

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.....	4
1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΠΥΡΑ.....	4
1.1. Η μπίρα στην αρχαιότητα.....	4
1.2. Η μπίρα στον μεσαίωνα.....	6
1.3. Η μπίρα στη σύγχρονη εποχή.....	8
1.4. Η μπίρα στην Ελλάδα.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.....	10
2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΠΥΡΑΣ.....	10
2.1. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ.....	10
Κριθάρι.....	11
Ο λυκίσκος.....	12
Οι ζύμες.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ.....	15
3. Στάδια παραγωγής της μπίρας.....	15
3.1 Διαβροχή - Βλάστηση - Φρύξη.....	16
3.2 Άλεση της βύνης.....	18
3.3 Εκχύλιση - Διήθηση.....	18
3.4 Βρασμός.....	20
3.5 Ζύμωση.....	21
3.6 Ωρίμανση.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ.....	23
4. ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ.....	23
4.1 ΜΠΥΡΕΣ ALE.....	25
4.1.1 Abbey Ale.....	25
4.1.2 German Wheat.....	25
4.1.3 Stouts.....	26
4.1.4 Golden Ale.....	26
4.1.5 India Pale.....	27
4.1.6 German Ales.....	27
4.1.7 Strong Ale.....	27
4.1.8 Classic English Pale.....	28
4.1.9 Traditional Bitter.....	28
4.1.10 Porter.....	28
4.1.11 Brown Ale.....	29
4.1.12 American Pale Ale, American Amber Ale.....	29
4.1.13 Scottish Ale.....	29
4.2 Μπίρες Lager.....	30
4.2.1 American Lagers.....	30
4.2.2 European Pilsner.....	31
4.2.3 Dark Lager.....	31
4.2.4 Munchener Helles και Export.....	32
4.2.5 Bock.....	32
4.3 Υβρίδια.....	33
4.3.1 Amazon Black μπίρα.....	33
4.3.2 Legales.....	33
4.4 Ειδικές μπίρες.....	34
4.4.1 Μπίρες Φρούτων και Λαχανικών.....	34

4.4.2	Μπύρες Βοτάνων και Καρυκευμάτων .....	34
4.4.3	Μπύρες Σιταριού .....	34
4.5	Άλλες μπύρες.....	35
4.5.1	Amber μπύρα.....	35
4.5.2	Ice μπύρες.....	35
4.5.3	Sorghum (σόργο) μπύρες.....	35
4.5.4	Soubya μπύρα.....	35
4.5.5	Spruce μπύρα.....	35
4.5.6	Thomas Hardy's Ale.....	36
4.6	Βιολογική Ρεθυμνιακή μπύρα.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ.....		39
5.	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ-ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΜΠΥΡΑΣ.....	39
5.1	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΜΠΥΡΑΣ.....	39
5.2	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	39
5.3	ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΈΚΤΟ.....		41
6.	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	41
6.1	Η μπύρα στον Ευρωπαϊκό χώρο.....	41
6.2	Η μπύρα στην Ελλάδα.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ.....		46
7.	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΜΠΥΡΑ.....	46
7.1	Μπύρα και έδεσμα.....	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		52

**ΜΠΥΡΑ** Η λέξη *μπύρα* προέρχεται πιθανότατα από τη λατινική λέξη *-biber* (ελλ. *ποτό*), που συνδέεται και με το λατινικό ρήμα *-bibere* (ελλ. *πίνω*). Η ελληνική λέξη *ζύθος* απαντάται επίσης σε αρχαίους γεωγράφους περιηγητές, όπως ο Διόδωρος και ο Στράβων, δηλώνοντας βασικά το ποτό από κριθάρι, κυρίως των Αιγυπτίων. Η λέξη *ζύθος* σχετίζεται με το ρήμα *-ζέω* (δηλαδή *βράζω*).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΠΥΡΑ

#### 1.1. Η μπίρα στην αρχαιότητα

Ακριβώς το πότε ανακαλύφθηκε η μπίρα 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 μπίρας. Αλλά μετά από πρόσφατες μελέτες διαπιστώθηκε ότι οι παραπάνω πλάκες δεν ήταν τόσο παλιές.

Σήμερα τα παλιότερα αποδεικτικά στοιχεία αξιολογούνται ότι είναι 6000 ετών και αναφέρονται στους Σουμέριους. Αυτοί ανακάλυψαν την ζύμωση κατά τύχη. Πιθανότατα ένα κομμάτι ψωμιού βράχθηκε 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 μπίρα, την οποία προσέφεραν στους θεούς τους.

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



ΕΙΚΟΝΑ 1: Λιθογραφία Βαβυλωνίων που πίνουν μπύρα

Ο αρχαίος Έλληνας ιστορικός Ηρόδοτος έγραψε ότι και οι Αιγύπτιοι ασχολούνταν με την μπύρα. Συνήθως προσθέτανε 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 μπύρας. Αρκετοί ιθαγενείς που ζουν σήμερα στον Νείλο παράγουν μπύρα με τον παλιό παραδοσιακό τρόπο.



ΕΙΚΟΝΑ 2: Αγαματίδιο ζυθοποιού στην αρχαία Αίγυπτο

Μετά τους Αιγύπτιους άρχισαν να παράγουν μπύρα και οι Έλληνες και μετά από αυτούς οι Ρωμαίοι. Όμως στην αρχαία Ρώμη το κρασί ήταν το ποτό των θεών και έτσι θεωρούσαν την μπύρα 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 μπίρα. Συνήθως την προσέφεραν στους θεούς τους κατά τις θυσίες τους, αλλά παράλληλα την χρησιμοποιούσαν και για προσωπική τους ευχαρίστηση (800 π.Χ.).

## 1.2. Η μπίρα στον μεσαίωνα

Η ζυθοποιία από τους πρώτους αιώνες μετά τη γέννηση του Χριστού μέχρι το μεσαίωνα παρέμεινε δουλειά των γυναικών. Όμως κατά το τέλος της 1<sup>ης</sup> χιλιετίας άρχισε η παραγωγή της μπίρας 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 μπίρα 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 μπίρα 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 μπίρας. 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.).



ΕΙΚΟΝΑ 3: Παραγωγή μπίρας σε μοναστήρι



ΕΙΚΟΝΑ 4: Μοναχοί που απολαμβάνουν τη μπύρα τους

Οι παραγωγοί χρησιμοποιούσαν διάφορα μίγματα βοτάνων για να αρωματίσουν την μπύρα 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 μπύρας τους. Σήμερα γνωρίζουμε ότι διάφορες παραισθησιογόνες ουσίες παράγονται από το βότανο υοσκύαμος\* κατά τη διάρκεια της ζυθοποίησης. Έτσι για την μη επιτυχή παραγωγή της μπύρας θεωρούνταν υπεύθυνα κακά πνεύματα. Το μεσαίωνα οι παραγωγοί κρεμούσαν συνήθως σκόρδα και διάφορα φυλαχτά στα βαρέλια τους.

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

Παράλληλα με τη βελτίωση της ποιότητας, η διάθεση και εξαγωγή της μπύρας αυξήθηκε. Το 14<sup>ο</sup> αιώνα ο Bremen ήταν ο κύριος προμηθευτής μπύρας στην

Ολλανδία, Αγγλία και στις Σκανδιναβικές χώρες. Ακόμη το Αμβούργο της Γερμανίας αναπτύχθηκε σε μεγάλο κέντρο παραγωγής της μπίρας και το 1500 μ.Χ. υπήρχαν σ' αυτό 600 ζυθοποιείες.

Το 1516 μ.Χ. ο δούκας της Βαυαρίας, Wilhelm IV, καθιέρωσε με νόμο (Beer Purity Law) τις προδιαγραφές που έπρεπε να έχει η Γερμανική μπίρα. Σαν κύρια συστατικά της μπίρας 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.

### 1.3. Η μπίρα στη σύγχρονη εποχή

Στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα δύο επαναστατικές ανακαλύψεις συμβάλουν στην παραγωγή της μπίρας. Η πρώτη ήταν η ατμομηχανή του James Watt, που είχε σαν αποτέλεσμα να πάρει η μπίρα το δρόμο της βιομηχανοποίησης. Οι πρώτες βιομηχανίες που χρησιμοποίησαν ατμό αυτοονομάστηκαν βιομηχανίες μπίρας 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 μπίρας.

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 ποιοτικά μπίρας απαιτούσε συγκεκριμένες θερμοκρασίες. Η μπίρα 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 μπίρα μπορούσε να παραχθεί ανεξαρτήτως εποχής. Το πρώτο σύστημα ψύξης δοκιμάστηκε σε ένα ζυθοποιείο του Μονάχου.

Ακόμη το 19<sup>ο</sup> αιώνα έγιναν πολλές σημαντικές έρευνες σχετικά με τη μπίρα. 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 μπίρα 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 μπίρας 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.

#### **1.4. Η μπίρα στην Ελλάδα**

Το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής μπίρας ήταν του Ιωάννη Φιξ στο Κολωνάκι το 1864. Παράλληλα ιδρύθηκαν σε διάφορες πόλεις μικρά χειροκίνητα ζυθοποιεία 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 ζυθοποιεία που δυστυχώς έκλεισε γρήγορα (1906). Παρομοίως η Ισραηλίτικη «Όλυμπος» στη Θεσσαλονίκη καθώς και Ελληνική «Νάουσα» δεν μπόρεσαν να αντεπεξέλθουν στον ανταγωνισμό. Τελικά η ζυθοποιεία του Φιξ λόγω κακής διαχείρισης πτώχευσε, παραμένοντας στη Λεωφόρο Συγγρού ένα μεγάλο και άδειο κτίριο

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### 2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΠΥΡΑΣ

#### 2.1. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

**Το νερό** είναι το κύριο συστατικό παραγωγής της μπίρας. Οι βασικές προδιαγραφές που πρέπει να έχει είναι οι ακόλουθες:

- Πρέπει να πληρεί τις διεθνείς προδιαγραφές για το πόσιμο νερό. Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας έχει καθιερώσει κάποια πρότυπα για το πόσιμο νερό τα οποία φαίνονται στον πίνακα 1.
- Δεν πρέπει να είναι αλκαλικό. Νερό με περιεκτικότητα σε  $\text{CaCO}_3$  μέχρι 50 ppm θεωρείται αποδεκτό.
- Πρέπει να είναι σκληρό και να περιέχει ασβέστιο, το όριο του οποίου προτιμάται να είναι 100 ppm, αλλά και μικρότερα ποσά μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Το νερό της μπίρας Pilsner, της Τσεχοσλοβακίας, έχει αυτές τις ιδιότητες. Δηλαδή είναι ουδέτερο με μεγάλη οξύτητα. Σύντομα έγινε το πρότυπο για την παραγωγή της μπίρας.

Βασική λοιπόν προϋπόθεση για μια πετυχημένη μπίρα υψηλών απαιτήσεων αποτελεί η καλή ποιότητα του νερού.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Πρότυπα παγκόσμιου οργανισμού υγείας για το πόσιμο νερό

	Ανώτατη επιτρεπτή συγκέντρωση σε mg/l
Χλωριόντα	60
Θειϊκά άλατα	400
Ασβέστιο	200
Μαγνήσιο	150
Ολικά διαλυτά στερεά	1500

## Κριθάρι

Τα δημητριακά (cereals) από βοτανικής άποψης είναι ώριμοι αποξηραμένοι καρποί ορισμένων καλλιεργούμενων φυτών, μέλη της μονοκοτυλήδονης οικογένειας των Αγρωστωδών. Τα κυριότερα δημητριακά είναι οκτώ. Το σιτάρι, το καλαμπόκι, το ρύζι, το κριθάρι, η βρώμη, η σίκαλη, το σόργο και το κεχρί. Το καθένα από τα παραπάνω αποτελεί και ένα γένος της οικογένειας των Αγρωστωδών.

Το κριθάρι περιέχει άμυλο και σάκχαρα, τα οποία μερικώς ή πλήρως θα μετατραπούν σε αλκοόλη κατά τη ζύμωση. Επίσης περιέχει πρωτεΐνες και αμινοξέα που αποτελούν καλό θρεπτικό υπόστρωμα για τις ζύμες.

Σχεδόν πάντα επιλέγεται από ειδικές καλλιέργειες που έχουν αναπτυχθεί αποκλειστικά για την παραγωγή μπύρας. Υπάρχουν δύο κύρια είδη κριθαριού που διακρίνονται από τον αριθμό των σειρών στο μίσχο. Κριθάρι 6 σειρών καλλιεργείται κυρίως στις δυτικές περιοχές των ΗΠΑ και του Καναδά και επίσης τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη και την Αυστραλία. Κριθάρι 2 σειρών καλλιεργείται στις ΗΠΑ και στην Ευρώπη και θεωρείται από μερικούς ότι δίνει την καλύτερη μπύρα.



ΕΙΚΟΝΑ 5: Κριθάρι

## Ο λυκίσκος

Είναι φυτό που καλλιεργείται στην κεντρική Ευρώπη (Τσεχία, Σλοβακία και Γερμανία). Ανήκει στο γένος *Humulus* της οικογένειας των Κνιδωδών (*Urticaceae* - *Cannabaceae*). Ο κοινός λυκίσκος ονομάζεται επιστημονικά *Humulus lupulus*. Το φυτό αυτό χρησιμοποιείται κατά του καρκίνου. Ο καθαρός λυκίσκος αν καταναλωθεί σε μεγάλες δόσεις είναι ναρκωτικός.

