



Napraviti pivo kod kuće u prvi mah izgleda poput golemo problema. No, ništa lakše od toga! U inozemstvu – posebno u pivopijskoj Engleskoj – možemo naći cijeli spektar koncentrata od kojih je do piva vrlo kratak put. Koncentrat umutimo u vodi, dodamo vrećicu kvasca, pustimo da fermentira – i pivo je tu! Jednostavno, poput pripremanja limunade od sirupa...

No, je li takav jednostavan prikaz uopće zaslužio da se pojavi na stranicama SAMA? Nije li to, ipak, nešto što može uraditi svaka domaćica uz pomoć kratke reklamne obavijesti?



pivo

iz samovskog podruma

Ovaj put imamo pravi razlog da objavimo tu temu. SAM se, naime, prihvatio pionirskog pokušaja da se takav proizvod nađe i na domaćem tržištu. Saznali smo da Mariborska pivovara »Talis« u svom tehnološkom procesu dobiva i osnovicu za kućnu proizvodnju piva – dehidrat sladovine. Posudili smo malo tog praha i u vlastitim prostorijama, uz stručnu pomoć, pripremili pivo.

Od dehidrata kojim smo radili dobili smo »skol« pivo. Dobrog je okusa i pjeni se poput pravog, jedino na dnu ostaje mali talog kvasca. No u Austriji i Njemačkoj pije se i industrijsko nefiltrirano pivo!

Da se uopće upustimo u vlastitu proizvodnju piva, osnovni motiv bio je: cijena. Pivo iz samovskog podruma bit će znatno jeftinije od onog u prodavaonicama. Cijenu ne znamo unaprijed, ali smo, usporedbe radi, izračunali cijenu piva iz takvog paketa u Engleskoj. Po računici pivo iz samovskog paketa jeftinije je 50 posto od onog u prodavaonici. Dobar razlog da se upustimo u takvu avanturu, zar ne?

Dakako, tek kada »Talis« počne proizvoditi i prodavati koncentrate u malim pakovanjima.

ŠTO JE TO PIVO?

Pivo je poznato blago alkoholno piće od slada i hmelja. Slad se proizvodi od pivskog

ječma koji se odvojenim tehnološkim procesom priprema za proizvodnju u pivovari. Uz slad i hmelj u proizvodnji piva koristi se i voda koja je osobito u prošlosti bila odlučujuća za kvalitetu piva, zbog različite tvrdoće i sastava soli. Danas je kvaliteta vode manje značajna jer se njenom kemijskom obradom može dobiti odgovarajuća kvaliteta, a u pivovari se može i korigirati kako bi se dobio sastav koji najviše odgovara željenom tipu piva.

Hmelj je prvenstveno začim u pivo – s obzirom na sadržaj gorkih i aromatičnih tvari, jer daje ugodnu gorčinu i miris, što pivo čini – pivom.

Jedna od glavnih komponenti pri proizvodnji piva je kvasac koji se ne smatra sirovinom u užem smislu, jer se odvaja kad obavi svoju ulogu u procesu proizvodnje. Prema tome, on je katalizator. Djelovanjem kvasca dobiveni šećer u pivskoj sladovini pretvara se u alkohol i ugljičnu kiselinu i tako konačno nastaje – pivo.

Dva su osnovna tipa piva: pivo »donjeg« i pivo »gornjeg« vrenja. Formalna razlika je u tome što se kvasac kod donjeg vrenja najvećim dijelom taloži na dnu posude za vrenje, dok se kod gornjeg vrenja najvećim dijelom skuplja u pjenu što nastaje tokom vrenja.

