

Hogy készül a sör?

Az alapvető meghatározás: a sör malátából, valamint pótanyagokból vízzel cefrézett, komlóval, illetve egyéb engedélyezett anyagokkal ízesített, sörlesztővel erjesztett, szén-dioxidban dús, általában alkoholtartalmú ital. Tegyük hozzá, hogy az igazi sörök pótanyagok (kukorica, rizs, nem malátázott árpa) nélkül készülnek.

Ezért minden sör lényege egy: fogunk valami olyan terményt, aminek magas a keményítő és elegendő a fehérjetartalma, majd furmányos módon elérjük, hogy sörré váljon. Ez a termény általában árpa, de lehet búza, kukorica, rozs vagy rizs, stb. A leírtak egy átlagos söripari technológiát mesélnek el, ettől igen sokféleképp eltérhetnek az alkalmazott módszerek.

1.lépés: malátázás

Mai fejjel már tudjuk, miért kell ez a lépés. Ezekben a terményekben rengeteg a keményítő, amit a növény azért raktározott el, hogy majd az utód kapjon táplálékot a növekedéshez. Mi ezzel a keményítővel alaphangon nem sokra megyünk, mivel nagyrészt az élesztő számára használhatatlan. El kell érünk majd, hogy cukorrá váljon. Ez cél a növénynek is, amihez a saját enzimekészetét alkalmazza. Ezek az enzimek felszaporodnak a mag csírázásakor. És itt jön az ember, aki csalárd módon csírázásra készíti a magot, majd miután becsapta a szerencsétlenül próbálkozó kis növényembriót, pofán suhintja egy jó adag hővel. Így tartósítottuk az enzimekben már gazdag magot, a malátát. Többféle malátát készítenek: aszalhatják, pörköltetik is a magokat, így különböző típusok lesznek. Ettől változik leginkább a sörök színe: az általánosan használt pilseni típusú malátától kapott világos-aranszíntől kezdve a bajor maláta kissé sötétebb-barnásabb színvilágán át a karamell malátától kapott barna színig.



maláta



cefréző üst

2.lépés: cefrőzés

Itt indul el a maláta a sörré válás rögzös útján. Miután megfelelően megdaráltuk a malátát, rá kell vennünk a szöveti enzimeket, hogy lendüljenek támadásba a keményítő ellen. Ehhez azt kell tennünk, hogy minél jobb munkakörülményeket biztosítsunk: minden enzimmél van egy olyan optimális hőfok, melyen a legjobbat hozza ki magából. Ezekben a hőmérsékleteken pihentjük a bekeverés után a cefrét, s így elérjük, hogy a keményítő elcsirizesedjen, majd egyre jobban feldarabolódik, a végén elcukrosodik. Az így nyert erjeszhető szénhidrátokból fog az élesztő nekünk dolgozni. Akármilyen a cefrőzési mód, a művelet végén egy zavaros levünk lesz, amiben kifőtt magdarabok és árpahéjak úszkálnak. A kérdés adott: hogy lesz ebből tiszta sör?

3.lépés: szűrés

Ezzel a művelettel tesszük meg az első lépést a tükrös sör felé, a művelet általában a szűrőkádként nevezett egységben történik. Az előbb említett mag és héjdarabok itt óriási szerephez jutnak, ugyanis ezekből a részekből egy természetes szűrőréteg alakul ki. A berendezés alján egy szitához hasonlítható perforált lemezes rész van, mely a tiszta lé leválasztását teszi lehetővé. Erre a lemezre rakódik rá a héj és a ledarált, kifőzött maláta. Első lépésben leszedjük az ún. színlet. Ez az a folyadék, ami mindenféle víz adagolása nélkül átszűrhető. Mivel a színlet leszedése után a szűrőréteg még igen sok hasznos anyagot tartalmaz, az emberek elhatározták, hogy nem hagyják magukat, nekik bizony az a cukormennyiség is kell, hogy alkohol lehessen belőle a későbbiek folyamán. Így kitalálták a másolás műveletét, ami nem takar más, mint a törköly kimosását. Adott mennyiségű vizet küldenek a szűrőrétegre, mely áthaladva azon, kiszedi a még benne lévő, nekünk kellő mindenféléket. A szűrés végeztével előállt a sörlevünk, illetve melléktermékként a törköly, amit a tehének marhára szeretnek.



a szűrés vége

4.lépés: komlóforralás



A művelet folyamán igen intenzív forralásnak vetjük alá a sörlevünket, miközben a mai általános sörfűszert, a komlónövény nem megtermékenyített, nőivarú virágzatát is beadagoljuk. A forralás alatt egyrészt teljesen sterilizáljuk a sörlevet, másrészt elérjük, hogy a komló keserűségét adó savas gyantáinak kis hányadával a nekünk kifejezetten ellenszerves fehérje részecskéket csapadékok képezzenek.

