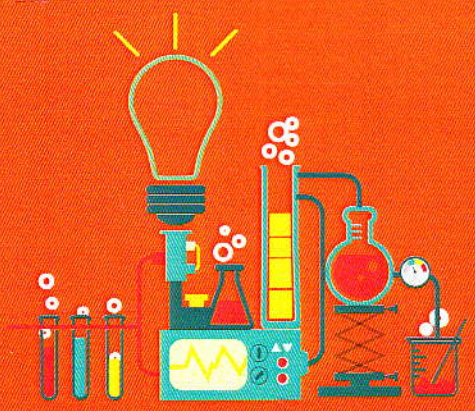
KOVÁCS ISTVÁN ÉS KOVÁCS ISTVÁN

FŐZZ PÁLINKÁT EGYSZERŰEN

kézikönyv kezdő pálinkafőzők számára

ModernGazda



KEDVES PÁLINKÁT FŐZŐ BARÁTUNK!

Még a tapasztalt pálinkafőzők is bevallhatják, voltak esetek, amikor valamilyen oknál fogva a pálinka íze rossz lett, állaga zavaros, színe pedig megváltozott.
Nem kevés pénz, munka és idő az, ami így elvész örökre, cserébe csak a rosszkedv és a kudarc marad osztályrészül. Az a célunk ezzel a munkafüzettel, hogy olyan eszközt adjunk a kezedbe, ami megtanít a precíz pálinkafőzés ideológiájára, amit mi is vallunk.
Sokféleképpen lehet pálinkát főzni, de jól csak nagyon kevesen tudnak.
Ha nem tartod be a tanácsainkat, akkor a legrosszabb dolog fog történni, SEMMI.
Minden marad a régi, főleg a pálinkád íze és minősége.
Ha te is maradandót szeretnél alkotni, akkor a kezedben tartod ennek a kulcsát!
Engedd, hogy segítsünk, értünk hozzá.

Baráti üdvözlettel,
Kovács István és Kovács István

TARTALOM

0. lépés - Alapanyag előkészítése 2
1. lépés: Gyümölcs minőségellenőrzése 3
2. lépés: Cefre savazása pH mérővel 5
2.1 Alapanyag specifikus ismeretek + Ajánlott hozzávalók 7
3. lépés: Pektinbontó alkalmazása 9
4. lépés:Élesztővel való beoltás 10
5. lépés: Élesztőtápsó hozzáadása 11
6. lépés: Cefre erjesztése 12
7. lépés Pálinkafőzés - a cefre lepárlása 15
8. lépés: A pálinka szeszfokának beállítása 18
9. lépés: A pálinka "pihentetése" és érlelése 21
10. lépésre reméljük nem lesz szükség.
/Pálinka hibáinak a kijavítása/ 22

0. LÉPÉS ALAPANYAG ELŐKÉSZÍTÉSE

Az alábbi kritériumok betartása létfontosságú, a pálinkafőzésre szánt gyümölcs legyen:

- fogyasztásra érett,
- egészséges,
- tiszta, vagyis idegen anyagtól (föld, fű, levél, stb.) mentes,
- magas cukortartalmú.

Ha rothadt vagy penészes gyümölcsöt is a cefrébe teszünk, a pálinkánk dohos szagú lehet és az íze sem lesz jó. Ezt a hibát már szinte lehetetlen kijavítani a továbbiakban. Túlérett gyümölcsök sem javítják a pálinka ízét, mert már nem tartalmaznak illatanyagokat. Ez alól a kivételt képez a kajszibarack, szilva és a Vilmos körte.

VÁLOGATÁS

A cefrébe szánt gyümölcsnek, magas cukortartalmúnak, fogyasztásra érettnek kell lennie és mindenféle idegen anyagtól (föld, fű, levél, ág, szár...) mentesnek.