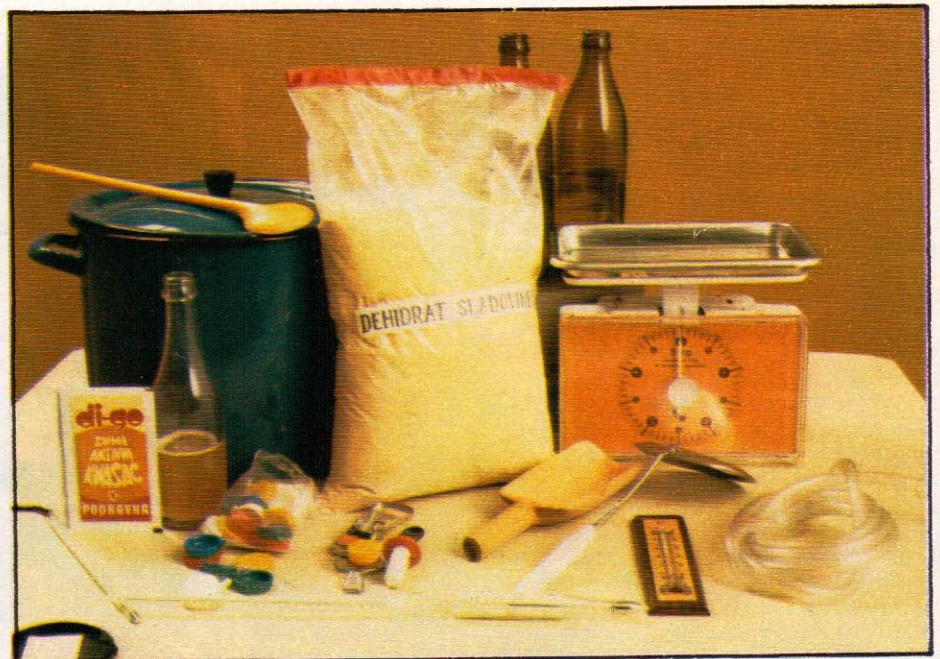
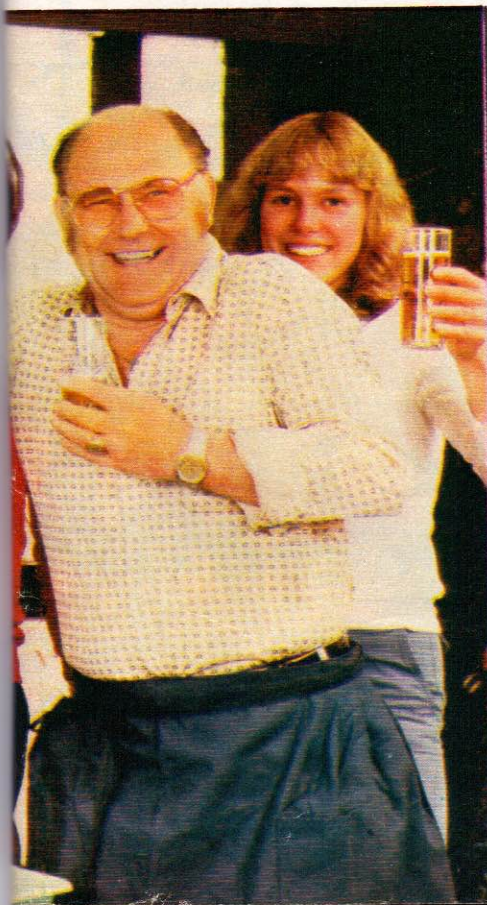
Uz te formalne karakteristike postoje i bitne

razlike u stvaranju nusproizvoda tokom vrenja, koji daju pivu drukčiji karakter. Pivo »donjeg vrenja« proizvodi se u postojbinama pivovarstva: Njemačkoj, Čehoslovačkoj i većem dijelu evropskog kontinenta. To se pivo proizvodi i u našoj zemlji. Pivo »gornjeg vrenja« proizvodi se ponedje u Njemačkoj, a najviše u sjevernoevropskim zemljama (Belgija, Nizozemska), dok je široko rasprostranjeno u Engleskoj i na drugim kontinentima. Oba tipa piva imaju niz finesa.

INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA

Tehnološki proces u pivovarama dijeli se na ove osnovne operacije:

- proizvodnja pivske sladovine – u varionicama
- vrenje sladovine – u posudama za vrenje ili fermentatorima
- odležavanje piva – u spremnicima za odležavanje
- bistrenje piva – različitim tipovima filtera i



Potrebni materijal: posuda za vrenje (10 litara) s poklopcem, vaga, komad mekog plastičnog ili gumenog crijeva, lijevak, boce od piva ili mineralne vode (koje izdržavaju pritisak), zatvarači za boce. Nije neophodno: saharometar, termometar, menzura za mjerenje koncentracije.

► ● točenje u staklene boce ili limene bačve na automatskim linijama za finalizaciju proizvoda.

PIVO Objasnit ćemo o čemu se radi, jer ono što se odigrava u pojedinoj fazi industrijskog procesa važno je i za proizvodnju piva kod kuće.