Περιέχει μια ομάδα χημικών ενώσεων, τις χουμουλώνες (λυκισκίνη), που είναι αδιάλυτες στο νερό. Όμως μετά από χημικές ανακατατάξεις κατά τη ζυθοποίηση, μετατρέπονται σε ισομερείς χημικές ενώσεις που ονομάζονται ισοχουμουλώνες. Αυτές είναι διαλυτές στο νερό και δίνουν στη μπύρα τη χαρακτηριστική πικράδα. Η χημική σύσταση του λυκίσκου φαίνεται στον πίνακα 2.

Το μέρος του φυτού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή της μπύρας είναι τα άνθη του, τα οποία έχουν το μέγεθος του αντίχειρα ή είναι λίγο μικρότερα. Αυτά ξηραίνονται σε ξηραντήρια και επεξεργάζονται με ατμούς θείου για να καταστραφούν οι μικροοργανισμοί. Όμως τα αποξηραμένα άνθη δεν μπορούν να αποθηκευτούν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έτσι συνήθως στα σύγχρονα ζυθοποιία χρησιμοποιείται το εκχύλισμα από τα άνθη. Δηλαδή αυτά δεν μεταφέρονται στα εργοστάσια αλλά εκχειλίζονται τα οσμηρά και γευστικά συστατικά τους στις αγροτικές περιοχές που παράχθηκαν. Στη συνέχεια συσκευάζονται σε δοχεία υπό κενό και διατηρούνται αναλλοίωτα μέχρι να χρησιμοποιηθούν.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Χημική σύσταση του λυκίσκου

Υγρασία	10%
Λυκισκίνη	17-20%
Αιθέρια έλαια	0.3-1.2%
Πολύφαινόλες	2-5%
Εστέρες και λιπίδια	3%
Τέφρα	7%
Κυτταρίνη	55%



ΕΙΚΟΝΑ 6: Άνθη λυκίσκου

## Οι ζύμες

Είναι μονοκύτταροι μικροοργανισμοί που έχουν την ικανότητα να μεταβολίζουν τη ζάχαρη σε CO<sub>2</sub> και νερό με την παρουσία του αέρα ή σε αλκοόλη και CO<sub>2</sub> με απουσία του αέρα. Για το δεύτερο αυτό χαρακτηριστικό τους χρησιμοποιούνται στις ζυμώσεις.

Οι σακχαρομύκητες (ζύμες) που χρησιμοποιούνται στη ζυθοποιία είναι δύο. Ο πρώτος, ο σακχαρομύκητας *Cerevisiae* (αφροζύμες), που χρησιμοποιείται για την παραγωγή της μπύρας τύπου Ale καθώς και στην παραγωγή ψωμιού, κρασιού και ουίσκι. Είναι ανθεκτική ζύμη και επιζεί στην ατμόσφαιρα. Οι αφροζύμες ζυμώνουν τα σάκχαρα της βύνης στους 15-20°C. Κατά τη ζύμωση συσσωρεύονται στην επιφάνεια του ζύθου και βυθίζονται στον πάτο της δεξαμενής του δοχείου ζύμωσης όταν αυτή τελειώσει (top-fermentation).

Ο δεύτερος είναι ο σακχαρομύκητας *Carlsbergnesis* (βυθοζύμες<sup>3</sup>) και χρησιμοποιείται μόνο στις Lager μπύρες. Είναι πολύ ευαίσθητος στη θέρμανση και δεν επιζεί στην ατμόσφαιρα. Οι βυθοζύμες ζυμώνουν τα σάκχαρα στους 4-9°C και αναπτύσσονται στον πάτο του δοχείου ζύμωσης και αναδύονται στην επιφάνεια με το τέλος της ζύμωσης (bottom-fermentation).

Τα δύο είδη ζυμών διαφέρουν σε πολλά βιοχημικά χαρακτηριστικά. Οι διαφορές αυτές φαίνονται στον πίνακα 3.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Βιοχημικά χαρακτηριστικά των ζυμών που χρησιμοποιούνται στη ζυθοποίηση**

	<i>S. Carlsbergensis</i>	<i>S. Cerevisiae</i>
Ζύμωση μελιμπιόζης (melibiose)	+	-
Ζύμωση ραφινόζης (raffinose)	+++	+
Αερόβια παραγωγή αιθανόλης	-	+
Παραγωγή H <sub>2</sub> S	+++	+
Συμπεριφορά μετά τη ζύμωση	Βυθίζονται στον πάτο	Αναδύονται στην επιφάνεια

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

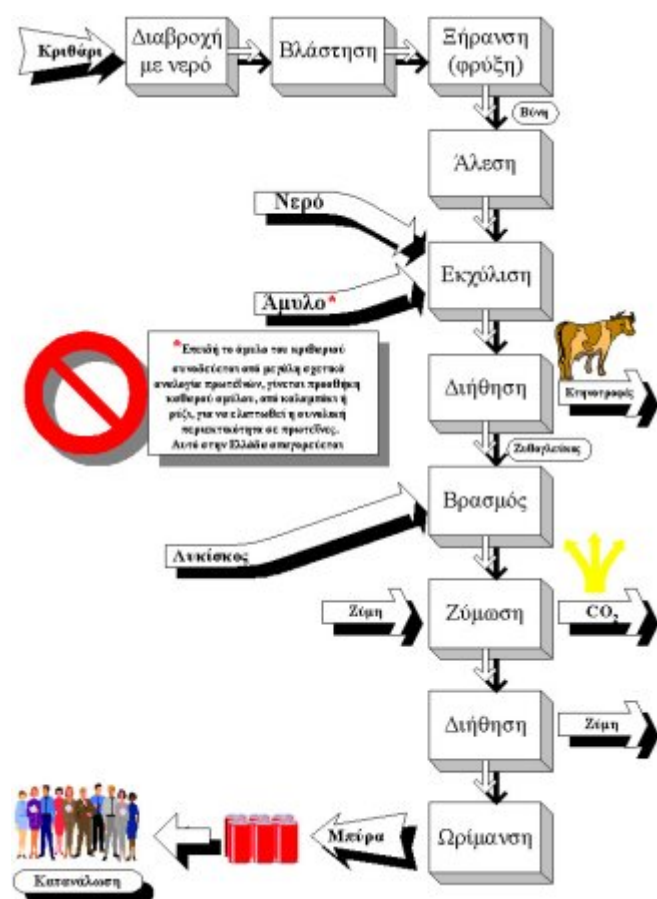
### 3. Στάδια παραγωγής της μπίρας

Τα στάδια παραγωγής της μπίρας είναι τρία: η βυνοποίηση, η ζυθοποίηση και η ζύμωση. Κατά το πρώτο στάδιο το κριθάρι καθαρίζεται, διαβρέχεται και αφήνεται να βλαστήσει και τελικά σχηματίζονται ένζυμα που διασπούν το άμυλο. Ακολουθεί ξήρανση με θερμό αέρα με αποτέλεσμα την παραγωγή της βύνης.

Στη συνέχεια, κατά τη ζυθοποίηση, η βύνη αρχικά αλέθεται, μετά εκχυλίζεται με ζεστό νερό και στο τέλος γίνεται διήθηση του εκχυλίσματος και παραλαβή του ζυθογλεύκου.

Ακολουθεί ψύξη του ζυθογλεύκου και προσθήκη της ζύμης και επιτυγχάνεται η αλκοολική ζύμωση και παραγωγή CO<sub>2</sub> και αλκοόλης. Έπειτα ο ζύθος αποθηκεύεται για να ωριμάσει. Τελικά πριν την εμφιάλωση και τη διάθεση στον καταναλωτή γίνεται φιλτράρισμα της μπίρας. Τα στάδια της μπίρας αναφέρονται ως εξής και απεικονίζονται στο σχήμα που ακολουθεί:

- Διαβροχή - Βλάστηση – Φρύξη
- Άλεση της βύνης
- Εκχύλιση – Διήθηση
- Βρασμός
- Ζύμωση
- Ωρίμανση



ΕΙΚΟΝΑ 7: Σχηματική απεικόνιση παραγωγής μπίρας

### 3.1 Διαβροχή - Βλάστηση - Φρύξη

Αρχικά το κριθάρι διαβρέχεται με νερό αφού προηγουμένως έχει αεριστεί. Το νερό διαβροχής πρέπει να αλλάζεται 4-5 φορές. Όταν η υγρασία φθάσει σε ποσοστό 45% το κριθάρι μεταφέρεται σε μεγάλα οριζόντια δωμάτια όπου αφήνεται 4-6 μέρες να βλαστήσει. Κατά τη βλάστηση παράγονται ένζυμα που προκαλούν τη διάσπαση του αμύλου (α-αμυλάση και β-αμυλάση) καθώς επίσης πρωτεάσες και κυτάσες. Οι αμυλάσες διασπούν μέρος του αμύλου του κριθαριού, οι πρωτεάσες διασπούν μέρος των πρωτεϊνών σε αμινοξέα και οι κυτάσες μαλακώνουν το κυτταρικό τοίχωμα. Η συνηθέστερη θερμοκρασία βλάστησης είναι 15-18°C.



Όταν το μήκος του ριζιδίου φθάσει περίπου το μέγεθος του σπόρου, διοχετεύεται θερμός αέρας (φρύξη), που ξηραίνει τους σπόρους και σταματά τη βλάστηση. Οι ξηροί σπόροι του κριθαριού ύστερα από τη βλάστηση ονομάζονται βύνη.

Επίσης η θερμοκρασία ξήρανσης επηρεάζει την ποιότητα της μπίρας και καθορίζει το ιδιαίτερο χρώμα της. Ανοιχτού χρώματος, ξανθές μπίρες παράγονται από βύνη που θερμάνθηκε μέχρι τους 65-85°C. Ενώ σκοτεινού χρώματος ή μαύρες μπίρες, η θερμοκρασία ξήρανσης της βύνης είναι 105°C ή και μεγαλύτερη. Τα συστατικά της τυπικής βύνης φαίνονται στον πίνακα 4.

**Πίνακας 4: Χημική ανάλυση βύνης κριθαριού**

Υγρασία	4.0%
Άμυλο και δεξτρίνες	52.5%
Μονοσακχαρίτες	9.5%
Πρωτεΐνες	13.0%
Διαλυτές πρωτεΐνες	5.4%

### 3.2 Άλεση της βύνης

Με την διαδικασία της άλεσης διαχωρίζεται ο φλοιός από τον σπόρο, ο οποίος σπάει σε μικρότερα κομμάτια και τελικά παραλαμβάνεται το αλεύρι. Ένας κοινός μύλος αποτελείται από τουλάχιστον δύο κυλίνδρους. Έναν σταθερό και έναν περιστρεφόμενο. Η ξηρή και εύθραυστη βύνη σπάει όταν διοχετεύεται ανάμεσα σ' αυτούς. Αν θέλουμε να πάρουμε πιο λεπτόκοκκο προϊόν συνεχίζουμε την άλεση σε άλλο ζεύγος κυλίνδρων. Όσο περισσότερα είναι τα ζεύγη σε έναν μύλο τόσο σε πιο πολλά κομμάτια τεμαχίζεται το ενδοσπέρμιο αλλά όσο αυξάνεται η πολυπλοκότητα του μύλου τόσο αυξάνεται και η τιμή αγοράς του.

### 3.3 Εκχύλιση - Διήθηση

Σ' αυτό το στάδιο η βύνη αναμιγνύεται με νερό και θερμαίνεται σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες και για καθορισμένο χρόνο, έτσι ώστε να δράσουν τα ένζυμα που θα μετατρέψουν το άμυλο σε ζυμώσιμα ζάχαρα. Η μετατροπή του αμύλου σε απλούστερα σάκχαρα ονομάζεται σακχαροποίηση.

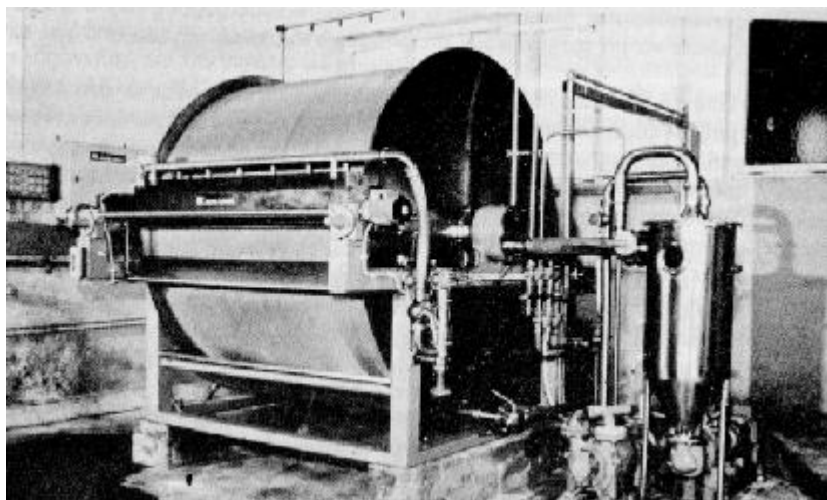
Υπάρχουν τρεις κύριοι τρόποι εκχύλισης. Η απλή εκχύλιση (infusion mashing) η οποία γίνεται μόνο σε μια καθορισμένη θερμοκρασία. Η βαθμιαία εκχύλιση (step infusion mashing) κατά την οποία η θερμοκρασία αυξάνεται μία ή δύο φορές. Και η πολύπλοκη εκχύλιση (decoction mashing) κατά την οποία μέρος του εκχυλίσματος αφαιρείται, βράζεται και ξαναεισάγεται στον εκχυλιστήρα. Με τον τελευταίο τρόπο παράγονται οι μπύρες του τύπου Lager.