TISZTÍTÁS-MOSÁS

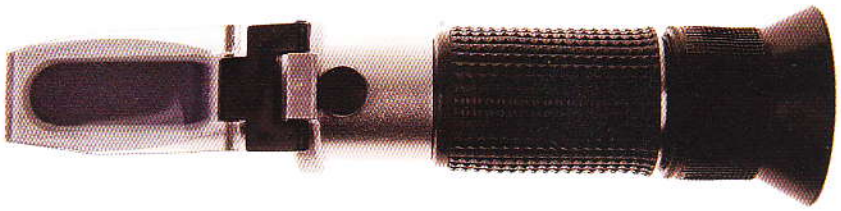
Nélkülözhetetlen folyamat, így eltávolíthatóak a talaj és permetezőszer maradványok. A mosás során a gyümölcs felületéről lemosódnak a vadélesztők, melyek hibás erjedési folyamatokat okozhatnak és később gátolhatják a fontos élesztők tevékenységét.

APRÍTÁS, MAGELTÁVOLÍTÁS

A maximális alkohol kihozatal érdekében a gyümölcsszövetet aprítással roncsoljuk és ezáltal a fajélesztők számára elérhetővé tesszük a gyümölcs belsejében lévő cukortartalmat. Ha a gyümölcs nincs összezúzva, akkor az erjedés lassabban indul be és a folyamata sem intenzív

Az élesztők csökkentett tevékenysége kedvez a káros baktériumok és penészek elszaporodásának. Ezért nem szabad kihagyni a gyümölcs aprítását. A gyümölcs "zúzását" elvégezhetjük szőlődarálóval. Van, aki a fúrógéppel egyesített habarcskeverőt szokta alkalmazni. A barack és szilva magvakat el kell távolítani, mert növelik a pálinka ciántartalmát.

1. LÉPÉS GYÜMÖLCS MINŐSÉGELLENŐRZÉSE

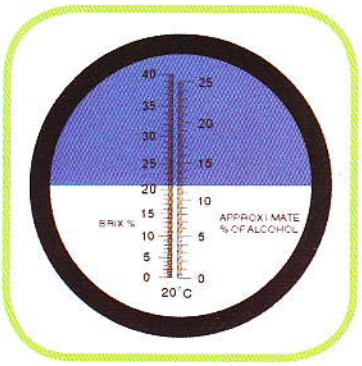


RHW-25BATC KÉZI REFRAKTOMÉTER GYÜMÖLCSÖK BRIX % MÉRÉSÉRE

Még mielőtt bármibe is belekezdenénk, célszerű megmérni a gyümölcsök BRIX százalékát. A BRIX% magának a cukortartalomnak felel meg, azaz1 BRIX% = 1 g cukor 100 g cefrében. A mérés elvégzéséhez szükséged lesz a képen látható műszerre, azaz egy gyümölcs refraktométerre. A gyakorlati mérés abból áll, hogy a gyümölcsből (vagy később a cefréből) kipréselünk legalább pár csepp friss lét a prizma felületére, ezután lezárjuk a tetőt. A fény felé fordítva, beállítjuk a szemünknek megfelelő nagyítást, hogy élesen lássuk a skálán a számokat és a határvonalat, ezután leolvassuk a mért értéket.

MINTA FELVITELE

MÉRÉS



LEOLVASÁS

Figyelem! A bal oldali skálán látható BRIX érték, tömeg százalék, a jobb oldali skálán az alkohol koncentráció - térfogat százalék. A megmért BRIX % érték határozza meg a gyümölcsből maximálisan előállítható pálinka mennyiségét.

Például, a mért BRIX % egyenlő 15,0 és a jobb skálán leolvasható alkohol koncentráció 8,0 térfogat %, akkor az azt jelenti, hogy 100 kg cefréből 8 liter 100% alkohol termelődik, ami megfelel 16 liter 50 %-os pálinkának.

Ha csak, például, 60 kg cefrénk van, akkor 16-t megszorozzuk 0,60-al (ezt úgy kaptuk, hogy a 60 kg-t elosztottuk 100 kg-ra) és megkapjuk, hogy 9,6 liter 50% pálinka várható.

Ugyanígy kell kiszámítani a mért értékek alapján a saját cefréd adatait. Ezeknek az adatoknak a birtokában, már tudni fogod, hogy mire számíthatsz a folyamat végén. De megjegyzem, ez a teoretikusan elérhető maximum, és lesznek még veszteségek! Tehát ennél az értéknél kevesebbet fogsz kapni, de tudni fogod mennyiségileg is a veszteségeidet.