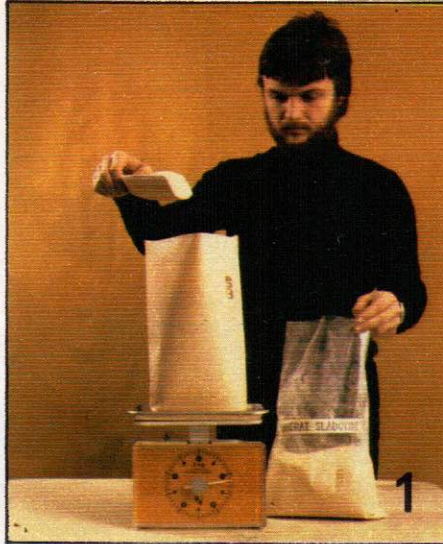
Proizvodnja pивske sladovine – To je osjetljiva i važna faza o kojoj mnogome ovisi kakvo će biti pivo. Slad najvećim dijelom sadrži škrob, koji je sastavni dio ječma, te manji dio šećera, jer se škrob već razgrađuje u sladari. Uz škrob i šećer slad sadrži i 10 posto bjelančevina koje su također djelomično razgrađene.

Slad se melje u specijalnim mlinovima i dobiveno brašno miješa s potrebnom količinom vode. Smjesa se postepeno zagrijava dok ne počnu djelovati enzimi. Najvažnije je najveći dio škroba prevesti u topiv oblik, kako bi se ekstrakt što bolje iskoristio jer se sve topive komponente u kasnijem procesu vrenja ne razgrađuju na alkohol i ugljičnu kiselinu.

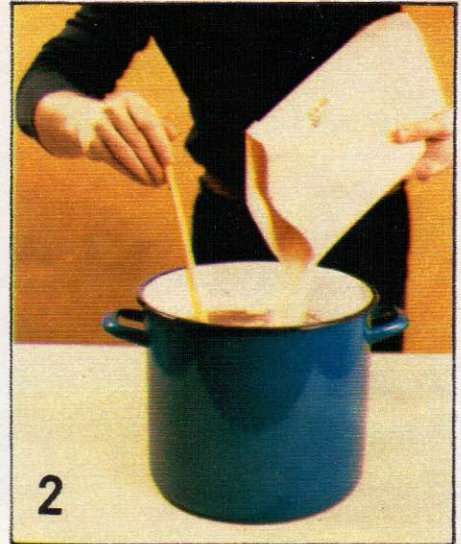
Dakle, sve topive komponente iz slada prelaze u sladovinu i čine ekstrakt sladovine. To možete zapaziti na svakoj pivskoj etiketi; »Sadržaj ekstrakta u osnovnoj sladovini 12%« ili »Ekstrakt 14%«.

Najveća količina piva u nas i u svijetu je s početnim ekstraktom od 12 posto. To znači da u litri ohlađene sladovine prije dodavanja kvasca i procesa vrenja ima 120 g otopljenih tvari slada. To su najvećim dijelom šećeri, dekstrini i nešto dušikovih spojeva. Međutim, u varionici slad ne prelazi potpuno u topiv oblik. Oko 25 posto ostaje netopivo i to moramo odvojiti u posebnim aparatima. Čistu sladovinu ponovno kuhamo i dodajemo hmelj da sladovinu »začinimo«.

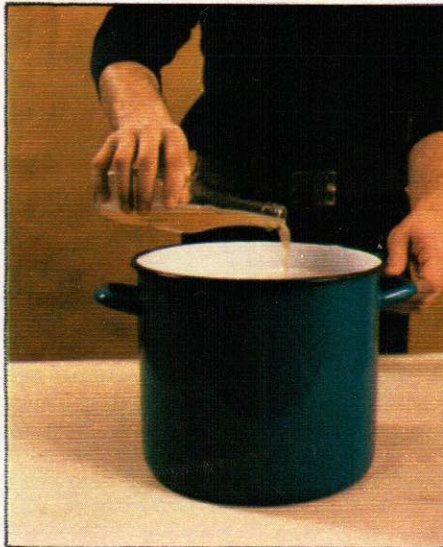
Vrenje sladovine – ovoj fazi samovci moraju posvetiti izuzetnu pažnju. Tokom tog dijela procesa šećeri prisutni u sladovini razgrađuju se na alkohol i ugljičnu kiselinu. Mi mo-



