουμε υπόψιν ότι δραστηριοποιείται στην ευρύτερη περιοχή του Ν. Αχαΐας η οποία την τελευταία δεκαετία αντιμετωπίζει έλλειψη εργοστασιακών μονάδων λόγω της οικονομικής κατάρρευσης σημαντικών επιχειρήσεων και την απροθυμία κρατικού μηχανισμού και ιδιωτών να επενδύσουν στην περιοχή.

Μέσα στο δυσμενές αυτό κλίμα, η Αθηναϊκή Ζυθοποιία εξακολουθεί να στηρίζει οικονομικά την πόλη της Πάτρας και να αποτελεί στην ουσία μία όαση μέσα στην αποδυναμωμένη και μαστιζόμενη από την ανεργία κοινωνία της πόλης. Η επενδυτική της δραστηριότητα ακολουθεί αύξουσα πορεία με αποτέλεσμα να έχει επενδύσει συνολικά 55 δισ. δρχ. από το 1995 έως και σήμερα.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι απασχολεί 334 άτομα ως μόνιμο προσωπικό εκ των οποίων το 95% είναι πολίτες της Πάτρας. Εκτός βέβαια από το μόνιμο προσωπικό, υπάρχει και το έκτακτο, 10 έως 120 άτομα, το οποίο απασχολείται από Μάρτιο έως Σεπτέμβριο με σύμβαση εργασίας ορισμένου χρόνου. Ωστόσο, οι απαισιόδοξοι θα μπορούσαν να προβάλλουν το επιχείρημα ότι ο παραπάνω αριθμός εργαζομένων είναι ιδιαίτερα περιορισμένος.

Εντούτοις δεν πρέπει κανείς να πλανάται από μάλλον σαθρά επιχειρήματα καθώς το ποσοστό των εργαζομένων που απασχολεί, ανέρχεται στο 26% του πληθυσμού της πόλης. Το ποσοστό αυτό καθίσταται ιδιαίτερα ισχυρό εάν εξετασθεί σε συλλογική βάση (οικογένειες εργαζομένων) και όχι σε ατομικό επίπεδο και ληφθούν υπόψη οι παροχές της εταιρείας προς τους εργαζομένους. Αρχικά προσφέρει υψηλές αποδοχές με βασικό μισθό 450.000 δρχ. Παράλληλα προσφέρει τη δυνατότητα σε όσους συμπληρώσουν μήνα εργασίας χωρίς απουσία να αυξήσουν τις αποδοχές τους κατά 5%. Επιπλέον παρέχονται δωρεάν ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, δωροεπιταγές αξίας 40.000 δρχ. για αγορά τροφίμων, δώρα για τα παιδιά των εργαζομένων και οργανώνονται κατασκηνώσεις και συνεστιάσεις.

Σημαντική έχει υπάρξει και η συμβολή της A.Z. στον τομέα των προμηθειών. Εκτός από τους προμηθευτές πρώτων υλών οι οποίοι προέρχονται από το εξωτερικό, στρέφεται και σε τοπικούς επαγγελματίες με σκοπό να τους προσφέρει ουσιαστική στήριξη. Για το λόγο αυτό επιλέγει διάφορους προμηθευτές επιθυμώντας να τους δώσει δυνατότητα κέρδους και συγχρόνως να καταπολεμήσει μονοπωλιακές τάσεις. Οι ανάγκες της A.Z. σε προμήθειες ποικίλουν σε είδος και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα από χαρτική ύλη, αναλώσιμα, είδη γραφείου μέχρι και υπερσύγχρονα συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Καθώς λοιπόν γίνεται αντιληπτό πρόκειται για μια συνεργασία ανάμεσα στην εταιρεία και τους ελεύθερους επαγγελματίες της

περιοχής η οποία αποδεικνύεται ιδιαίτερα ωφέλιμη και για τις δύο εμπλεκόμενες πλευρές. Είναι σαφές ότι η A.Z. απολαμβάνει άμεση παραλαβή των προμηθειών της, ενώ οι επαγγελματίες εξασφαλίζουν έναν σταθερό αγοραστή των προϊόντων και υπηρεσιών τους.

