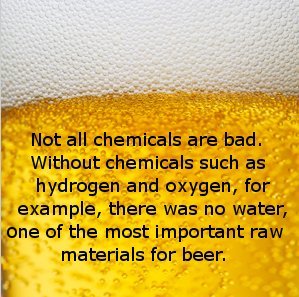
**Pivovarstvo v Sloveniji skozi zgodovino;   
  
RAZVOJ PIVOVARSTVA IN PRVIH PIVOVARN NA SLOVENSKEM**

Na našem ozemlju so pili vse vrste pijač že davno pred prihodom Slovanov. Na Ljubljanskem barju so našli 3900 let stare pivske posode, gotovo pa so takrat poznali tudi razne vrste žit. V te času pa so Kleti po celi Evropi že pili svoje pivo imenovano kurmi. Iliri so pili iz ječmena in prosa zvarjeno pijačo sabajum. Za Rimljane, prebivalce Emone in Petovije pa je znano, da so pili svoje pivo imenovano cerevisio. Z jezikoslovskega vidika za vse vrste ječmenove pijače obstaja skupno ime pivo. Slovani so že ob prihodu in naselitvi v novi domovini varili pivo in učili sosede pridobivati hmelj. Slovenija ima zelo stare dokaze o varjenju piva. Noticia Bonorum de Lonca iz 1160 je eden najstarejših pisnih dokumentov, kot so urbarji in podobne listine, ki že omenjajo hmelj, slad in pivo. Dokaze, da so se naši predniki že zelo zgodaj ukvarjali tudi s pridelovanjem hmelja in pivovarstvom, najdemo v zapisih o hubah (to so bile podložniške kmetije, ki so jih pri nas začeli ustanavljati v 9. stoletju). Prva znana pivovarna na slovenskem ozemlju je bila v stolpu Loškega gradu. Mnogi urbarji med podložniškimi dajatvami omenjajo tudi pivo, slad in hmelj. Na takšne dajatve naletimo v urbarjih za škofjeloško, vetrinjsko, blejsko, tolminsko, podjunsko posest in še kje. Zaradi uvrstitve slovenskih pokrajin v vinorodno območje, je pri nas prišlo do zatona pivovarske obrti, ki se je verjetno ves čas ohranila na Koroškem. Prvi dokument po srednjeveških urbarjih, ki govori o pivovarstvu, je protesti koroških mestnih pivovarjev iz leta 1577, ko ti protestirajo proti konkurenci slovenskih vaških pivovarjev, ki so jim kvarili posel z razbeljenimi kamni, ki so jih vlagali v pripravljeno pivo. Kameno pivo, ki je ovseno pivo brez hmelja, so koroški kmetje izdelovali do prve svetovne vojne iz ovsa, pšenice, redkeje iz ječmena. Korošci so to pivo pripravljali za svoje potrebe, delno pa tudi za gostilničarje. Poleg kamenega piva so varili tudi boljše pivo – koritnjak, nekakšno kameno marčno pivo, ki se je točilo ob slovenskih praznikih. Z varjenjem piva se je v večjih obratih začenjalo ob polnoči, v manjših pa ob šestih ponoči. Najprej se je prižgal ogenj v segrevalnici. Kamenje se je segrevalo dve uri in pol. s pomočjo zibelke in klešč so nato vlagalo razbeljene kamne v drozgovnik na hmelj, da se opraži, nato se je pripravljala drozga, ki so jo vlagani žareči kamni pripravili do vnetja. Za eno kuho se je porabilo približno trideset kot glava debelih žarečih kamnov. Voda se je črpala iz vodnjaka in je po žlebu pritekala v kad. Vse to je trajalo dve uri in pol. nato je taka drozga počivala dve uri, izčiščenje pivskih začimb iz drozgovnika in spuščanje piva v vrelne hladilne kadi pa še tri ure. Ohlajevanje na ta način izvarjene tekočine z ledom je trajalo od 18 do 24 ur. Kvasilo se je dodajalo njivski začimbi šele po ohladitvi in se je prevrevalo še približno 12-15 ur, nato pa se je še tako pivo pretekalo še v sode, kjer je nadaljevalo dozorevanje. Čez dva do tri dni, je bilo močno kipeče pivo že pitno. Naslednja stopnja piva, ki so jo uporabljali, je bilo kotlovo pivo, ki so ga v Celovcu začeli variti šele sredi 18. stoletja. Na Kranjskem piva zagotovo niso prodajali po krčmah in ga tudi varili niso pred letom 1582. Čeprav imamo že iz leta 1592 poročilo o prvem pivovarju v Ljubljani, poraba piva takrat še ni bila tako velika, da bi bil eden izmed ukrepov po izgredih leta 1615 prepoved točenja pijače. O širjenju pivovarstva je po poročilih, ki jih omenja Valvasor, moč povzeti, da so pivo točili in varili v Ljubljani, v okolici Litije, v Škofji Loki, Kraju, Tržiču in Bohinju. Tudi v uradnih cenikih za pijače se v 17. Stoletju pojavi tudi pivo, ki takrat stane približno polovico manj kot najcenejše pivo. V 18. stoletju se stanje temeljito spremeni, tako je leta 1796 v Ljubljani že šest pivovarn. Z letom 1825 beležimo začetke pivovarstva kot obrti na Laškem in tudi v Mariboru. V 19. Stoletju pa je prišlo do prave eksplozije pivovarn.