Στην πολύπλοκη εκχύλιση το μίγμα βύνη-νερό θερμαίνεται στους 50°C και τα πρωτεολυτικά και κυτολυτικά ένζυμα της βύνης δραστηριοποιούνται. Η πρωτεόλυση είναι απαραίτητη για τη διάσπαση των πρωτεϊνών σε αμινοξέα που θα καταναλώσουν οι ζύμες για να αναπτυχθούν. Με την κυτόλυση επιταχύνεται η μετέπειτα διήθηση. Παράλληλα μέρος του εκχυλίσματος αφαιρείται βράζεται. Μετά από 10 με 60 λεπτά η θερμοκρασία στο κυρίως εκχύλισμα αυξάνεται με την προσθήκη του θερμού εκχυλίσματος που είχε

αφαιρεθεί. Το μίγμα αφήνεται στην θερμοκρασία που αποκτάται για 10 με 60 λεπτά.

Στη συνέχεια αυξάνεται πάλι η θερμοκρασία μέχρι τους 75°C. Τώρα δραστηριοποιούνται τα αμυλολυτικά ένζυμα, η α-αμυλάση και η β-αμυλάση. Αυτά υδρολύουν το άμυλο σε ζυμώσιμα σάκχαρα. Αφού η επιθυμητή δραστηριότητα των ενζύμων ολοκληρωθεί το εκχύλισμα θερμαίνεται για τελευταία φορά στους 75-77°C και επέρχεται αδρανοποίηση των ενζύμων.

Το εκχύλισμα οδηγείται σε δοχείο όπου θα γίνει η διήθηση, δηλαδή διαχωρισμό του υγρού (ζυθογλεύκος) από τα αδιάλυτα στερεά της βύνης. Τα στερεά υπολείμματα χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές. Πρέπει να γίνεται γρήγορα για να αποφευχθεί η διάλυση τανινών από το φλοιό και η αύξηση του χρώματος από την οξειδωση.



ΕΙΚΟΝΑ 8: Περιστροφικό φίλτρο για τη διήθηση του ζυθογλεύκους

### 3.4 Βρασμός

Ο βρασμός του ζυθογλεύκου γίνεται με πολλούς τρόπους. Είτε με άμεση θέρμανση με φλόγα στη βάση του δοχείου βρασμού είτε με διοχέτευση ατμού με καλλάνδρια εσωτερικά ή εξωτερικά. Η επιλογή του τρόπου θέρμανσης είναι στην κρίση του παραγωγού.

Σ' αυτό το στάδιο προστίθεται και ο λυκίσκος. Εδώ τα συστατικά του αλλάζουν χημική δομή λόγω της θέρμανσης. Ακόμη προστίθενται διαυγαστικές ουσίες όπως οι κ-καραγενάνες, οι οποίες δημιουργούν ένα πλέγμα στο οποίο εγκλωβίζονται οι πρωτεΐνες και απομακρύνονται ευκολότερα από το ζυθογλεύκος με καθίζηση, μετά το βρασμό.

Οι λόγοι για τους οποίους γίνεται ο βρασμός είναι:

- Εκχυλίζεται η ρητίνη από το λυκίσκο.
- Ισομερίζεται η χουμουλώνη σε διαλυτή ισοχουμουλώνη.
- Εξατμίζονται τα περισσότερα, αλλά όχι όλα τα πτητικά έλαια του λυκίσκου.
- Σταματάει κάθε πιθανή ενζυματική δράση.
- Αποστειρώνεται το ζυθογλεύκος,
- και συμπυκνώνεται.
- Αφαιρούνται οι οσμές του σπόρου της βύνης.
- Το ζυθογλεύκος παίρνει σκουρότερο χρώμα.

Στο τέλος του βρασμού το ζυθογλεύκος φιλτράρεται για να απομακρυνθούν τα φύλλα του λυκίσκου, αν αυτός προστέθηκε ολόκληρος. Διαφορετικά εισάγεται αμέσως σε μεγάλα δοχεία όπου αφήνεται σε ηρεμία για 20 με 30 λεπτά για να καθιζάνει το ίζημα. Το καθαρό πλέον ζυθογλεύκος οδηγείται σε εναλλάκτες θερμότητας και ψύχεται στους 6-10°C, η οποία είναι η κατάλληλη θερμοκρασία για ζύμωση. Αμέσως μετά αερίζεται για να δημιουργηθεί ένα καλό περιβάλλον για την ανάπτυξη των ζυμών.

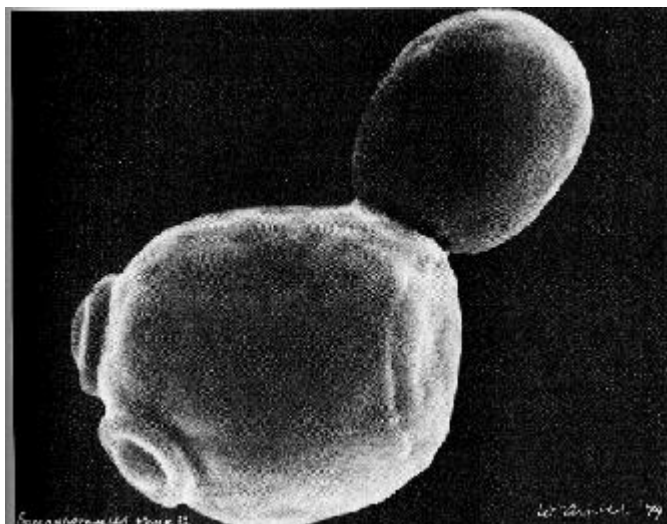


ΕΙΚΟΝΑ 9: Βραστήρες ζυθογλεύκους

### 3.5 Ζύμωση

Στο κρύο ζυθογλεύκος που περιέχει οξυγόνο, ζυμώσιμα σάκχαρα και διάφορα θρεπτικά συστατικά, προστίθεται η ζύμη. Αυτή γρήγορα καταναλώνει το οξυγόνο και ένα μέρος των θρεπτικών συστατικών, όπως φωσφόρος, νάτριο, μαγνήσιο και ψευδάργυρο. Η θερμοκρασία ζύμωσης διατηρείται στους 4-9°C για τις βυθοζύμες και στους 15-20°C για τις αφροζύμες και συνήθως διαρκεί 5-9 μέρες. Θεωρητικά διπλασιάζονται τρεις φορές περίπου και τελικά ο πληθυσμός της ζύμης είναι 7 φορές μεγαλύτερος απ' αυτόν που είχε αρχικά προστεθεί.

Όταν ο πολλαπλασιασμός τελειώσει σημαίνει ότι όλο το οξυγόνο έχει καταναλωθεί και τότε οι ζύμες αρχίζουν να αναπτύσσονται σε αναερόβιο περιβάλλον, οπότε παράγεται αλκοόλη και CO<sub>2</sub>. Οι φυσαλίδες του CO<sub>2</sub> συλλέγονται και καθαρίζονται και ξαναχρησιμοποιούνται ή απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα. Η συλλογή και χρησιμοποίηση του CO<sub>2</sub> έχει πολύ μεγάλο κόστος σε μια βιομηχανία.



ΕΙΚΟΝΑ 10: Πολλαπλασιασμός ενός κυττάρου ζύμης

### 3.6 Ωρίμανση

Μετά τη ζύμωση απομακρύνονται οι ζύμες με διήθηση και το διαυγές διήθημα αποθηκεύεται υπό ψύξη για αρκετές εβδομάδες μέχρι να ωριμάσει. Η ωρίμανση είναι απαραίτητη για να βελτιωθούν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της μπύρας. Σ' αυτό το στάδιο γίνεται μια δεύτερη αργή ζύμωση διάρκειας 2-3 εβδομάδων. Η ελάττωση του διακετυλίου αποτελεί ένδειξη λήξης της ωρίμανσης.

Μετά το τέλος της ωρίμανσης ακολουθεί διήθηση, προσθήκη CO<sub>2</sub> αν χρειάζεται και τελικά η μπύρα εμφιαλώνεται

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### 4. ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ

Τα είδη της μπύρας είναι τέσσερα: οι Ale, οι Lager, τα υβρίδια και οι ειδικές μπύρες. Οι Ale και Lager είναι τα δύο κύρια είδη. Οι υβριδικές συνδυάζουν στοιχεία από τις προηγούμενες. Όμως στις ειδικές χρησιμοποιούνται περισσότερο ασυνήθιστες πρώτες ύλες και δεν έχουν τα κλασικά χαρακτηριστικά της μπύρας.

Οι Ale είναι παλιότερες και για πολλούς αιώνες ήταν το μοναδικό είδος μπύρας. Οι Lager υπήρξαν περισσότερο δημοφιλείς το 19<sup>ο</sup> αιώνα. Επινοήθηκαν από τους μοναχούς της Βαυαρίας περίπου 500 χρόνια πριν. Διαπίστωσαν ότι μπορούσαν να παράγουν καθαρότερη μπύρα με αποθήκευση της κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού σε ξύλινα βαρέλια σε υπόγειες κρύες σπηλιές. Η λέξη «Lager» προέρχεται από τη Γερμανική lagern που σημαίνει αποθηκεύω.

Τα 2 κύρια είδη μπορούν παραπέρα να διαχωριστούν σε άλλες κατηγορίες που όμως σήμερα είναι δύσκολο να καταλάβει κανείς τη γευστική διαφορά. Οι κύριες διαφορές των Lager και Ale φαίνονται στον πίνακα 5.

<b>Πίνακας 5: Διαφορές μεταξύ των μπυρών Ale και Lager</b>		
<b>Χαρακτηριστικά</b>	<b>Ale</b>	<b>Lager</b>
Ζύμωση	Αφροζύμες	Βυθοζύμες
Ωρίμανση	Μικρότερη (λίγες μέρες)	Μεγαλύτερη (1-3 μήνες)
Διαύγεια	Λιγότερο διαυγής	Καθαρότερη
Χρώμα	Σκουρότερη	Πιο ανοιχτό χρώμα
CO <sub>2</sub>	Λιγότερο	Περισσότερο
Υγρασία	Περισσότερη	Πιο ξηρή
Περιεχόμενος λυκίσκος	Περισσότερος	Λιγότερος
Περιεχόμενη βύνη	Λιγότερη	Περισσότερη
Σώμα	Πιο γεμάτο	Ελαφρύτερο
Αλκοολικός βαθμός	Μεγαλύτερος	Μικρότερος



## 4.1 ΜΠΥΡΕΣ ALE



ΕΙΚΟΝΑ 11: Μπύρα Ale (ή γερμ. Weizenbier).

### 4.1.1 Abbey Ale

Μπορεί να είναι Ale ή Lager και φτιάχνονται είτε σε μοναστήρια είτε με την άδεια αυτών. Αν σε μια ζυθοποιία παράγουν μπύρα παρόμοια με αυτό το είδος, συνήθως την ονομάζουν Biere d' Abbaye.

### 4.1.2 German Wheat

- Berliner Weisse: Είναι πιο ανοιχτόχρωμη απ' όλες τις μπύρες αυτού του τύπου. Ο ξεχωριστός συνδυασμός ζυμομυκήτων και λακτοσακχάρων οδηγεί σε μια μπύρα κάπως όξινη. Το ποσοστό του CO<sub>2</sub> είναι υψηλό και τα αρωματικά συστατικά του λυκίσκου λίγα. Μπορεί να υπάρχουν κάποιοι εστέρες.
- Weizen/Weissbier: Είναι πιο δημοφιλής από τις άλλες μπύρες του είδους αυτού. Διατηρείται συνήθως σε βαρέλια και σερβίρεται μαζί με το κατακάθι της ζύμης. Το άρωμα και η γεύση της θυμίζει μπανάνα, γαρύφαλλο ή βανίλια. Παρασκευάζεται με συγκεκριμένο ποσοστό βυνοποιημένου σιταριού και το άρωμα του λυκίσκου δεν είναι τόσο έντονο.