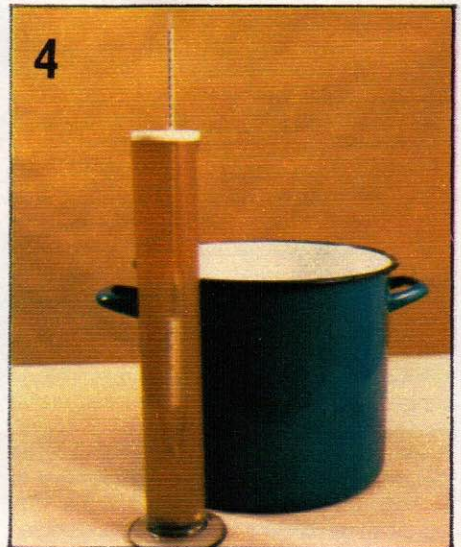
Odvagnemo kilogram dehidrata sladovine.



Dehidrat sladovine sipamo u posudu sa sedam litara obične vode.



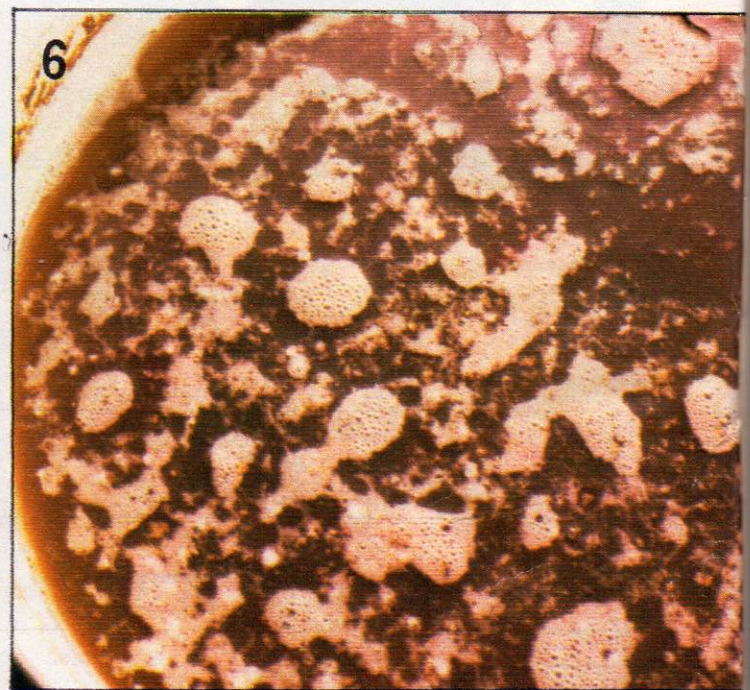
Dodamo i kvasac.



Koncentraciju možemo, ali nije nužno, mjeriti pomoću saharometra.



Vrenje je krenulo.



Pri kraju vrenja stvaraju se smeđkaste mrlje na površini koje morate ukloniti.

ramo stvoriti, prema mogućnostima, najpovoljnije uvjete, a kvasac će obaviti svoj dio posla. U industriji, to se radi u posudama za vrenje ili fermentatorima, pod ili bez pritiska. Pri svim modernim postupcima vrenje se odvija pod pritiskom od 1 atp, izuzetno i više. Prednost industrijskog postupka je u tome, što se u fermentatorima održava strogo kontrolirana temperatura. Zbog toga postupak se i ljeti i zimi može provoditi pod jednakim uvjetima i tako održavati standardni tip piva.

Međutim, tehnologija vrenja se znatno razlikuje od pivovare do pivovare. Osnovni pokazatelji toka vrenja su promjena koncentracije i kontrola temperature. Temperaturu mogu kontrolirati i samovci, jer potrebni mjerni instrumenti nisu skupi.

Uz kontrolu promjene koncentracije i temperature u industriji se još mjeri kiselost ili pH, a povremeno i druge kompliciranije kemijske i mikrobiološke analize. Dakle, tok vrenja u prvom redu ovisi o temperaturi, a i o kvascu.

Odležavanje piva – U toku vrenja sladovina relativno brzo prevrije (3–8 dana) na oko 4°. To znači da je koncentracija pala od 12° na 4°. No, to nije konačan stupanj prevrenja, ali dalje vrenje sporo napreduje. Sad se pivo prebacuje u spremnike za odležavanje, koji moraju biti zatvoreni da se naknadno vrenje odvija pod pritiskom. U pivu se odvijaju daljnji kemijski i fizikalni procesi. Za nas je najvažnije da se u toj fazi pivo zasićuje ugljičnom

kiselinom i da se bistri. Zbog toga je važno da se odvija pri nižoj temperaturi i povišenom pritisku.