**Sestava piva; osnovne sestavine :)**

**SLAD**   
Slad je naravno predelan ječmen. v postopku slajenja se v ječmenovem zrnu razvijejo sladkorji, topni škrob in nekateri encimi, ki so potrebni pri pripravi piva. V sladu sta v grobem dve vrsti encimov:   
  
- amilaze: pretvorijo škrob iz slada v fermentabilne in nefermentabilne sladkorje   
  
- proteinski encimi: pretvorijo dolge verige proteinov v krajše, ki so pomembne za fermentacijo in pri drugih lastnostih piva (npr. za stabilnost pene)   
  
  
  
**HMELJ**   
  
V pivovarstvu se uporabljajo hmeljevi storžki. Hmelj je rastlina, ki dobro uspeva tudi v Sloveniji. Vrste hmelja se med seboj močno razlikujejo po grenkobi in aromi. V Sloveniji sta najbolj znani vrsti hmelja Golding in Aurora. V pivovarstvu se hmelj uporablja iz več razlogov:   
  
- daje okus (grenkobo in druge okuse) in vonj po pivu   
  
- preprečuje kvarjenje piva (naravni konzervans)   
  
- pomaga pri ohranjanju okusa piva in pomaga stabilizirati peno   
  
Hmelj se na trgu dobi v glavnem v obliki briketov (stisnjen v koščke, saj je tako bolj obstojen). Hmelj je potrebno shranjevati dobro zaprtega in na hladnem.   
  
  
  
**VODA**   
  
Tudi voda je pomembna sestavina piva in vpliva na vse procese pri pripravi piva. Vendar tudi najboljša voda brez ostalih sestavin in pravilne priprave ne da dobrega piva. Ionska sestava vode je pomembna, vendar ne za domače pivovarje, ker nanjo težko vplivamo. Za domače pivovarje je pomembno, da voda ni klorirana. če je voda klorirana priporočamo, da se jo pred uporabo prevre.   
  
  
  
**KVAS**   
  
Kvasovke so živi organizmi, ki posladkano vodo pretvorijo v pivo. Tip in kvaliteta kvasa, ki ga pivovar uporablja za fermentacijo sta prav tako pomembna za kvaliteto piva kot ostale sestavine. Kvas precej pripomore k končnemu okusu piva. V grobem ločimo dve vrsti kvasovk:  
  
- kvasovke zgornjega vrenja (Najbolje uspevajo pri temperaturah 13 - 24˚C. Nižje temperature fermentacijo upočasnijo, pod 10˚C pa se fermentacija največkrat ustavi.)   
  
- Kvasovke spodnjega vrenja (Uspevajo tudi pri temperaturah pod 12˚C in tudi tja do 0˚C. Seveda pa kvasovke spodnjega vrenja uspevajo tudi pri višjih temperaturah.   
  
Potrebno pa se je zavedati, da so kvasovke živi organizmi in je z njimi potrebno temu primerno tudi ravnati.