- Dunkel/Weizen: Έχει μια χαρακτηριστική γεύση βύνης με ένα άρωμα εστερικό ή γαρυφάλλου παρόμοιο με την Weissbier. Το χρώμα μπορεί να είναι από ανοιχτό μέχρι σκούρο καφέ. Συνήθως χρησιμοποιείται σκουρόχρωμη βύνη, σε συνδυασμό με σκούρη καραμελοποιημένη βύνη και βύνη από σιτάρι.
- Weizenbock: Συνήθως παράγεται το καλοκαίρι και μπορεί να είναι ωχρή ή σκουρόχρωμη, όπως η μπύρα Bock. Έχει υψηλή συγκέντρωση αλκοόλης και CO<sub>2</sub>. Τα αρωματικά χαρακτηριστικά του λυκίσκου είναι ελάχιστα. Ακόμη η γλυκύτητα της οφείλεται σε φαινολικούς εστέρες.

#### 4.1.3 Stouts

- Dry Classic Irish Stout: Οι ξηρές stout έχουν γεύση καραμέλας και αφήνουν μια πικράδα στο τέλος. Επίσης έχουν ψημένα και καμένα χαρακτηριστικά ως αποτέλεσμα του ψημένου μη βυνοποιημένου κριθαριού που χρησιμοποιείται κατά την παραγωγή. Αυτές οι μπύρες είναι όξινες και έχουν ελάχιστα χαρακτηριστικά λυκίσκου.
- Foreign Style Stout: Έχουν την ίδια γεύση με τις προηγούμενες και το άρωμα τους δίνει την αίσθηση του καμένου. Είναι ελαφρώς όξινες και η γεύση τους θυμίζει λίγο ή καθόλου τα χαρακτηριστικά του λυκίσκου.
- Sweet Stout: Οι γλυκές stout ή κρεμώδης έχουν λιγότερο γεύση καμένης βύνης και είναι λιγότερο πικρές. Αποκτούν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά με την προσθήκη γάλακτος, ζάχαρης ή λακτόζης, τα οποία προστίθενται λίγο πριν την εμφιάλωση.
- Oatmeal Stout: Συνήθως περιέχουν χυλό βύνης που προστίθεται πριν την εκχύλιση και έχει σαν αποτέλεσμα να έχει αυτή η μπύρα μια ευχάριστη, γεμάτη γεύση χωρίς να θυμίζει βύνη.

#### 4.1.4 Golden Ale

- Golden Ale: Εμφανίστηκαν στα μέσα του 19ου αιώνα από Αμερικανικές ζυθοποιίες που έφτιαχναν τις μπύρες αυτές μειώνοντας την παραδοσιακή περιεκτικότητα της βύνης κριθαριού χρησιμοποιώντας φθηνότερα υλικά όπως βύνη από καλαμπόκι (25-40%). Η πικράδα του

λυκίσκου δύσκολα αναγνωρίζεται και έχει μια ανεπαίσθητη γεύση φρούτου, εστέρων ή διακετυλίου.

- Blonde Ale: Είδος Golden Ale που παράγεται από βύνη, σε μικρές ζυθοποιίες. Έχει ένα ευχάριστο μπουκέτο λυκίσκου και ελαφρώς γεύση φρούτου. Η πικράδα κυμαίνεται από ελαφρώς μέχρι μέτρια έντονη και αναγνωρίζεται συνήθως μετά από κάθε γουλιά.

#### 4.1.5 India Pale

Έχει υψηλό ποσοστό αλκοόλης και λυκίσκου. Το χρώμα της είναι ανοιχτό έως σκούρο χάλκινο. Παρασκευαζόταν έτσι ώστε να άντεχε στο ταξίδι προς την Ινδία, όταν στην περιοχή βρισκότουσαν Άγγλοι στρατιώτες.

#### 4.1.6 German Ales

- Dusseldorf-Style Altbier: Έχει υψηλό ποσοστό λυκίσκου. Για την παραγωγή της χρησιμοποιείται μια ποικιλία βυνοποιημένων δημητριακών και έχει χρώμα σκούρο. Η γεύση της είναι έντονη και πικρή λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών κατά την ωρίμανση.
- Kolsch: Ζυμώνεται σε υψηλές θερμοκρασίες αλλά ωριμάζει σε πολύ χαμηλές. Το χρώμα της είναι πολύ ωχρό και μπορεί να έχει ελαφριά γεύση κρασιού. Επίσης έχει σχετικά χαμηλό ποσοστό αλκοόλης (περίπου 3.7%), και μικρή περιεκτικότητα σε CO<sub>2</sub>. Η γεύση έχει μέτρια πικράδα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σιτάρι αντί για κριθάρι και ζυμώνεται είτε με βυθοζύμες είτε με αφροζύμες.

#### 4.1.7 Strong Ale

- English Old/Strong Ale: Αγγλική δυνατή Ale, γλυκιά με γεύση βύνης. Συστατικά που προκύπτουν από τη ζύμωση, δίνουν μια εστερική γεύση καθώς και γεύση φρούτου.
- Strong «Scotch» Ale: Οι Σκοτσέζικες Ale έχουν έντονη γεύση και το χρώμα τους κυμαίνεται από βαθύ χάλκινο μέχρι καφετί.

- Imperial Stout: Τείνουν να έχουν σκοτεινό χάλκινο έως πολύ μαύρο χρώμα. Ακόμη έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε λυκίσκο. Συνήθως η αλκοόλη υπερβαίνει το 8% κ.ο. και έχουν χαρακτηριστικά φρούτου.

#### **4.1.8 Classic English Pale**

Ο χρωματισμός τους είναι ωχρός μέχρι χάλκινος και η πικράδα, η γεύση και το άρωμα τους θυμίζουν λίγο έως πολύ λυκίσκο.

#### **4.1.9 Traditional Bitter**

- English Ordinary Bitter: Το χρώμα είναι ωχρό μέχρι χάλκινο και έχει ευδιάκριτα χαρακτηριστικά λυκίσκου και μικρή περιεκτικότητα σε CO<sub>2</sub>. Το διακετύλιο, η γεύση βουτύρου και χαρακτηριστικά φρούτου συχνά εμφανίζονται σε αυτού του τύπου μπύρες.
- English Special Bitter: Ξεχωριστή πικράδα, πιο έντονη από την προηγούμενη μπύρα με γεύση βύνης και αυξημένα χαρακτηριστικά λυκίσκου.
- English Extra-Special Bitter: Πολύ έντονη πικράδα και αρωματικά χαρακτηριστικά λυκίσκου.

#### **4.1.10 Porter**

Στις ταβέρνες του Λονδίνου στις αρχές του 18ου αιώνα συνηθιζόταν να παραγγέλνουν ένα μεγάλο ποτήρι μπύρας (a pint of «Three threads»), με τρία διαφορετικά είδη μπύρας. Αυτά ήταν: Ale, απλή μπύρα και πολύ φθηνή μπύρα. Ένας ζυθοποιός, ο Harwood, είχε την ιδέα να παρασκευάσει μια μπύρα που να συνδυάζει τις γεύσεις των παραπάνω τριών ειδών.

Ονόμασε αυτή την μπύρα «ολική» (1720). Η μπύρα αυτή είχε υψηλό ποσοστό λυκίσκου, ήταν δυνατή, σκουρόχρωμη και φτιαχνόταν συνήθως από αποσκληρωμένο νερό.

Μετά από λίγα χρόνια πήρε το όνομα «Porter», από τους πορτιέρηδες των καταστημάτων των δρόμων του Λονδίνου όπου πουλιόταν.

#### 4.1.11 Brown Ale

- English Mild Ale: Το χρώμα κυμαίνεται από βαθύ χάλκινο μέχρι σκούρο καφέ και είναι γλυκιά με ελάχιστα χαρακτηριστικά λυκίσκου.
- English Brown Ale: Το χρώμα είναι βαθύ χάλκινο έως καφέ και είναι γλυκιά με γεύση φρούτου ή βουτύρου.
- American Brown Ale: Είναι παρόμοια με την προηγούμενη μπίρα αλλά τα χαρακτηριστικά του λυκίσκου και οι εστέρες βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα.

#### 4.1.12 American Pale Ale, American Amber Ale

Το χρώμα της είναι από ωχρό μέχρι ανοιχτό χάλκινο και έχει χαμηλή μέχρι μέτρια γεύση βύνης με έναν εστερικό χαρακτήρα.

#### 4.1.13 Scottish Ale

Οι Σκοτσέζικες Ale δεν έχουν τόσο έντονα χαρακτηριστικά λυκίσκου και τα προερχόμενα από τη ζύμωση αρωματικά χαρακτηριστικά όπως το διακετύλιο και τα σουλφίδια, παρατηρούνται συχνά. Το χρώμα τους είναι ωχρό έως βαθύ καστανό και έχουν χαρακτηριστικά καπνού, ο οποίος συγκρατείται στη βύνη κατά το στάδιο της φρύξης.

- Scottish Light Ale: Το χρώμα είναι καστανό μέχρι μαύρο και έχουν μικρή περιεκτικότητα σε CO<sub>2</sub> καθώς και λίγη πικράδα. Επίσης μπορεί να έχει από λίγο έως πολύ διακετύλιο.
- Scottish Heavy Ale: Μικρή πικράδα, μικρό ποσοστό CO<sub>2</sub> και χρώμα σκούρο καφέ.
- Scottish Export Ale: Έχει γεύση βύνης εντονότερη από τις προηγούμενες και είναι περισσότερο πικρή με υψηλότερο ποσοστό CO<sub>2</sub>.

## 4.2 Μπύρες Lager

### 4.2.1 American Lagers

- American Lager: Είναι πολύ διαυγείς και έχουν ελαφρώς περισσότερο CO<sub>2</sub> από τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές. Υλικά όπως καλαμπόκι και ρύζι συχνά χρησιμοποιούνται και η πικρή γεύση του λυκίσκου είναι συνήθως ανεπαίσθητη. Δεν παρατηρούνται εστέρες ή διακετύλιο. Έχουν χρώμα αχυρένιο μέχρι έντονα χρυσό.
- American Light Lager: Έχουν υψηλό ποσοστό CO<sub>2</sub> και είναι υπερβολικά ωχρές. Η γεύση τους είναι γλυκιά, απαλή και η πικράδα συνήθως ανεπαίσθητη. Στην Αμερική με την ονομασία Light εννοείται μπύρα με 1/3 λιγότερες θερμίδες απ' ότι μια κανονική. Γι' αυτό το σκοπό ένζυμα προσθέτονται για να μετατρέψουν περισσότερα σάκχαρα σε αλκοόλη. Ένας άλλος τρόπος είναι να χρησιμοποιηθεί 1/3 λιγότερη βύνη.
- American Premium Lager: Παρόμοιες με τις American Lager αλλά περισσότερο γευστικές και με χρώμα σκουρότερο. Συνήθως φτιάχνεται μόνο από βύνη κριθαριού αλλά και μερικές φορές περιέχει μικρές ποσότητες και άλλων δημητριακών. Η πικράδα είναι ελαφρώς μέχρι μέτρια αισθητή.
- American Malt Liquor: Είναι η δυνατότερη μπύρα Lager Αμερικανικού τύπου. Είναι πολύ γευστικές με πολύ υψηλό ποσοστό αλκοόλης. Το όνομα «malt liquor» δόθηκε γιατί οι ζυθοποιίες συχνά ξεπερνούν το επιτρεπτό όριο αλκοόλης σ' αυτές τις μπύρες. Έχουν πολύ ωχρό χρώμα και κανένα από τα χαρακτηριστικά του λυκίσκου.
- American Wheat Ale/Lager: Αυτή η μπύρα φτιάχνεται χρησιμοποιώντας είτε βυθοζύμες είτε αφροζύμες, με 30-70% βυνοποιημένο σιτάρι. Τα αρωματικά χαρακτηριστικά του λυκίσκου είναι συνήθως υψηλότερα από του αντίστοιχου τύπου Γερμανικές μπύρες. Μια γεύση και άρωμα φρούτου είναι πολύ συχνή.
- Non-alcoholic ποτά βύνης: Τα χωρίς αλκοόλ ποτά βύνης παρασκευάζονται με διάφορες τεχνικές. Μερικοί ζυθοποιοί παράγουν

μια κανονική μπίρα και στη συνέχεια αφαιρούν το αλκοόλ. Άλλοι παραγωγοί επιλέγουν να μην ολοκληρώσουν τη ζύμωση στη μπίρα τους έτσι ώστε να μην παραχθεί αλκοόλη. Νομικά μη-αλκοολούχα ποτά βύνης δεν πρέπει να περιέχουν περισσότερο από 0.5% κ.ο. αλκοόλη.

- American dark: Έγχρωμες εκδόσεις της American Lager ή Premium, με λίγο ή καθόλου μαύρη βύνη. Το χρώμα μπορεί να προέρχεται τεχνητά με την προσθήκη σιροπιού καραμέλας και είναι βαθύ χάλκινο μέχρι σκούρο καφέ. Επίσης έχουν άρωμα και γεύση που θυμίζει ελαφρώς λυκίσκο.