Ennek eredményeként a sörlemben pelyhes, zöld színű, lebegő izék fognak úszkálni, ami ismét nem a tükrösség felé mutat. Régebben a komlónövény tobozát tették a sörbe, manapság a legtöbb helyen a nyúltáp alakjához hasonló pelletet alkalmaznak. Ez igazából ugyanaz az anyag, csak nagyon összetömörítve. Ezenkívül alkalmaznak komló kivonatot is, ami az említett gyantát jelenti.

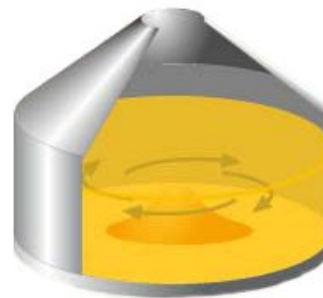
Egyébként ez a lépés tette lehetővé a korai Amerikai Egyesült Államokban azt, hogy az emberek inkább sört ittak, mint vizet. Ugyanis akkoriban az ottani vizek nem arról voltak híresek, hogy kedves mikrobák éltek bennük, igen sokan haltak meg mindenféle vele terjedő fertőzéstől.

komló virágzata

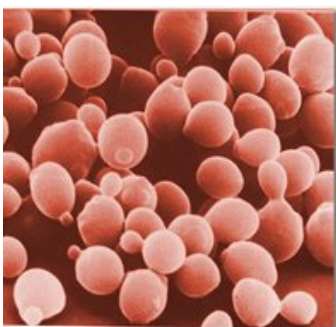
kiforralták ezt a vizet, sterilizálva azt, így kiküszöbölve a fertőzési problémákat. Ehhez hozzájárult a komló baktericid hatása is, mellyel teljesen biztonságossá, így közkedvelté válhatott ez az ital.

5.lépés: a keletkezett csapadék eltávolítása, sörlé hűtése

Ezzel a berendezéssel távolítható el a zöld lebegő ízé, a forró seprő a sörléből. Az örvénykád lényeges eleme egy szűkített csővezeték, mely segítségével a sörlévet tangenciálisan(érintő irányban) vezetik be. Ettől a sörlé az örvénykád belső palástján áramlik tovább, ami azt eredményezi, hogy mire az összes cucc benne van az edényünkben, forogni fog a folyadék. Ha valaki megfigyelte már azt, amikor teát készített otthon, és egy-két teafű darabka elszabadult, akkor láthatott ehhez hasonlatos folyamatot. Ugyanis amikor a cukrot elkeverjük a teában, ez a pár darab akármilyen mindig a pohár közepére vándorol. Ugyanis a lassuló forgó mozgás következtében minden részecske befelé mászik, ott ülepszik le. A sörlévet 20 perc forgás után hőcserélőzik. Ez annyit tesz, hogy a majdnem forrásban lévő sörlévet lehűtik arra a hőmérsékletre, ahol a kedves élesztő remekül fogja érezni magát(ez kb. 12-20 °C).



sematikus rajz az örvénykádról



6.lépés: erjesztés

Nahát itt aztán már rengeteg elképzelhető irány van, mindnél egy alapvető folyamat van: az élesztőgombák a keményítőből nyert cukrokat alkohollá és szén-dioxiddá alakítják, miközben hő fejlődne - ha hagynánk. Első lépésben az a kérdés, hogy mi mondjuk meg, mi dolgozzon a sörünkben, vagy a "véletlenül" bízzuk e azt. E szerint van fajélesztős és spontán erjesztés. Manapság a fajélesztőt alkalmazzák túlnyomó részt, mivel ezzel lehet egyszerűbben, korrektebben irányítani az erjesztést. A spontán erjesztés különlegességnek számít, lásd pl. a belga lambic söröket. Miután kiadtuk a munkát mikrobiális segítőknek, ők megkezdik áldásos tevékenységüket. Jól elszaporodnak, majd amikor már elegendő vannak, nekilátnak erjeszteni. A csoda ebben a dologban az, hogy ezek a kis srácok minden oxigén nélkül tudják ezt a folyamatot elvégezni. Addig hagyjuk dolgozni az élesztőt, amíg az erjeszthető szénhidrátok nagy részét el nem fogyasztják. Ezután egy kissé meggyötörjük az őket... A főerjedés általában 5-6 nap alatt lezajlik.