U industriji ta je temperatura oko 4–5°C, a vrijeme odležavanja 15 do 40 dana. Kroz to vrijeme sadržaj ekstrakta ili koncentracije padne za još 1°, a pivo se zasiti potrebnom količinom ugljične kiseline.

Bistrenje piva i točenje u boce – Daljnja je faza u industriji bistrenje piva i točenje u boce ili limene bačve. Filtrira se filtrima raznih sistema i to u pravilu dvostruko. Prije filtracije, i to osobito prije druge, temperatura piva se još smanjuje (0–1°C) kako bi se talozi bjelanjčevina što bolje odvojili, a sačuvala se ugljična kiselina. Nakon toga pivo se pod tlakom toči u boce ili bačve.

Taj dio procesa samovci mogu izvesti samo uz pomoć posebnih aparata, što se ne bi isplatilo. Nekad se pivo točilo i prodavalo odmah nakon prirodnog bistrenja u toku odležavanja, a filtracija aparatima i uz pomoć sredstava za filtriranje uvedena je prije 90 godina. U jednoj stručnoj knjizi možemo pročitati:

»Otkako je uveden filter ne smatram se više pivovarcem. Filter služi da prikrije sve naše pogreške u proizvodnji...«

To je izjavio stručnjak koji je na taj način izrazio nezadovoljstvo zbog uvođenja filtra bez kojeg je moderna proizvodnja piva nezamisliva.

PROIZVODNJA U KUHINJI

I iz ukratko opisanog industrijskog načina vidimo da je proizvodnja piva osjetljiv proces. Dakle, možemo li se ipak upustiti u vlastitu proizvodnju? Pokušali smo (i uspjeli!).

No, upotrebom dehidrata sladovine izbjegli smo proces pripreme.

Za proizvodnju piva potreban je čisti kutak u kući gdje je i ljeti umjerena temperatura – po mogućnosti do +15°C.

Priprema kvasca – Najprije treba pripremiti kvasac, no tu je i prva poteškoća. Za sada pivski kvasac nećete naći u prodavaonici, ali će ga uskoro za vas pripremati Mariborska pivovara. Mi smo upotrijebili suhi pekarski kvasac Di-Go, koji možete nabaviti u svakoj prodavaonici. Može vam poslužiti i svježi pekarski kvasac, ali ne smije biti napadnut od plijesni ili bakterija. Pakovanje suhog aktivnog kvasca ima 10 grama što je dovoljno za 10 litara sladovine. Preporučujemo da ga pripremite dan prije: otopite ga i polako razmutite u pola litre sladovine, koju ste odgrabili kuhinjskom žlicom od cjelokupne količine. Kad je kvasac dobro razmućen, pokrijte lončić i ostavite do drugog dana na normalnoj sobnoj temperaturi. Lončić mora biti nešto veći jer će se preko noći napraviti pjena.

Vrenje – Odvagnemo kilogram dehidrata sladovine i dodajemo joj sedam litara hladne (ali biološki potpuno čiste) vode. Toj smjesi treba dodati već pripremljen kvasac i energično miješati, tako da se tekućina uzburka, sve dok se ne otopi sva sladovina.

Tim postupkom »postavljeno« je vrenje. U loncu mora ostati do ruba oko 10 cm, jer će u toku vrenja porasti pjena. Ako želimo provjeriti koncentraciju (samo ukoliko imate saharometar, koji nije nužan), uzmemo menzuru i natočimo je pomoću gumenog ili plastičnog crijeva te stavimo saharometar. Pokazuje li npr. 11°, ili možda 12,5° Bg. znači da niste najtočnije odmjerili količinu vode. No i u svijetu se pije mnogo piva s koncentracijom 10°, a isto tako i onog s višom koncentracijom. Ako je sladovina gorka, to će u toku vrenja nestati i ostatak će gorkasta koliko treba, možda čak i premalo. No, Mariborska će vam pivovara uskoro ponuditi dehidrat s bogatim sadržajem gorkih materija, pa ćete moći birati.

Drugog dana ne morate mjeriti koncentraciju. U početku kvasac radi sporije. No, idućih dana mjeriti ćete i pratiti svakodnevni pad koncentracije.