#### 4.2.2 European Pilsner

- German-Style Pilsner: Πολύ δημοφιλή στη Γερμανία με χρώμα πολύ ωχρό με έντονο άρωμα λυκίσκου.
- Bohemian-Style Pilsner: Παρασκευάστηκαν πρώτη φορά στην Τσεχοσλοβακία το 1842 στην πόλη της Βοημίας Pilsner. Είναι παρόμοιες με τις Γερμανικές Pilsner αλλά είναι ελαφρώς πιο σκούρες και με πιο έντονα χαρακτηριστικά λυκίσκου.
- Scandinavian-Dutch Pilsner: Επίσης παρόμοιες με τις Γερμανικές αλλά με μικρότερο ειδικό βάρος και αρκετά λιγότερη πικράδα. Είναι συνήθως πιο γλυκές και το χρώμα τους πιο ωχρό μέχρι ελαφρώς χρυσό. Ακόμη μπορεί να χρησιμοποιηθούν ρύζι και καλαμπόκι σε συνδυασμό με τη βύνη κριθαριού.

#### 4.2.3 Dark Lager

- Munich Dunkel: Παραδοσιακό γερμανικό προϊόν. Αποκτούν το χρώμα και τη γεύση τους από τις σκούρες βύνες του μονάχου. Έχουν ελαφρώς μέτρια πικράδα και πιθανότητα εμφάνισης λίγου διακετυλίου. Το χρώμα κυμαίνεται από σκούρο κεχριμπαρένιο μέχρι σκούρο καφέ.
- Continental Dark: Γενικό όρος για τις Ευρωπαϊκές Dark Lager μπίρες που δεν συμφωνούν με τις προδιαγραφές της προηγούμενης μπίρας. Το χρώμα είναι πάλι κεχριμπαρένιο μέχρι σκούρο καφέ και έχουν λίγη πικράδα και άρωμα λυκίσκου.

#### 4.2.4 Munchener Helles και Export

- Munchener Helles: Στη νότια Γερμανία θεωρείται η μπίρα για κάθε μέρα. Έχει μικρό ποσοστό αλκοόλης και η πικράδα είναι σε χαμηλά επίπεδα. Μπορεί να έχουν τη χαρακτηριστική γεύση της βύνης έως και έντονη γεύση λυκίσκου. Το χρώμα τους είναι συνήθως φωτεινό μέχρι ωχρό.
- Dortmunder/Export: Η περιεκτικότητα σε αλκοόλη και η πικράδα αυτού του τύπου μπίρας είναι συνήθως υψηλότερη από τις Munchener Helles. Επίσης είναι ελαφρώς σκουρότερες, με περιεκτικότητα σε αλκοόλη περίπου 5.5% κ.ο..

#### 4.2.5 Bock

- Bock: Πολύ δυνατή Lager προερχόμενη από το Einbeck της Γερμανίας. Έχουν υψηλό ποσοστό αλκοόλης με καθαρό, απαλό, γλυκιάς βύνης χαρακτήρα. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτής της μπίρας οφείλονται στο νερό και τη βύνη που χρησιμοποιούνται. Αποκτούν το χρώμα και τη γεύση τους από τις σκούρες βύνες του Μονάχου. Είναι παραδοσιακά σκούρες κεχριμπαρένιες έως σκούρες καφέ. Έχουν μικρή πικράδα και καθόλου γεύση φρούτου ή εστέρα καθώς και καθόλου άρωμα λυκίσκου. Μέχρι πρόσφατα ο Γερμανικός νόμος υποχρέωνε όλες οι Bock να έχουν ειδικό βάρος 1.064.
- Helles Bock/Maibock: Αυτές οι Bock έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με τις παραδοσιακές εκτός από ένα χαρακτήρα σοκολάτας και χρώμα πιο ανοιχτό που κυμαίνεται από χρυσό μέχρι ανοιχτό κεχριμπαρένιο. Η πικράδα είναι μικρή και συχνά καλύπτεται ελαφρώς από τη γλυκύτητα της βύνης.
- Doppelbock: Πολύ δυνατή μπίρα που πρέπει να έχει ειδικό βάρος τουλάχιστον 1.072. Κάθε μπίρα πάνω απ' αυτό το ειδικό βάρος, σύμφωνα με τον Γερμανικό νόμο πρέπει να ονομάζεται «Doppelbock», ανεξάρτητα από το χαρακτήρα που μπορεί να έχει. Φτιάχτηκε για πρώτη φορά στο Μόναχο από τα αδέρφια Saint Francis of Paula. Το χρώμα τους είναι σκούρο χρυσό μέχρι πολύ σκούρο καφέ. Έχουν πολύ



υψηλό ποσοστό αλκοόλης, είναι πολύ γλυκές και μπορεί να εντοπιστεί μικρή γεύση φρούτου.

- Eisbock: Η δυνατότερη από όλες τις μπύρες Bock με πολύ αλκοόλη. Μια Doppelbock ψύχεται μέχρι να σχηματισθεί πάγος, ο οποίος στη συνέχεια αφαιρείται. Έτσι παραλαμβάνεται μία μπύρα με υψηλή συγκέντρωση αλκοόλης. Το χρώμα είναι κεχριμπαρένιο μέχρι μαύρο και η πικράδα μικρή.

### 4.3 Υβρίδια

#### 4.3.1 Amazon Black μπύρα

Αυτές συναντιούνται στη Βραζιλία. Ανακαλύφθηκαν από γυναίκες ιθαγενείς και βελτιώθηκαν αργότερα από εξερευνητές. Έχουν χρώμα πολύ σκούρο και για την παραγωγή τους χρησιμοποιούνται ψημένοι σπόροι δημητριακών που παράγονται μετά από κάψιμο των χρωαφιών τους. Αυτή η διαδικασία δίνει μία γεύση καπνού αλλά γενικά στη γεύση μοιάζουν με τις Lager αν και έχουν γλυκύτητα όμοια με τις Stout.

#### 4.3.2 Legales

Είναι υβρίδια που δημιουργούνται από ζύμες που είναι μίγμα αφροζυμών και βυθοζυμών.

- Cream Ale: Είναι μπύρα ελαφριά και απαλή και η πικράδα καθώς και το άρωμα του λυκίσκου είναι ανεπαίσθητα. Είναι σχεδόν γλυκιά και πολύ εύκολα καταναλώνεται αν κάποιος είναι καινούριος φίλος της μπύρας ή αν δεν του αρέσει η κλασική πικράδα. Συχνά αναφέρονται σαν American Lager/Ale.
- Malt Liquor: Είναι φυσικά μπύρα και όχι λικέρ επειδή δεν αποστάζεται μετά τη διαδικασία της ζύμωσης, αλλά ονομάζονται έτσι επειδή έχουν υψηλότερο ποσοστό αλκοόλ από τις κανονικές μπύρες. Το χρώμα τους είναι ωχρό ή σκούρο και δεν καταναλώνονται τόσο για την ποιότητα τους όσο για την «σπιρτάδα» (kick) την οποία έχουν.

## 4.4 Ειδικές μπύρες

### 4.4.1 Μπύρες Φρούτων και Λαχανικών

Στις μπύρες της συγκεκριμένης κατηγορίας, χρησιμοποιούνται φρούτα ή λαχανικά κατά τη ζύμωση, έτσι ώστε να αποκτηθεί η γεύση και τα αρωματικά χαρακτηριστικά αυτών και είναι Lager ή Ale. Τα φρούτα κάποτε χρησιμοποιούνταν περισσότερο για την παραγωγή της μπύρας ειδικά πριν εδραιωθεί η χρήση του λυκίσκου. Η δροσιστικότητα αυτών των ειδών μπύρας τις κάνει περισσότερο κατάλληλες προς κατανάλωση τα ζεστά καλοκαίρια. Κεράσια και βατόμουρα είναι τα πιο συνηθισμένα προσθετικά.

Θα μπορέσετε να διακρίνεται τη γεύση του φρούτου ή του λαχανικού κατ' ευθείαν, η οποία όμως δεν καλύπτει την ιδιαίτερη γεύση της κάθε μπύρας αλλά σε συνδυασμό με αυτήν δίνουν ένα ξεχωριστό αποτέλεσμα.

### 4.4.2 Μπύρες Βοτάνων και Καρυκευμάτων

Είναι παρόμοιες με τις προηγούμενες αλλά διαφέρουν στο ότι για να δοθεί η χαρακτηριστική γεύση χρησιμοποιούνται βότανα ή καρυκεύματα που προέρχονται από ρίζες, σπόρους, φρούτα, λαχανικά, λουλούδια και άλλα. Τα συνηθισμένα μπαχαρικά που χρησιμοποιούνται είναι γλυκάνισο, κάρδαμο, κανέλλα, σκόρδο, κορίανδρον, μάραθο, πιπερόριζα και μοσχοκάρυδο. Επίσης αυτές οι μπύρες έχουν μικρή ποσότητα λυκίσκου για να αναδειχθεί το άρωμα και η γεύση των βοτάνων ή των μπαχαρικών.

### 4.4.3 Μπύρες Σιταριού

Σε αυτές τις μπύρες χρησιμοποιούνται αφροζύμες, μικρή ποσότητα λυκίσκου και έχουν πολύ έντονα χαρακτηριστικά βύνης. Το σιτάρι χρησιμοποιείται σε αναλογία 2:1 με το κριθάρι έτσι ώστε να δοθεί μία ιδιαίτερη γεύση η οποία είναι δύσκολο να περιγραφεί.

## **4.5 Άλλες μπίρες**

### **4.5.1 Amber μπίρα**

Μπορεί να είναι Ale ή Lager και ονομάζονται έτσι εξαιτίας του χρώματος τους που είναι συνήθως χάλκινο έως μπρούτζινο ή για λόγους marketing.

### **4.5.2 Ice μπίρες**

Ονομάζονται οι μπίρες στις οποίες αυξάνεται η περιεκτικότητα τους σε αλκοόλη, μετά από ψύξη και αφαίρεση του σχηματιζόμενου πάγου. Η ζυθοποιία Labatt's του Καναδά παρουσίασε το είδος αυτό το 1992.

### **4.5.3 Sorghum (σόργο) μπίρες**

Φτιάχνονται στην Αφρική από διάφορες ποικιλίες χορταριών, αλλά αποτελούνται κυρίως από σόργο. Είναι πυκνές και έχουν γεύση παρόμοια με του μήλου. Πουλιούνται αποκλειστικά στην Αφρική και συχνά κυκλοφορούν σε επικερωμένες χάρτινες συσκευασίες (όπως οι χυμοί). Επίσης είναι γνωστές σαν Bantu και Kaffir.

### **4.5.4 Soubya μπίρα**

Εξαιρετικά σπάνια μπίρα ιθαγενών που φτιάχνεται από ρύζι στο Σουδάν και την Αίγυπτο.

### **4.5.5 Spruce μπίρα**

Εξαίρετη αλλά παράξενη μπίρα, δημοφιλής στην Αμερική και τον Καναδά, κατά την περίοδο της Αμερικανικής Επανάστασης. Έχει πλούσια γεύση και δίνει ένα περίεργο «μπουκέτο» φρεσκάδας.

#### **4.5.6 Thomas Hardy's Ale**

Πολύ ξεχωριστή, είναι μία από τις λίγες μπύρες που τα χαρακτηριστικά τους βελτιώνονται με το χρόνο. Μπορεί να καταναλωθεί ακόμη και μετά από 25 χρόνια γιατί προστίθεται καλλιέργεια ζυμών στο μπουκάλι κατά την εμφιάλωση.

#### 4.6 Βιολογική Ρεθυμνιακή μπίρα

Στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο Ρέθυμνο της Κρήτης παρασκευάζεται φρέσκια βιολογική μπίρα. Η εταιρεία βρίσκεται στους Αρμένους Δήμου Ρεθύμνου (Ρεθυμνιακή Ζυθοποιία) και λειτουργεί από τον Σεπτέμβριο του 2001. Η βιολογική μπίρα εμφιαλώνεται σε μικρές γυάλινες φιάλες των 0.33 lt και υπάρχουν δύο τύποι, η "ξανθιά" και η "μαύρη". Ονομάζεται "Ρεθυμνιακή Ξανθιά" και "Ρεθυμνιακή Μαύρη".

Η μπίρα αυτή αποτελεί βιολογικό προϊόν. Οι πρώτες ύλες της, βύνη, λυκίσκος, μαγιά, είναι βιολογικά υλικά με πιστοποιητικά από την χώρα παραγωγής τους, τη Γερμανία. Αλλά και το τελικό προϊόν, η μπίρα, έχει πιστοποιηθεί από τη ΔΗΩ ως βιολογικό προϊόν.

Δεν χρησιμοποιούνται οποιαδήποτε άλλα υλικά για την παρασκευή της, πλην αυτών που αναγράφονται στην ετικέτα, αν και υπάρχουν κάποιες ουσίες συντήρησης, που ο νόμος (το Χημείο του Κράτους) επιτρέπει να χρησιμοποιούνται κατά την παρασκευή της μπίρας. Για την συγκεκριμένη μπίρα ακολουθείται πιστά ο νόμος που ισχύει στην Γερμανία από το 1516 που ορίζει αυστηρά τα συστατικά για την παρασκευή της μπίρας.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης μπίρας που την διαφοροποιούν από τις άλλες είναι τα εξής:

Η μπίρα ωριμάζει μέσα σε δεξαμενές με διπλά τοιχώματα όπου "κυκλοφορεί" συνεχώς νερό χαμηλής θερμοκρασίας (μεταξύ 2 έως 10 βαθμούς Κελσίου ανάλογα με τα στάδια ωρίμανσης ) και πρέπει απαραίτητα και μετά την εμφιάλωση της να διατηρείται στο ψυγείο μέχρι τη λήξη της. Η συμπεριφορά δηλαδή του επιχειρηματία και του καταναλωτή στη μπίρα θα πρέπει να είναι όπως στο φρέσκο γάλα : μπορεί να μείνει για λίγο εκτός ψυγείου, αλλά ποτέ στον ήλιο ούτε σε υψηλές θερμοκρασίες, γιατί αλλοιώνεται η γεύση και το άρωμά της.