Η δράση της A.Z. δεν περιορίζεται μόνο στην παρασκευή και εμφιάλωση της μύρας. Απαιτείται επίσης ένας ολόκληρος μηχανισμός τοπικών αντιπροσώπων που είναι υπεύθυνοι για τη διακίνηση και διανομή των προϊόντων στα κατά τόπους καταστήματα. Στην πόλη της Πάτρας δραστηριοποιούνται 5 τοπικές αντιπροσωπείες οι οποίες απασχολούν 10 έως 12 άτομα κατά μέσο όρο.

Σημαντικό ρόλο έχει διαδραματίσει η A.Z. στην ίδρυση και εδραίωση των «λεγόμενων μπουραριών» οι οποίες αριθμούν τις τέσσερις στην πόλη της Πάτρας. Προσφέροντας οικονομική στήριξη σε ιδιώτες και δίνοντάς τους κίνητρα κατόρθωσε να παγιώσει την παρουσία τους και να δημιουργήσει σημαντικό αριθμό θέσεων εργασίας.

Αναμφισβήτητα λοιπόν, το συμπέρασμα που απορρέει από τις παραπάνω διαπιστώσεις είναι ότι η A.Z. έχει συμβάλει σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης και παραμένει μια από τις σπουδαιότερες εργοστασιακές μονάδες στην ευρύτερη περιοχή.

4.1. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ιστορία της μύρας ξεκινά από αρχαιοτάτων χρόνων. Από τότε που ο άνθρωπος ανακάλυψε την ευχάριστη γνώση της, συνεχώς αναζητούσε νέες μεθόδους παραγωγής και συσκευασίας της. Ωστόσο αυτή είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία και απαιτεί συστηματική φροντίδα και μελέτη.

Η Α.Ζ. κατόρθωσε παρά τις αντιξοότητες να εδραιωθεί και να προσφέρει υψηλής ποιότητας μύρα ακολουθώντας τις επιταγές της σύγχρονης εποχής. Η προσεκτική επιλογή πρώτων υλών και η αφοσίωση στη διασφάλιση της ποιότητας έχουν καταστήσει την εταιρεία μία από τις σημαντικότερες στο χώρο. Συνεχώς αναζητά ευκαιρίες διεύρυνσης και περαιτέρω ανάπτυξης έχοντας παράλληλα κατά νου τις ανάγκες του καταναλωτή.

Η προσφορά της Α.Ζ. δεν σταματά όμως εδώ. Η συμβολή της στην οικονομική ανάπτυξη της πόλης των Πατρών και της ευρύτερης περιοχής έχει υπάρξει ιδιαίτερος σημαντική. Με τις αυξανόμενες επενδύσεις, την αναπτυξιακή πολιτική της και τη συνεχή δημιουργία νέων θέσεων εργασίας αποτελεί ισχυρή οικονομική δύναμη στην περιοχή και παρέχει οικονομική στήριξη.

Η παρουσία του εργοστασίου της Α.Ζ. στην ΒΙ.ΠΕ. Πατρών είναι επομένως θεμελιώδης και η προσφορά του κρίνεται ανεκτίμητη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εγκυκλοπαίδεια Larousse.
2. Εγκυκλοπαίδεια Νέος Θησαυρός γνώσεων.
3. Λεύκωμα Αχαϊκής Βιομηχανίας.
4. Μηνιαία διαφημιστικά περιοδικά της Αθηναϊκής Ζυθοποιίας.
5. Τεχνική εγκυκλοπαίδεια.
6. Προφορικές πληροφορίες από τον κ. Γ. Μυλωνά, στέλεχος
Α.Ζ.