Kérlek, végezd el a következő méréseket a további lépések előtt és írd be az erre kihagyott cellába az eredményeket:

DÁTUM	
Külső hőmérséklet, oC	
Gyümölcs fajtája és mennyisége, kg	
Gyümölcslé cukortartalma (BRIX %)	
Gyümölcs várható alkohol tartalma (térfogat %)	
Várható 50% pálinka mennyiség (liter)	

2. LÉPÉS CEFRE SAVAZÁSA PH MÉRŐVEL

Legtöbb esetben a cefre pH értéke magasabb (pH 4-5), mint az optimális pH 2,8-3,2 közötti érték. A 2,8-3,2 körüli pH azért megfelelő, mert ezen érték körül még hatékonyan dolgoznak az élesztők és az esetlegesen a cefréhez adagolt enzimeknek, de a baktériumok már nem! Ezért sav hozzáadásával megakadályozzuk a nem kívánatos baktériumok (ecetsav, tejsav, vajsav) fejlődését a cefrénkben és ez által mind a pálinka minőségét, mind az alkohol mennyiségét is növeljük. A cefre savazása kordában tartja a mérgező etil-karbamát képződését is. A cefre pH mérésére pH-mérőt használunk, amelynek a kijelzőjén leolvasható a mért érték legalább +/- 0,01 pH pontossággal.

Még mielőtt bármibe is fognánk, mérd meg, hogy jelenleg mennyi a pH értéke a cefrének, és írd be az erre kihagyott részbe

Cefre pH értéke

Miért van szükség pH mérőre és miért nem elég az indikátor papír?

A cefre pH értékét 2,8-3,2 pH közé kell beállítanunk, amely egy nagyon szűk sáv. Ha a pH mérőnk pontossága csak +/- 0,1 pH, akkor akár 3,4 is lehet a cefre értéke,amíg mi abban a hitben vagyunk, hogy 3,2-reállítottuk be.

FIGYELEM!

- Ne bízzunk az indikátor papírral mért pH értékekben!

- A pH indikátor papír jól működik tiszta vízben, de cefrében nem! A cefrében lévő színes anyagok elszínezik a papír anyagát így téve hamissá a színváltozás meghatározását.
- A cefrében lévő organikus anyagok reagálhatnak a papírban lévő szín-reakcióért felelős anyaggal, feloldhatják azt, így megbízhatatlan lesz a mérésünk!
- Az indikátor papír nem csak a pH-ra változtathatja meg a színét, hanem a redoxpotenciál változására is, melynek értékét nem tudod befolyásolni!

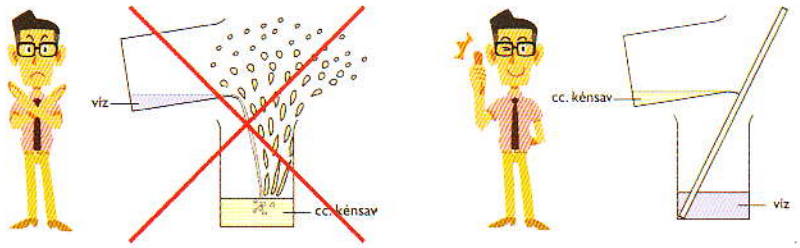
TANÁCS:

Ha a cefrét kierjedés után hosszabb ideig tárolni kell, akkor alkalmazhatunk savas utókezelést, beállítva a cefre pH értékét 2,8-3 szintre.

Savpótlókként alkalmazott anyagok lehetnek folyékony halmazállapotú élelmiszeripari minősítésű savak, mint a foszforsav, kénsav, speciális kombi-sav (foszforsav és tejsav keverék), vagy kristályos halmazállapotú savak (borkősav, almasav, citromsav). A citromsav hátránya, hogy a tejsavbaktériumok képesek annak lebontására, így ha nem volt tökéletes a savazás, akkor elszaporodhatnak a tejsav baktériumok. A borkősavval könnyebb dolgozni, mert csak a szárazanyagot kell mérni és nem kell oldatok hígításával foglalkozni, de többet kell adagolni belőle a cefréhez, mint például a foszforsavból, mivel a borkősav gyenge savnak számít. Nehéz megmondani a konkrét cefréhez szükséges mennyiséget, de irányadóként számolhatunk úgy, hogy 100 liter cefréhez szükségünk lehet 200-300 g borkősavra a pH érték 1,0 pH egységnyi csökkentésére.