Εφόσον διατηρείται στο ψυγείο, έχει διάρκεια ζωής τουλάχιστον 4 μήνες από την ημέρα εμφιάλωσης (υπάρχει ημερομηνία λήξεως στην ετικέτα).

Ο λόγος που πρέπει απαραίτητα να διατηρείται στο ψυγείο είναι, εκτός από τα απόλυτα αγνά συστατικά της, και το ότι δεν παστεριώνεται ούτε φιλτράρεται. Επέλεξαν τη μη παστερίωση και το μη φιλτράρισμα διότι αυτά αφαιρούν από την μπίρα κάποια συστατικά, τα οποία εκτός του ότι είναι θρεπτικά συστατικά (πρωτεΐνες κλπ στοιχεία της βύνης και της μαγιάς), συμβάλλουν και στο χαρακτηριστικό άρωμα και την πλούσια γεύση που έχει. Για τον λόγο αυτό είναι θολή, γεγονός που εξηγείται ως ότι η κύρια ποσότητα της μαγιάς κατακάθεται στις δεξαμενές ωρίμανσης / ζύμωσης, αλλά κάποια στοιχεία της εξακολουθούν να υπάρχουν μέσα στην μπίρα που εμφιαλώνεται (σημειωτέον ότι η μπίρα εμφιαλώνεται έτοιμη, δεν ζυμώνεται περαιτέρω μέσα στο μπουκάλι).

Είναι επίσης αξιοσημείωτο ότι κατά την ζύμωση / ωρίμανση της μπίρας δεν προστίθεται CO<sub>2</sub>. Το ανθρακικό που έχει προέρχεται αποκλειστικά από τη ζύμωση, έτσι και ο αφρός της είναι πλούσιος, "πηχτός" και με χαρακτηριστική γεύση. Επιπλέον η μπίρα δεν "φουσκώνει" ούτε δημιουργεί οποιαδήποτε δυσφορία.

Το μπουκάλι, τα οποία χαρακτηρίζονται υψηλής και ασυνήθιστης αισθητικής για μέσο συσκευασίας στον Ελλαδικό χώρο, επιστρέφονται στην επιχείρηση. Επιλέχθηκε ο συγκεκριμένος τύπος μπουκαλιού, γιατί αυτό είναι που χρησιμοποιείται για τη συσκευασία της συγκεκριμένης παραδοσιακής μπίρας στη Γερμανία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

### 5. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ-ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΜΠΥΡΑΣ

#### 5.1 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΜΠΥΡΑΣ

Όπως αναφέρει ο Michael Jackson : "Εάν δείτε μια μπύρα, κάντε της τη χάρη και πιείτε τη. Η μπύρα δεν έγινε για να ωριμάσει." Γενικά, αυτό ισχύει. Εντούτοις, μερικές μπύρες που είναι ισχυρές ή/και ιδιαίτερες πρέπει να ωριμάσουν για να φθάσουν στην πλήρη εξέλιξη της γεύσης τους.

Το πώς μια μπύρα ζυθοποιείται και επεξεργάζεται έχει μεγάλη επίδραση στη διάρκεια ζωής του προϊόντος στο ράφι. Η μπύρα που ζυθοποιείται στο μπουκάλι ή το βαρέλι περιέχει ακόμα ζωντανή, ενεργή μαγιά και πρέπει να καταναλωθεί το συντομότερο δυνατόν. Σε μεγαλύτερη κλίμακα, οι εμπορικές μπύρες έχουν διηθηθεί ή παστεριωθεί για να αφαιρεθεί/θανατωθεί η μαγιά και να σταθεροποιηθεί το προϊόν για την πιο μακροχρόνια αποθήκευση που γίνεται στο λιανικό εμπόριο. Σε όλες τις περιπτώσεις, η αποθηκευμένη μπύρα δεν πρέπει ποτέ να εκτεθεί σε θερμότητα ή ισχυρό φως.

#### 5.2 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Γενικά, η μπύρα πρέπει να αποθηκευτεί σε δροσερό μέρος. Στα θερμότερα κλίματα αυτό σημαίνει συχνά στην ψύξη. Στα πιο δροσερά κλίματα χρησιμοποιούνται συχνά τα κελάρια για να υποθηκεύσουν την μπύρα, τα οποία λειτουργούν αρκετά καλά. Εφ' όσον διατηρούνται οι θερμοκρασίες μεταξύ 2 ° C και 15 ° C, η μπύρα θα βρίσκεται σε αποδεκτή θερμοκρασία. Λαμβάνοντας υπόψη, ότι η αποθήκευση σε θερμοκρασίες κοντά στην ανώτερη τιμή αυτού του εύρους, θα αυξήσει οποιαδήποτε αποτελέσματα παλαίωσης, δεδομένου ότι οποιαδήποτε μαγιά που παραμένει στην μπύρα θα είναι πιο ενεργή. Αυτό είναι μια καλή ιδέα στην περίπτωση παλαίωσης

κρασιού από κριθάρι, εντούτοις, αυτή η διαδικασία θα κάνει τις μπίρες με χαμηλό ειδικό βάρος να ξεθυμάνουν γρηγορότερα.

### **5.3 ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ**

Η μπίρα συσκευάζεται συνήθως σε υλικά που αναφέρονται ως:

- ΓΥΑΛΙΝΑ ΜΠΟΥΚΑΛΙΑ
- ΚΟΥΤΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ
- ΒΑΡΕΛΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΑ

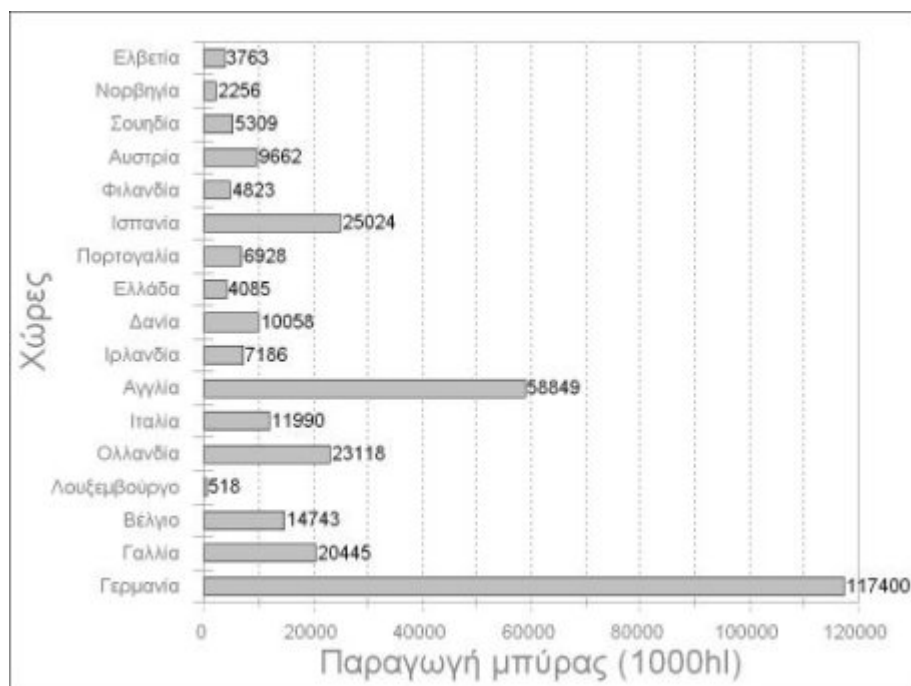
Τα παραπάνω αποθηκευτικά μέσα πρέπει πάντα να ακολουθούν την κείμενη νομοθεσία κάθε χώρας παραγωγής του προϊόντος καθώς επίσης στην χώρα μας να ακολουθούν τα Εθνικά πρότυπα ΕΛΟΤ και τα πρότυπα του ΕΦΕΤ.



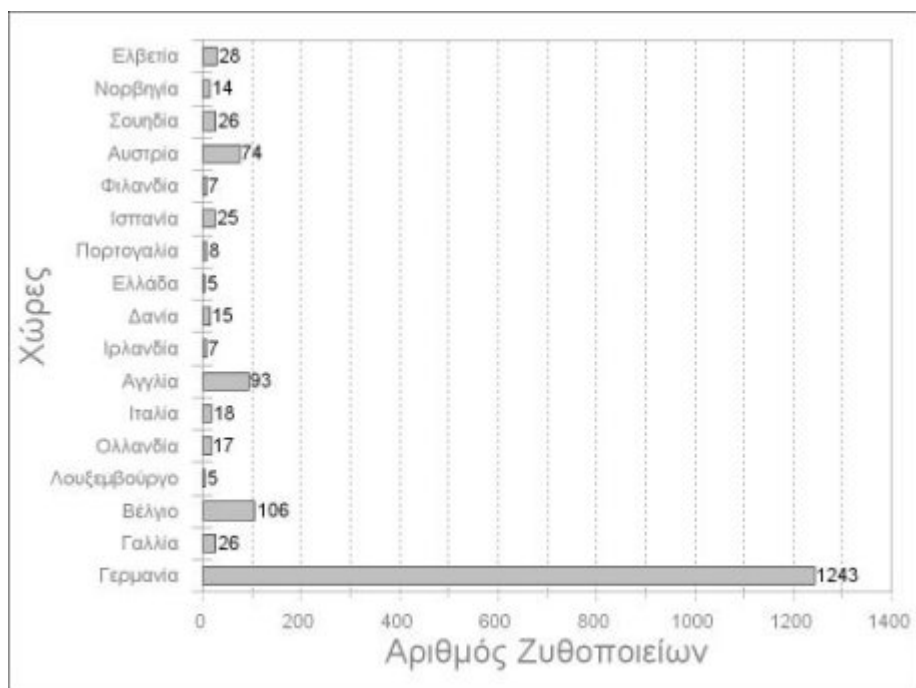
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΈΚΤΟ

### 6. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

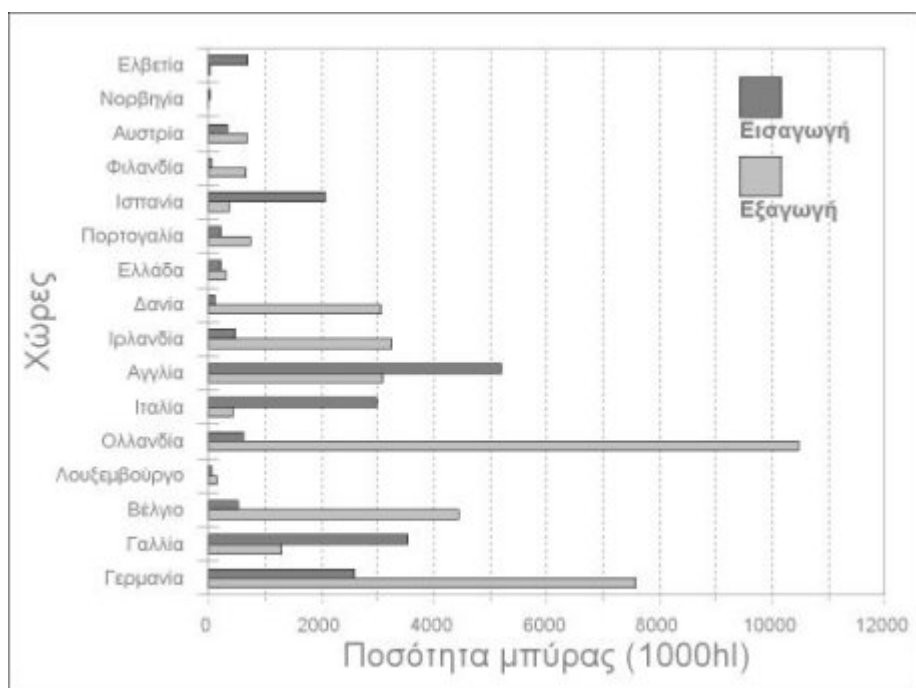
#### 6.1 Η μπίρα στον Ευρωπαϊκό χώρο



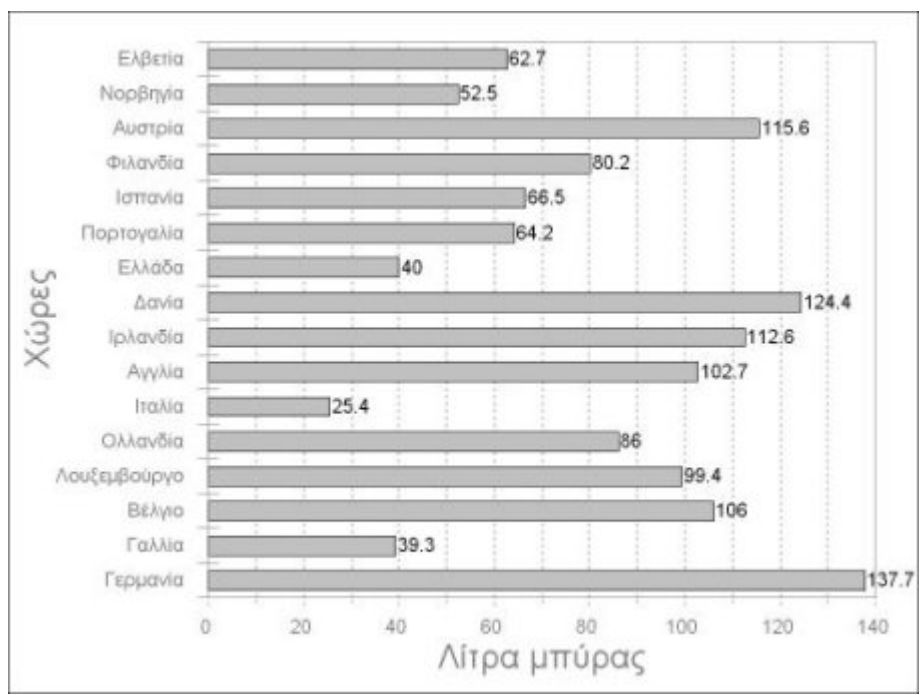
Παραγωγή μπίρας στις Ευρωπαϊκές χώρες το 1995