Uz to pratite termometrom temperaturu sladovine i temperaturu prostorije.

Još malo tehnologije... – Koncentraciju ćete pratiti barem u početku »učenja zanata«, no i gledajući možete pratiti tok vrenja. Naši pivovarci to znaju vrlo dobro, osobito oni koji postupak vrenja priređuju u otvorenim posudama. Kad ste postavili vrenje primijetiti ćete da je gotovo nestalo pjene, koja je nastala pri miješanju sladovine s vodom, a zapaziti ćete sitne mjehuriće ugljične kiseline koja izlazi iz sladovine. Navečer površina će možda opet pobijeliti, što znači da je vrenje dobro »krenulo«. Ekstrakt se neznatno promijenio – od 0,2 do 0,4°. Nemojte ga mjeriti, da ne bučkate suviše po sladovini. Ako kontrolirate temperaturu, ona može porasti za 0,5°C. Drugog i trećeg dana pjena naraste i izgleda poput vrhnja. Ako zapazite neke smeđe primjese u

PIVO KROZ STOLJEĆA

Hijeroglifi i slike u starim egipatskim hramovima pokazuju dovoljno jasno, da su stari Egipćani pripremali piće od ječma. U starom vijeku pivovarstvo je bilo razvijeno kao kućni obrt, npr. u Galiji (današnjoj Francuskoj). Tacit piše o takvoj proizvodnji u Germana (55-120. g). Kaže da su tom poslu posebno bile vične žene. U nas je jedna od najstarijih pivovara u Pančevu (stara preko 250 godina), dok Karlovačka pivovara radi više od 150 godina.

Zahvaljujući pivu Nijemci posjeduju jedan od najstarijih zakona o živežnim namirnicama. Naime, još 1516. godine prihvaćen je Zakon o pivu za cijelu Bavarsku kojim se zabranjuje da se pivu dodaju drugi sastojci osim hmelja, slada, kvasca i vode. Takav je zakon bio nužnost da bi se očuvala kvaliteta piva koje je u ono vrijeme bio prvenstveno hrana (»tekući kruh«).



»Mlado« pivo pretaćemo u boce.



U svaku bocu dodajemo pola žličice šećera.

▶ pjenu, to su razne smole iz hmelja i neke bje-lančevine. Ekstrakt pada, a temperatura raste. Mjerite i dalje.

Cetvrti i peti dan bit će najviše pjene. Kompaktna je a smeđe mrlje su izrazitije. Ekstrakt može pasti za 1 do 2°. I temperatura će biti veća. Mogli bismo uključiti pomalo umjetno hlađenje koje nismo predviđjeli.

Pri kraju vrenja, što ovisi o temperaturi, kvascu itd., dolazi do stvaranja »deke«. Pjena se stanjila, a mjestimice se može i kidati. Uzmite kuhinjsku lopaticu sa sitnim rupicama i pažljivo skinite pjenu, posebno one smeđe krpe.

Odležavanje – Koncentracija je pala na 3,5 do 4,0°. Pivo – sada više ne govorimo o sladovini, nego o »mladom« pivu – se počelo bistrirati. Vrenje je znatno oslabilo i vrijeme je da počnemo s »odležavanjem«. Budući da nemamo industrijskih posuda pod pritiskom, pretočit ćemo pivo u staklene pivske boce. Poslužit ćemo se iskustvom Engleza i u svaku bocu

staviti pola kavrske žličice šećera. Pomoću tog šećera kvasac koji kod točenja prelazi u boce, vrije i dalje pa se pivo postepeno zasićuje ugljičnom kiselinom. Pivo točimo oprezno pomoću plastičnog ili gumenog crijeva da ne uzburkamo talog s dna u kojem ima najviše kvasca i ostalih materija iz hmelja i sladovine. Kad smo napunili 15 (ako smo često degustirali) ili 16 pivskih boca, oko 0,5 l piva moramo baciti zajedno s talogom na dnu lonca.

Boce dobro začepimo prikladnim čepom, ali ne plastičnim jer propušta nastalu ugljičnu kiselinu. Najprikladniji je plastični zatvarač s gumenim brtvilom, ali treba jako stegnuti žičani učvršćivač. Boce ostavite 3-4 dana pod temperaturom pri kraju vrenja. Nakon toga smjestite ih u hladnjak 3-4 dana ali na malo hlađenje. Otvorite bocu i kušajte. Da li se pjenu? Ima li ugljične kiseline? Ako ima, čestitamo, dobro ste obavili posao. Hladite pivo u hladnjaku još 8 dana. Bit će potpuno bistro, a na dnu boca istaložit će se vidljivo ostatak kvasca.