általános söripari élesztő : *Saccharomyces cerevisiae*

7. lépés: ászokolás

A főerjedésen túl lévő sört lehűtjük 0--2 °C-ra, illetve széndioxid-nyomás alá helyezzük. A szerencsétlen élesztő még itt is dolgozni fog, persze rettenetesen belassulva. Kierjeszti a sört teljesen, s ezalatt megkötődik a kellemes bizsergető érzést adó szénsavasság. A sör letisztul, íze lekerekedik, kialakul a végleges aroma. Az ászokolás, másnéven utóerjesztés minimum egy hétig tart. Manapság igen elterjedőben van az ún. unitank rendszer, ami azt teszi lehetővé, hogy az 6. és 7. lépés egy tartályban zajljon. Itt jobban vezethető az erjedés, zárt a rendszer, könnyebb a karbantartás.



ászok- és nyomótank



keretes szűrő a látható hordozófelülettel

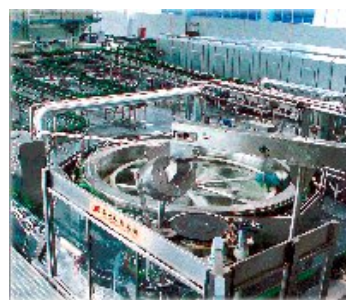
8.lépés: sörszűrés

Az ászokolás, utóerjedés után a tükrös tisztaságú söröknél következik ez a művelet. Kivitelezésére igen sokfajta lehetőség adott. Az egyik legelterjedtebb az ún. keretes szűrőkkel végrehajtott kovaföldes szűrés. Ezt úgy kell elképzelni, hogy az egymás mellé elhelyezett keretek közül minden másodikra kerül egy hordozófelület, mellyre a sörbe adagolt kovaföld "kiülepszik", s létrehoz egy szűrőréteget. A sör a kovaföldön áthaladva tisztul az élesztőtől és a hűtés során kiülepedő fehérjéktől és egyéb zavarosságot okozó anyagoktól. Ezekután lehet még alkalmazni a biztonság kedvéért további szűrőket is, pl. steril szűrőt, membrán szűrőt. Ezekkel mind a mikrobiológiai stabilitást lehet fokozni, s általában ott alkalmazzák, ahol nem kerül pasztörözésre a sör.

9. lépés: fejtés, készárú

És itt a befejezés. Itt megkapjuk fáradozásaink gyümölcsét, a söritalt. Kerülhet hordóba, hogy majd kedvenc kocsmáink egyikében csapolva ihassuk, kerülhet üvegbe, hogy a hűtőnkől bármikor kivehessük. Vagy dobozba, ami sajnos egyre elterjedtebb, pedig számos hátránya van, ami miatt mi nem kedveljük (környezetvédelem, sör ízeire gyakorolt hatás, stb.).

A visszaforgatható sörhordozóknál az első lépés az igen alapos mosás, amit egy tisztasági vizsgálat követ. Ezután kerül a fejtőgépre az üveg vagy a hordó, ahol előfeszítik őket szén-dioxiddal. Erre azért van szükség, mert ha a sör nem kap ellennyomást, kezelhetetlenül felhabzik a felszabaduló szén-dioxid miatt. Ez a folyamat a felrázott, majd utána kinyitott sörösüvegek igen széles körben ismert eseteivel szemléltethető. Az előfeszítés után állandó nyomáskörülmények között a sör "kiszorítja" a gázt a hordozóból, s rögtön lezárásra kerül a sör menekülési útvonala. Ezután már csak a címkézés és az egységpakomány-képzés van hátra. Így megkaptuk a kereskedelemben kapható késztermékünket.



kiragadott részleten a fejtőgép