**Αριθμός Ζυθοποιείων των Ευρωπαϊκών χωρών το 1995**

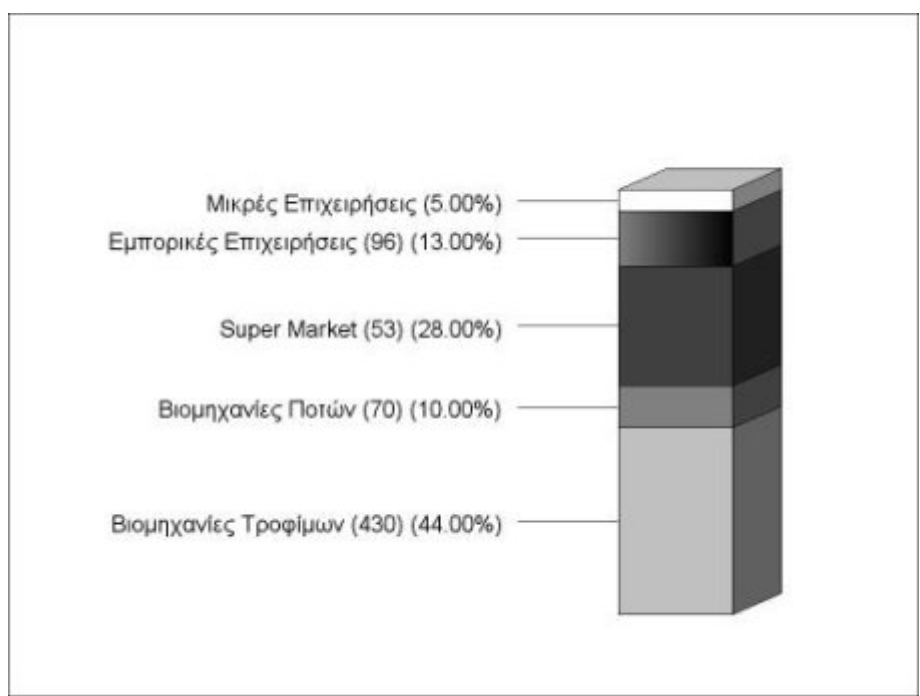


**Εξαγωγή και εισαγωγή μπίρας στις Ευρωπαϊκές χώρες το 1995**

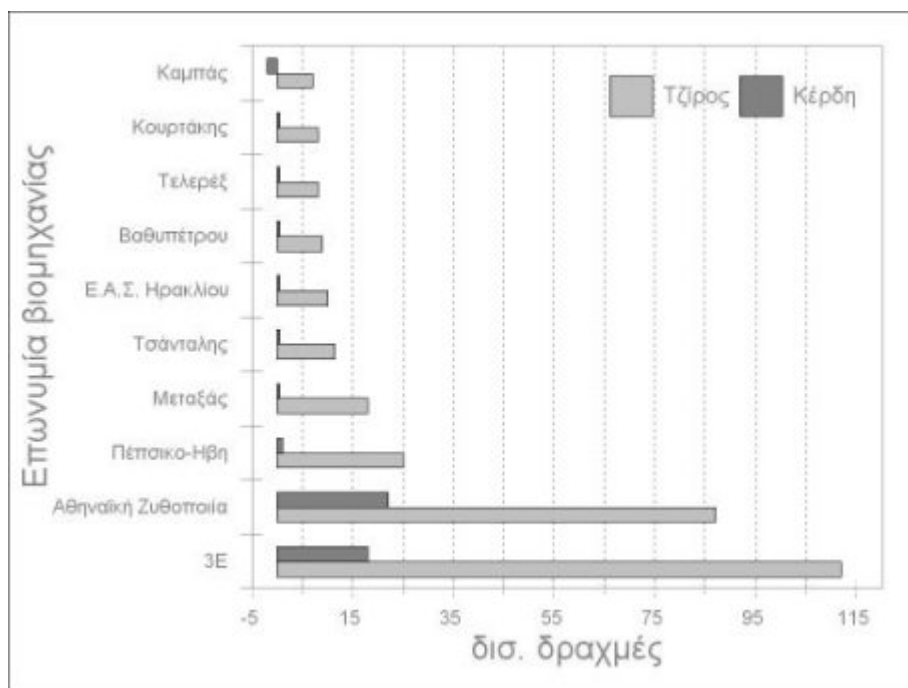


Κατά κεφαλήν κατανάλωση μύρας στις Ευρωπαϊκές χώρες το 1995

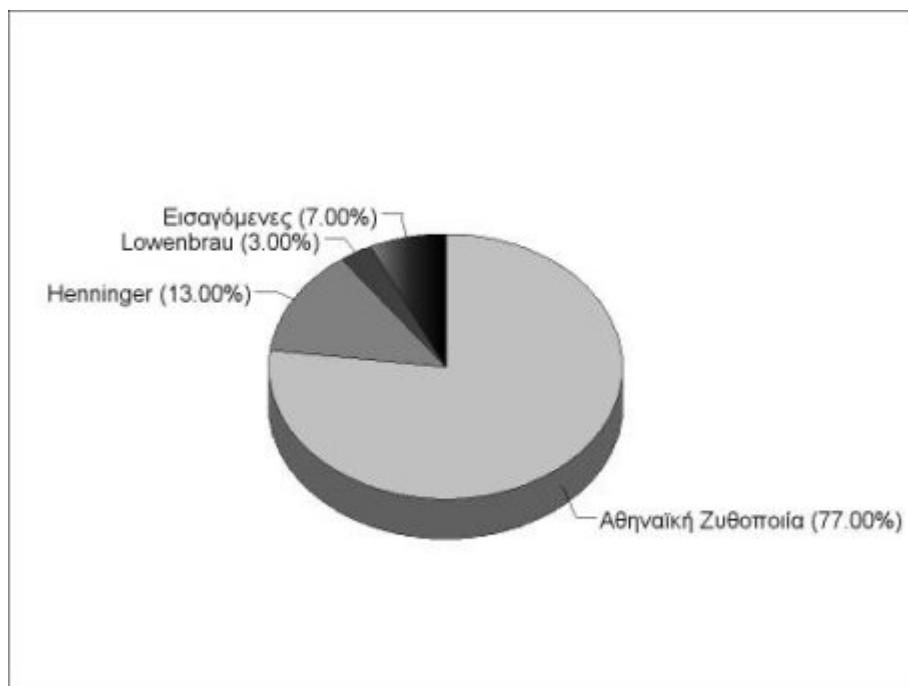
### 6.2 Η μύρα στην Ελλάδα



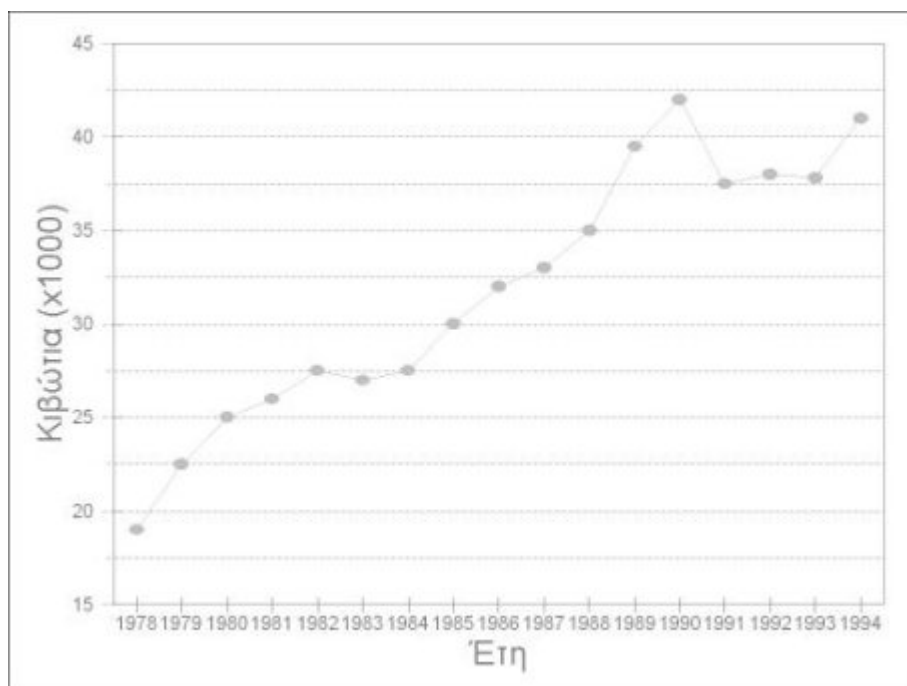
Μερίδιο αγοράς επιχειρήσεων τροφίμων και ποτών στον Ελληνικό χώρο



**Οι 10 μεγαλύτερες βιομηχανίες ποτών το 1995**



**Μερίδια αγοράς εταιριών το 1994**



**Κατανάλωση μπίρας στην Ελλάδα από το 1978 έως το 1994**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

### 7. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΜΠΥΡΑ

#### 7.1 Μπύρα και έδεσμα

Οι Ale σερβίρονται σε θερμοκρασίες 10-15°C και συνδυάζονται πολύ καλά με σκληρά τυριά, φιστίκια, καπνιστό κρέας και διάφορα σνακ. Οι Golden σερβίρονται στους 12.5°C συνήθως με ψάρι ή πουλερικά.

Οι Lager σερβίρονται σε θερμοκρασίες 7.5-12.5°C και συνδυάζονται με πικάντικα φαγητά, με σάλτσες και γλυκά επιδόρπια. Οι Bock σερβίρονται στους 8.5°C και συνδυάζονται με καπνιστά ή όχι κρέατα και με πράσινες σαλάτες.

Στην Ελλάδα αρχικά η μπύρα προωθήθηκε σαν το δροσιστικό ποτό του καλοκαιριού. Όλες οι διαφημίσεις του παρελθόντος ακόμη και οι σημερινές την παρουσιάζουν σαν ένα ποτό που πίνεται μόνο του. Κι' όμως, τα Ελληνικά φαγητά μπορούν να συνοδευτούν από μία καλή μπύρα. Ειδικά τώρα τελευταία στα μπαράκια την σερβίρουν μαζί με ξηρούς καρπούς ή σνακ. Ακόμη πολλά παραδοσιακά λαδερά φαγητά συνδυάζονται καταπληκτικά με ελαφριές Lager.

#### 7.2 Τελικά μπορούμε να πίνουμε άφοβα μπύρα;

Η μπύρα είναι υγιεινό προϊόν και έχει αποδειχθεί η σημαντική επίδραση της στην υγεία του ανθρώπου από πολλούς επιστήμονες που ασχολήθηκαν με αυτό το θέμα. Φυσικά δεν μπορεί να γίνεται αλόγιστη κατανάλωση. Ο πατέρας της σύγχρονης φαρμακολογίας Παράκελσος λέει ότι: «η δοσολογία μιας ουσίας χαρακτηρίζει αν η ουσία αυτή είναι τρόφιμο, φάρμακο, δηλητήριο».

Τα τελευταία χρόνια οι επιστήμονες επισημαίνουν ότι ένα γραμμάριο αλκοόλ ανά χιλιόγραμμο βάρους σώματος καθημερινά είναι το ανώτατο όριο για έναν υγιή ενήλικα. Πρόσφατη Αμερικανική επιστημονική έρευνα θεωρεί 30ml

αλκοόλης ημερησίως ασφαλή. Αυτό σημαίνει 700ml κανονικής μπύρας, 1 λίτρο μπύρα Lager ή 6 λίτρα μη-αλκοολούχου μπύρα.