PIVO NE DEBLJA

Upitate li nekog stručnjaka za prehranu da li se od piva deblja, odgovorit će vam: »Oviši o količini!«. Pivo, iako sadrži alkohol i karbohidrate, nema visoku kaloričnu vrijednost ako ga uspoređujemo s drugim pićima koja su prividno manje opasna za liniju. Samo mineralna voda, nezaslađen čaj i nezaslađena kava imaju manje kalorija. Na primjer: dvije boce piva sadrže 450 kalorija, što je mnogo manje od kalorija u litri mlijeka, soka ili vina. Ipak, litra piva na dan je dovoljna da ne naškodi dijeti i da ne izazove nadutost, a pomaže probavi.

Brojni sastojci piva su korisni organizmu. Npr. etilni alkohol, koji može biti i te kako štetan, zapravo ima pozitivnu ulogu u organizmu ako se uzima u malim količinama (proširuje koronarne žile pa krv jače priteče u srce i s manjim pritiskom arterija, stimulira centralni živčani sistem, opušta, pomaže pri funkcioniranju bubrega i smanjuje kolesterol u krvi). Hmelj stimulira želučana i slinena izlučivanja i olakšava probavu, a već je stoljećima poznato njegovo umirujuće i antibakterijsko djelovanje.



Pivo »odležava« u bocama. Kao najprikladniji se pokazao plastični zatvarač s gumenim brtvilom i žičanim učvršćivačem.



Osim dehidrata sladovine, u »Talisu« proizvode i koncentrat pivske sladovine.

Kad točite pivo u čaše morate cijelu bocu isprazniti, jer se uzmuti i kvasac i ostatak vam neće više prijati. Doduše u nekim restoranima u inozemstvu toče specijalno pivo s dosta razmućenog kvasca. Mnogi to vole jer je kvasac bogat vitaminima korisnim za ljudski organizam. Cijeli tok »operacije« proizvodnje piva možete provjeriti i na foto-stripu.

RECEPT IZ »TALISA«

Inženjer Aleš Bradač, tehnolog u sektoru kontrole i razvoja pivovare »Talis« dao nam je i jednostavniji recept za proizvodnju piva iz njihova dehidrata sladovine.

Kilogram hidrata sladovine stavi se u sedam litara vode i miješa sve dok se ne uzburka. Od toga uzmemo pola litre tako napravljene sladovine, malo je zagrijemo, da postane mlađa, i u nju stavimo dva grama kvasca (do ruba napunjena kavrska žlica). Dobro promiješamo i vratimo u pripremljenu sladovinu. Još jednom energično promiješamo i ostavimo 48 sati. Poslije 24 sata pogledamo da li se pojavila pjena sa smeđim mrljama. Ako se osjeti miris kvasca znači da se proces pravilno odvija.

Ukoliko nema pjene moramo tekućinu još jednom promiješati, te ostaviti daljnjih 48 sati. Kad vrenje završi, skinemo pjenu, jer ona ima pregorkan okus, te promiješamo, a zatim punimo boce, koje ostavimo pet dana na sobnoj temperaturi, a prije upotrebe ih smjestimo u hladnjak. Pripremio: B. Lovrić

Stručna suradnja: inž. S. Ozimec
Snimio: Ž. Mahović

KAKO TO RADE ENGLEZI?

Budući da još nemamo domaći koncentrat za proizvodnju piva u vlastitoj radionici, za ilustraciju nam može poslužiti koncentrat koji smo nabavili iz Velike Britanije. Tamo se, uz pomoć takvog koncentrata, proizvede kod kuće čak 125 milijuna litara piva godišnje. Englezi tvrde da se to pivo može usporediti s najkvalitetnijim vrstama...

Koncentrat proizvodi »Tom Caxton« (Colman Foods, Carrow, P.O.Box 43, Norwich NR1 2DD, Great Britain). Prodaje se u konzervama na kojima je, dakako, i uputa za upotrebu pa smo utvrdili da je proces proizvodnje gotovo identičan našem eksperimentu. Valja, dakle, očekivati dobre rezultate...