!FIGYELEM! TÖMÉNY SAVVAL SOHA NEM SAVAZUNK!

A koncentrált savakat körülbelül 10% töménységre hígítjuk, majd lehűlés után használjuk fel ! Sav hígításánál folyamatos keverés mellett **mindig a savat keverjük a vízhez!**



Ha vizet adagolunk a savhoz, a nagy hő termelés miatt a sav ránk fröccsenhet! Ez égési sebeket okozhat! Savazást és savhígítás minden esetben védőszemüveggel, kesztyűvel, megfelelő védőruhában kell végezni! Tapasztalatom szerint 10 liter cefrében 1 liter 10% foszforsav 0,3-0,5 egységnyi pH-csökkenést vált ki. De ez csak irány érték. Pontosan csak pH méréssel lehet beállítani a pH-t.

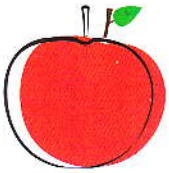
A savazás könnyebb elvégzéséhez, töltsd ki az alábbi táblázatot.

Savazási Segédtáblázat

Dátum	pH-érték savazás előtt	Hozzáadott sav típusa	Hozzáadott sav mennyisége	Beállítás utáni pH érték

2.1 LÉPÉS ALAPANYAG SPECIFIKUS ISMERETEK + AJÁNLOTT HOZZÁVALÓK

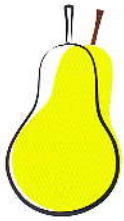
ALMA



Csak fogyasztásra érett gyümölcs cefrézhető. Magas a pektintartalma. Rossz cefrézési folyamat növeli a "kozmaolaj" és a metilalkohol szintet a pálinkában. Ajánlott hozzávalók:

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm 228)	(UvafermUvital)

KÖRTE



Tulajdonságai hasonlóak az almáéhoz, de savtartalma alacsonyabb, ezért cefrézéskor savazni kell. Savazás előtt és savazás közben is ellenőrizni kell a pH értéket egy jól kalibrált pH mérővel.

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm 228)	(UvafermUvital)

BIRSALMA

Mivel nagyon kemény húsú, nehezebb a feltárása.
Pektinbontót kell alkalmazni.

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm 228)	(UvafermUvital)

CSERESZNYE

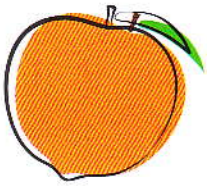
A később érő cseresznyék jók a palinka főzésre. A cseresznyének is alacsony a savtartalma, ezért a cefrét savazni kell. Megoldás lehet, ha a meggyel együtt van a cefrében, de ebben az esetben is javasolt a pH érték ellenőrzése pH mérővel.

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm CM)	(UvafermUvital)

MEGGY

Magas a cukor és a savtartalma, de célszerű ellenőrizni.

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm CM)	(UvafermUvital)



KAJSZI- ÉS ŐSZIBARACK

Különlegességük az, hogy magas koncentrációban találhatóak bennük az illékony aromák, emellett alacsony a savtartalmuk. Cefrézéskor a magjukat el kell távolítani. Nagyon oda kell figyelni a pH értékre a savtartalom beállításánál. Már az elejétől kezdve mérni kell a cukorszintet refraktométerrel, hogy pontosan megállapítsuk az erjedés végét. Mielőbb érdemes lefőzni!

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm CM)	(UvafermUvital)

SZILVA

A Besztercei érett szilvát mondhatjuk, a pálinkafőzés ideális alapanyagának, de ezt is el lehet rontani. Főleg ha más fajta szilvákból is főzünk. Mérjük meg a cukortartalmát és pH értékét. Ha kell, korrigáljuk az értékeket a cefrézési szakaszban.