Όσο και αν σας φαίνεται παράξενο η μπύρα ΔΕΝ ΠΑΧΑΙΝΕΙ. Όμως ανοίγει την όρεξη. Τα ορεκτικά συστατικά της, ο λυκίσκος, η αλκοόλη και το CO<sub>2</sub> προετοιμάζουν το στομάχι για ένα καλό γεύμα. Αυτό οδηγεί κάποιον να φάει περισσότερο απ' ό τι θα έτρωγε χωρίς να πει. Επιπρόσθετα χωνεύεται πολύ πιο εύκολα γιατί τα συστατικά της έχουν ήδη επεξεργαστεί κατά τη διάρκεια της ζυθοποίησης και έτσι πολύ εύκολα αφομοιώνονται χωρίς κόπο από τον οργανισμό (μπύρα: 44 kcal/100g, ενώ γάλα: 55 kcal/100g).

Τελικά πόση μπύρα μπορεί να πει κανείς και παράλληλα να μπορεί να οδηγήσει με ασφάλεια; Η καλύτερη απάντηση είναι «καθόλου». Αυτό είναι και το ασφαλέστερο. Φυσικά ένα ποτήρι κατά το γεύμα ή μετά τη δουλειά στο γυρισμό για το σπίτι, δεν θα προκαλέσει μέθη στον οδηγό. Παρόλ' αυτά όμως πρέπει να αποφεύγεται. ΓΙΑΤΙ; Μετά από το πρώτο ποτήρι ο οδηγός θα ζητήσει και δεύτερο, μετά το δεύτερο και τρίτο και τελικά θα καταλήξει να γίνει επικίνδυνος. Στη Γερμανία και σε άλλες χώρες οι ζυθοποιίες έχουν ευαισθητοποιηθεί με το πρόβλημα αυτό και άρχισαν να παράγουν μη-αλκοολούχες μπύρες.

**Υπάρχει ευρέως διαδεδομένη η αντίληψη ότι τα άτομα που πίνουν μπύρα είναι κατά μέσο όρο περισσότερο παχύσαρκα σε σύγκριση με τα άτομα που πίνουν κρασί ή άλλα αλκοολούχα ποτά.**

**Είναι επίσης κοινή πεποίθηση ότι τα άτομα που δεν πίνουν καθόλου αλκοολούχα ποτά έχουν λιγότερο κίνδυνο να έχουν υπερβολικό βάρος σώματος ή να είναι παχύσαρκα.**

Παρά το γεγονός ότι έχει επικρατήσει αυτή η εντύπωση εντούτοις δεν υπάρχουν επιδημιολογικά δεδομένα που να στηρίζουν την αιτιολογική αυτή συσχέτιση.

Σε μια αξιοσημείωτη έρευνα που έγινε από Τσέχους ερευνητές εξετάστηκε σε 1,141 άνδρες και 1,212 γυναίκες ηλικίας από 25 έως 64 ετών η σχέση κατανάλωσης μπίρας και βάρους σώματος.

Από τα άτομα αυτά, οι 891 άνδρες και οι 1,098 γυναίκες ανήκαν σε 2 κατηγορίες: Αυτοί που έπιναν μόνο μπίρα και κανένα άλλο αλκοολούχο ποτό και αυτοί που δεν έπιναν καθόλου αλκοολούχα ποτά.

Στους εθελοντές αυτούς καταγράφηκε η ποσότητα μπίρας που έπιναν εβδομαδιαία, το βάρος σώματος, το ύψος, ο δείκτης μάζας σώματος και και η σχέση περιμέτρου κοιλιάς και περιμέτρου γοφών.

Η κατανάλωση μπίρας κυμαινόταν από 1 έως περισσότερο από 7 λίτρα εβδομαδιαίως. Ο μέσος όρος για τους άνδρες ήταν 3,11 λίτρα ενώ για τις γυναίκες ήταν 0,3 λίτρα εβδομαδιαίως.

**Όταν λήφθηκαν υπ' όψη οι παράγοντες της σωματικής άσκησης και της μόρφωσης, τα άτομα που έπιναν ψηλές ποσότητες μπίρας δεν παρουσίαζαν υπερβολικό βάρος σώματος ή παχυσαρκία σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σύγκριση με αυτούς που έπιναν λιγότερο ή καθόλου μπίρα.**

Παρατηρήθηκε μια διαφορά μεταξύ των ανδρών που έπιναν πολύ και ήσαν καπνιστές σε σύγκριση με αυτούς που έπιναν πολλή μπίρα αλλά δεν ήσαν καπνιστές.

**Οι μη καπνιστές είχαν περισσότερες πιθανότητες να είχαν αυξημένο βάρος σώματος σε σύγκριση με τους καπνιστές.**

Η ενδιαφέρουσα αυτή διαφορά πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι συχνά οι καπνιστές έχουν τάση να έχουν χαμηλότερο βάρος σώματος σε σύγκριση με τους μη καπνιστές.

**Συμπερασματικά οι ερευνητές τονίζουν ότι η κατανάλωση μπίρας φαίνεται να μην είναι τελικά υπεύθυνη για την πρόκληση παχυσαρκίας.**



Πιστεύουν ότι η έρευνα τους πλεονεκτεί διότι έγινε στην Τσεχία όπου η κατανάλωση μπύρας είναι πολύ δημοφιλής. Στα περισσότερα γεύματα τους οι Τσέχοι καταναλώνουν μπύρα.

Λόγω αυτής της ιδιαιτερότητας, δεν υπάρχει άλλος κοινωνικός παράγοντας που να επηρεάζει τα χαρακτηριστικά των ατόμων που πίνουν μπύρα στη Τσεχία. Έτσι η πιθανότητα επηρεασμού των αποτελεσμάτων της έρευνας τους από παράγοντες που θα προκαλούσαν σύγχυση απομακρύνεται.

**Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η μέτρια κατανάλωση αλκοολούχων ποτών όπως το κρασί και η μπύρα, είναι καλή για την υγεία.**

**Η μπύρα επιπρόσθετα περιέχει θρεπτικές ουσίες, όπως το φολικό οξύ, το οποίο ανήκει στην οικογένεια των βιταμινών Β.**

**Το φολικό οξύ, οι βιταμίνες Β6 και Β12 πιστεύεται ότι έχουν την ιδιότητα να προστατεύουν από καρδιακά προβλήματα λόγω του ότι μειώνουν μέσα στο αίμα τα επίπεδα της ομοκυστεΐνης**

**Τέλος δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι όπως όλα τα καλά πράγματα έτσι και η μπύρα πρέπει να καταναλώνεται με μέτρο και οπωσδήποτε δεν πρέπει να πίνει κάποιος όταν πρόκειται να οδηγήσει.**

**Η μπύρα πιθανόν να έχει αξιόλογες αντικαρκινικές ιδιότητες. Περιέχει συστατικά που προστατεύουν τα κύτταρα του ήπατος, των πνευμόνων και των νεφρών σε πειραματόζωα από αλλοιώσεις του DNA που είναι αιτίες γένεσης καρκίνων.**

Η προστατευτική δράση της μπύρας κατά του καρκίνου, διαπιστώνεται όταν χορηγείται μπύρα από την οποία αφαιρέθηκε το αλκοόλ. Το γεγονός ότι η αντικαρκινική δράση της μπύρας υπάρχει όταν από αυτήν αφαιρείται το αλκοόλ, είναι πολύ ενδιαφέρον δεδομένου ότι το αλκοόλ είναι ιδιαίτερα τοξικός παράγοντας.

Οι δράσεις της μπίρας χωρίς αλκοόλ εξετάστηκαν σε πειράματα με ποντικούς. Στα πειραματόζωα χορηγήθηκαν από λάπωνες ερευνητές, χημικές ουσίες που προκαλούν διάφορες μορφές καρκίνου.

**Χορηγήθηκαν ετεροκυκλικές αμίνες που δυνατόν να υπάρχουν σε διάφορα τρόφιμα.** Οι ουσίες αυτές προκαλούν βλάβες στο DNA κυττάρων του ήπατος, των νεφρών και των πνευμόνων. Η τοξικότητα των ουσιών αυτών στο γενετικό υλικό είναι αιτία γένεσης καρκίνων.

Στη συνέχεια οι επιστήμονες χώρισαν τα πειραματόζωα σε δύο ομάδες. Στη μια ομάδα αντί νερού χορηγούταν μπίρα από την οποία είχε αφαιρεθεί το αλκοόλ. Στην άλλη ομάδα δεν δινόταν μπίρα αλλά νερό στη διατροφή τους.

**Τα αποτελέσματα τους έδειξαν ότι οι ποντικοί που ελάμβαναν μπίρα χωρίς αλκοόλ, είχαν μέχρι και 85% λιγότερες βλάβες στο DNA των ευαίσθητων οργάνων τους λόγω των καρκινογόνων ετεροκυκλικών αμινών σε σύγκριση με τους ποντικούς που δεν ελάμβαναν μπίρα αντί νερού.**

**Οι προστατευτικές δράσεις διαπιστώθηκαν για διάφορες μορφές μπίρας χωρίς αλκοόλ όπως αυτές αργής ζύμωσης ή από λυκίσκο.**

**Δεν κατέστη δυνατό να αναγνωρισθούν το ή τα συστατικά εκείνα που δίνουν στην μπίρα χωρίς αλκοόλ, την προστατευτική της δράση.** Οι ερευνητές πιστεύουν ότι ένα ή περισσότερα συστατικά της μπίρας αυτής, παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό των καρκινογόνων ουσιών, τις εμποδίζουν να ενεργοποιηθούν στον οργανισμό και καταστέλλουν έτσι την αλλοίωση του DNA που οδηγεί στον καρκίνο.

**Τα νέα αυτά δεδομένα είναι πολύ ενδιαφέροντα διότι εάν ανακαλυφθούν τα στοιχεία εκείνα στη μπίρα που καταπολεμούν τον καρκίνο, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην πρόληψη ή και τη θεραπεία διαφόρων καρκίνων.** Επιπρόσθετα ίσως θα ήταν δυνατό να παράγονται ειδικές μπίρες, χωρίς αλκοόλ οι οποίες θα ήταν πλούσιες σε αντικαρκινικές ουσίες.

Ένα άλλο ερώτημα που προκύπτει, είναι το κατά πόσο η μέτρια κατανάλωση κανονικής μπίρας με αλκοόλ, μπορεί να προσφέρει ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από καρκίνους του ήπατος, των πνευμόνων και των νεφρών.

**Είναι γνωστό ότι η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ (μπύρα, κρασί και άλλα ποτά), έχει ωφέλιμες επιδράσεις στην υγεία. Ένα με δύο ποτήρια την ημέρα βοηθούν την καρδιά και μειώνουν τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων. Επίσης βοηθούν τον εγκέφαλο, βελτιώνουν τη μνήμη και μειώνουν τον κίνδυνο εκφυλισμού των πνευματικών ικανοτήτων λόγω αύξησης της ηλικίας.**

Δεν πρέπει βέβαια να ξεχνούμε ότι το αλκοόλ όταν καταναλώνεται χωρίς μέτρο είναι πηγή σοβαρότατων προβλημάτων.

Υπολογίζεται ότι 6% όλων των καρκίνων στις ανεπτυγμένες χώρες οφείλονται σε ψηλή κατανάλωση αλκοόλ. Επιπρόσθετα η κατάχρηση αλκοόλ είναι αιτία απώλειας ζωών λόγω δυστυχημάτων και κίρρωσης του ήπατος.

**Πιστεύετε ότι ακόμη έχουμε πολλά να μάθουμε για τη μπίρα όπως και για το κρασί. Οι αντικαρκινικές δράσεις της μπίρας χωρίς αλκοόλ, ανοίγουν νέες ενδιαφέρουσες προοπτικές.**

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Inhibitory Effects of Heterocyclic Amine-Induced DNA Adduct Formation in Mouse Liver and Lungs by Beer, Journal of Agricultural and Food Chemistry 31 Δεκεμβρίου 2004.
2. Effect of moderate alcohol consumption on cognitive function in women, The New England Journal of Medicine 20 Ιανουαρίου 2005.
3. Beer and obesity: a cross-sectional study, European Journal of Clinical Nutrition , Οκτώβριος 2003.
4. [www.foodtoday.gr](http://www.foodtoday.gr) Νίκος Παπααργυρίου Τεχν. Τροφίμων
5. [www.iatronet.gr](http://www.iatronet.gr)
6. [www.foodinfo.gr](http://www.foodinfo.gr)
7. [www.geosities.com](http://www.geosities.com)
8. [www.heineken.com](http://www.heineken.com)
9. [www.eufic.org](http://www.eufic.org)
10. [www.bioport.gr](http://www.bioport.gr)
11. [www.in.gr](http://www.in.gr)
12. [www.pathfinder.gr](http://www.pathfinder.gr)
13. Gregg Smith – Carrie Getty , 1998. Η ΒΙΒΛΟΣ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ
14. Vogel Wolfgang , 2000. ΜΠΥΡΑ
15. Linda Clark , 2000. ΜΑΓΙΑ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ
16. Horst Dornbush , 1997. THE STORY OF GERMAN BEER
17. James Wright , 2007 . Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΠΥΡΑΣ
18. EMM. ΑΣΗΜΙΔΗΣ, 2000 . ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ, ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ
19. Wolfgang Strauss , 1992. MAKING BEER
20. John Lexmark , 1984. THE ART OF MAKING SPIRITS