## Delitev piva in alkoholne stopnje

**PIVO SPODNJEGA VRENJA**   
Pri tej vrsti piva se uporabljajo pivske kvasovke, ki se po končanem alkoholnem vrenju usedejo na dno vrelnega tanka ali fermentorja. Med najpomembnejše vrste piva spodnjega vrenja prištevamo tako svetla kot temna piva. Najbolj znana piva spodnjega vrenja so: nemško pivo Helles (svetlo in Dunkles (temno); avstrijsko pivo Wiener (tudi mračno pivo); piva plzenskega tipa (Budvar, Budweiser, laški Zlatorog, unionski Pils); pivo tipa Dortmunder (unionsko navadno pivo); Bock pivo (primeri: Maibock, Weihnachbock); pivo tipa Lager…   
  
  
  
**PIVO ZGORNJEGA VRENJA**   
  
Vsa piva starega tipa, pri katerih se glivice kvasovke po končanem alkoholnem vrenju dvignjejo na gladino piva v vrelnem tanku. V mnogih tradicionalnih pivovarniških deželah (Velika Britanija, Belgija, Nemčija) so piva tega tipa še vedno precej popularna. Piva zgornjega vrenja se na splošno imenujejo ale, ponekod pa to ime uporabjlajo tudi kot ime za blagovno znamko. Ale je pravzaprav nezrelo pivo, ki dokončno dozori šele v kleti obrata, kjer ga točijo. V kleti puba, kjer ale dozoreva in poteka sekundarna fermentacija, mora biti za pravilno dozorevanje temeratura natančno 12˚C. Najpomembnejše vrste piva zgornjega vrenja so: Saisons (sezonsko) naravno dozorelo pivo, ki ga varijo v belgijski Valoniji na severu Francije; Braubiere (rjavo pivo) je pivo temno rjave barve, v Britaniji poznano kot Brown Ale; Altbier (staro pivo); Pale Ale, Burton Pale Ale je grenko pivo proizvedeno na Irskem in v Franciji; pivo Porter, ki je najbolj tipično londonsko pivo…   
  
  
  
**ALKOHOLNE STOPNJE**   
  
Alkoholna stopnja piva je lahko zelo različna in se običajno giblje med 3% in 30% volumenskih procentov. Alkoholna stopnja piva med različnimi znamkami močno varira. Prav tako je stopnja volumenskih procentov odvisna od vrste piva. Svetli lager ima alkoholne stopnje med 4 – 6%, večina pa ima alkoholno stopnjo okoli 5%. Alkoholna stopnja britanskih aleov je nižja in po navadi znaša okoli 4%. Nekatere vrste piva (na primer belgijska) imajo alkoholno stopnjo le okoli 1% in jih zato v šolah strežejo kot osvežilno pijačo šolarjem.   
  
Alkohol v pivu nastane s fermentacijo sladkorjev. Glavna dejavnika, ki določata končno alkoholno stopnjo, sta tako vsebnost sladkorja v drozgi in vrsta kvasa, ki se uporablja pri fermentaciji drozge . pri nekaterih vrstah piva v drozgo dodajajo sladkor, da bi s tem povišali alkoholno stopnjo. Pri nekaterih vrstah piva, predvsem pri lahkih pivih, pa v drozgo dodajajo še posebne encime, ki kompleksne ogljikove hidrate spremenijo v sladkor. Alkohol, ki nastane s procesom fermentacije, ubija kvasovke, ki ne morejo preživeti v tekočinah, ki imajo akolholno stopnjo višjo od 12%. Nižjo stopnjo alkohola v pivu dosežejo z nizkimi temperaturami n s kratkih časom fermentacije.   
  