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm CM)	(UvafermUvital)

SZŐLŐ

A szőlőfürtöket bogyózni és ezután zúzni kell. Itt is nélkülözhetetlen acukortartalom és a pH érték mérése és ellenőrzése.

Borkősav	Pektinbontó	Fajélesztő	Élesztőtápanyag
(pH értékhez)	(Lazzyme HC)	(Uvaferm 228)	(UvafermUvital)

3. LÉPÉS PEKTINBONTÓ ALKALMAZÁSA

Gyümölcslevek és gyümölcscefrék pektintartalmának lebontására, lé tisztítására használható.

A LALLZYME®HC-t Európában évek óta használják gyümölcscefrék feltárására, a préselhetőség javítására, létisztításra. A LALLZYME®HC hatására csökken a cefre viszkozitása, alapvetően több aroma szabadul fel, gyorsul az erjedés, javul a cefre főzhetősége.

A gyümölcsökhöz feltárás, cefrézés során adagolható.

Ajánlott adagolás:

2-3 g/100 kg cefre vagy 2-3 g/100 l vízzel hígított cefre.

Használat előtt fel kell oldani vízben.
Birsalma és almacefréknél különösen ajánlott!

4. LÉPÉS ÉLESZTŐVEL VALÓ BEOLTÁS

Az élesztő használatának legnagyobb előnye az, hogy az erjesztés fázisában segíti a cukor lebontását, és azoknak az illat és íz anyagoknak a képződést, amelyek, mint másodlagos aromaalkotók, gazdagítják a cefrét, kialakítják az eredeti gyümölcsre jellemző aromaprofilt.
Fontos, hogy az élesztők a legkevesebb glicerint, illósavat és kozmaolajt képezzék.

Az igazán jó megoldás a szárított fajélesztővel történő beoltás, melynek köszönhetően az erjedés egyenletesen, gyorsan, és káros mellékreakcióktól mentesen zajlik le. Az élesztőből 0,03-0,05 %-ot (100 L cefréhez 20-30 g) hozzáadva a tökéletes eredményt fogjuk kapni! Egyes gyártók magasabb koncentrációkat javasolnak, de mint kiderült, általában csak a nagyobb profit érdekében (elhallgatják azt a tényt, hogy a fajélesztők szaporodnak is a megfelelő közegben).

Általunk javasolt típusok:

UVAFERM 228

UVAFERM CM

UVAFERM DANSTIL A

UVAFERM PM

SACCHAROMYCES CEREVISIAE

Alkalmazási receptek:

a) 15-20 percig „kéz-meleg" (35 °C) vízben, 1:10-es hígításban eliszapoljuk (feloldjuk) az élesztőt, majd a cefrére öntjük és belekeverjük.

b) a cefrézés előtt 4-5 nappal 1-2 kg gyümölcsöt összezúzunk, majd a cefrét 5 L-es befőttes üvegbe öntjük és hozzáadjuk az „a" pont szerint feloldott élesztőt. A tetejét lefedve meleg helyre tesszük és a „fő" cefrézésre készen áll az „oltócefrénk", mellyel (szinte) azonnal beindíthatjuk a cefre erjedését! Érdemes elkészíteni az oltócefrét, ha több hordónyi termést akarunk kezelni. A fajélesztőknek számos fajtája létezik, a beoltás során mindig kövesse az adott termék gyártójának, vagy forgalmazójának a javaslatait.

5. LÉPÉS ÉLESZTŐTÁPSÓ HOZZÁADÁSA

Ha a cefréd tápanyagban szegény, vagy megáll az erjedésben és szeretnéd újraindítani, azt élesztő tápsó adagolásával teheted meg a legkönnyebben. Az élesztők a különböző kedvezőtlen fizikai körülmények hatását is könnyebben viselik, ha az összes szükséges tápanyag biztosított számukra. Az erjedés megállása esetén tehát mindenképpen ajánlott az élesztőtápanyagok fajélesztővel való együttes alkalmazása. Az élesztők működéséhez nitrogén- és foszfor vegyületekre van szükség.