V zadnjem času pa se je povečala tudi proizvodnja nizkoalkoholnega in brezalkoholnega piva. Ena glavnih metod, za pridobivanje takih vrst piva je uporaba vrtečega stožčastega stolpa. Izdeluje jih avstralsko podjetje, sestavljeni pa so iz posebnih stolpov, v katerih so nasproti vrteči se in stacionarni stožci, ki vsebujejo plin in tekočino. Po stenah stolpa teče tanka plast tekočine, ki se preliva preko stožcev s pomočjo gravitacije in centrifugalne sile. Plin, ki je v resnici para, se dviga po sredini stolpa med stožci. Posebne lopatice na spodnjih vrtečih se stožcih povzročajo turbulenco, kar povzroča učinek sesanja iz stožcev s pomočjo nižanja pritiska v stolpu. Alkohol namreč izpareva pri nižji temperaturi kot voda in se tako izsesa iz stožca v glavno posodo. Zaradi turbulence, nižanja pritiska in oblike posode se lahko pri tej metodi uporabljajo precej nižje temperature, kot so se uporabljale v preteklosti. Danes se celoten postopek opravlja med 40̊ C in 45̊ C.

## **PIVO SPODNJEGA VRENJA** Pri tej vrsti piva se uporabljajo pivske kvasovke, ki se po končanem alkoholnem vrenju usedejo na dno vrelnega tanka ali fermentorja. Med najpomembnejše vrste piva spodnjega vrenja prištevamo tako svetla kot temna piva. Najbolj znana piva spodnjega vrenja so: nemško pivo Helles (svetlo in Dunkles (temno); avstrijsko pivo Wiener (tudi mračno pivo); piva plzenskega tipa (Budvar, Budweiser, laški Zlatorog, unionski Pils); pivo tipa Dortmunder (unionsko navadno pivo); Bock pivo (primeri: Maibock, Weihnachbock); pivo tipa Lager… ****PIVO ZGORNJEGA VRENJA**** Vsa piva starega tipa, pri katerih se glivice kvasovke po končanem alkoholnem vrenju dvignjejo na gladino piva v vrelnem tanku. V mnogih tradicionalnih pivovarniških deželah (Velika Britanija, Belgija, Nemčija) so piva tega tipa še vedno precej popularna. Piva zgornjega vrenja se na splošno imenujejo ale, ponekod pa to ime uporabjlajo tudi kot ime za blagovno znamko. Ale je pravzaprav nezrelo pivo, ki dokončno dozori šele v kleti obrata, kjer ga točijo. V kleti puba, kjer ale dozoreva in poteka sekundarna fermentacija, mora biti za pravilno dozorevanje temeratura natančno 12˚C. Najpomembnejše vrste piva zgornjega vrenja so: Saisons (sezonsko) naravno dozorelo pivo, ki ga varijo v belgijski Valoniji na severu Francije; Braubiere (rjavo pivo) je pivo temno rjave barve, v Britaniji poznano kot Brown Ale; Altbier (staro pivo); Pale Ale, Burton Pale Ale je grenko pivo proizvedeno na Irskem in v Franciji; pivo Porter, ki je najbolj tipično londonsko pivo… Alkoholno vrenje

**KAJ JE ALKOHOLNO VRENJE**   
  
Alkoholno vrenje ali alkoholna fermentacija je biološki proces, pri katerem so sladkorji, kot so glukoza, fruktoza in saharoza, pretvorjeni v energijo v obliki adenozin trifosfata (ATP), pri tem pa nastaneta etanol in ogljikov dioksid (CO2) kot presnovna (metabolna) odpadna produkta. Proces poteka pri vseh vrstah vrenj v anaerobnih pogojih (tj. v odsotnosti kisika), encime za katalizo procesa pa proizvajajo kvasovke. V industriji je alkoholno vrenje pomembno za proizvodnjo alkoholnih pijač, kefirja ter bioetanola, pomembno pa je tudi pri vzhajanju testa za kruh.   
  
  
  
**POTEK REAKCIJE**  
Vrenje je eden od anaerobnih metaboličnih procesov, ki se začne z glikolizo in konča s pretvorbo glukoze v CO2 in etanol ali pa v podobne organske spojine.   
  
Enačba reakcije:  
  
C6H12O6 + kvasovke –> 2CO2 + 2C2H5OH  
  
C6H12O6(s) –> 2C2H5OH(l) + 2CO2(g)  
  
Pomen vrenja je anaerobno sproščanje energij – večji del se porabi za toplotno energijo – izguba. Sproščena energija pa se porablja za ATP (energijsko bogate molekule).