AZ ÉLESZTŐGOMBÁK MŰKÖDÉSÉNEK IDEÁLIS FELTÉTELEI:

TÁPANYAG IGÉNY

Az élesztőgombáknak is szükségük van táplálékra. Szénforrásként a cukrot használják fel, de szükséges még nitrogén, oxigén, foszfor, és kén is.

VÍZ

Egyes magas cukortartalmú gyümölcsök sok vizet kötnek meg, és a cefre gyakran nem tartalmaz elég nedvességet. Nyugodtan öntsünk vizet a cefréhez, ha szükségesnek találjuk.

HŐMÉRSÉKLET

Az élesztők számára ideális a 25-28 °C.
Viszont ez a hőmérséklet optimális a káros mikroorganizmusoknak is.
Alacsonyabb hőmérsékleten lassul ugyan az élesztők szaporodása, de nem pusztulnak el.
Ha lehetséges, érdemes 17-20 °C körüli hőmérsékletet beállítani, így kiküszöbölhetjük a káros kémiai mellékfolyamatokat.

FÉNY

A szórt fény nem okoz gondot, de a közvetlen napfény és az UV sugárzás elpusztítja az élesztő gombákat

pH

A cefre optimális pH értéke 2,8-3,2 között van. Ez az érték a káros mikroorganizmusok ellen is védelmet nyújt. pH 6 fölé azonban semmiképp se engedjük a pH értéket, mert akkor már károsodnak az élesztő gombák.

6. LÉPÉS CEFRE ERJESZTÉSE

A cefrében az erjedés során **csökken a cukorszint**, de közben **el kezd nőni az alkohol tartalom**. A refraktométer nem képes ezt a két paramétert külön választani, ezért a cukrot, és az alkoholt összeméri. Viszont az alkohol szintre nem olyan az érzékenysége, mint a cukorra, ezért van az, hogy a mért BRIX% változik, amikor a cefre erjed, de nem csökken nulla értékre.

Vagyis a cefrében az erjedés során a refraktométerrel csak a változásokat látjuk és ha már nem változik a BRIX érték, akkor leállt az erjedés.

Az erjedést három szakasza bonthatjuk:
elő, fő és utóerjedés.

ELŐERJEDÉS:

megindul az élesztők szaporodása és a CO2 termelése, de még nem észlelhető, mert elnyelődik.

FŐ (VAGY ZAJOS) ERJEDÉS:

az élesztők szaporodása és a gáztermelődés intenzív, ami buborékok formájában távozik. Jól láthatóan mozgatja a cefrét, ami érezhetően felmelegszik (általában 2-3 napig tart). A folyamat során jelentős mennyiségű hő szabadul fel, ezért a cefrét érdemes hűteni. Az erjedéshez az optimális hőmérséklet 17-20 °C, de mindenképp 30 °C alatti hőmérsékletet kell biztosítanunk, mert ennél magasabb hőmérsékleten az élesztők károsodnak, még magasabb hőmérsékleten pedig elpusztulnak.

Tipp: Ha a hideg miatt állt le az erjedés, akkor meleg vízzel töltött PET palackokat süllyesszünk a cefrébe. Nyáron a túl meleg cefrét vízzel töltött lefagyasztott PET palackkal tudjuk hűteni. A főerjedés közben a felületen laza, habos „bunda" kelet kezhet, amelyben a baktériumok könnyen megtelepedhetnek. Ráadásul a bunda megakadályozza, hogy a gyümölcs folyadékkal érintkezzen. Ezért javasolt, hogy a cefrét naponta kevergessük meg, és a bundát nyomjuk vissza a felszín alá.

UTÓERJEDÉS:

lassul az élesztők működése, csökken a gázfejlődés és hűl a cefre. A csökkenő cukor, ill. a növekvő alkoholtartalom lassítja az erjedést. Amikor a cukor utolsó nyomai is elfogytak, megszűnik a CO2 termelés és az erjedés befejeződött!

FELADAT:
Végezd el az alábbi méréseket az erjedés első hetében

MÉRÉSI SEGÉDTÁBLÁZAT - 1. HÉT

DÁTUM	BRIX %	HŐMÉRSÉKLET	SÚLY (kg)	pH	MEGJEGYZÉS

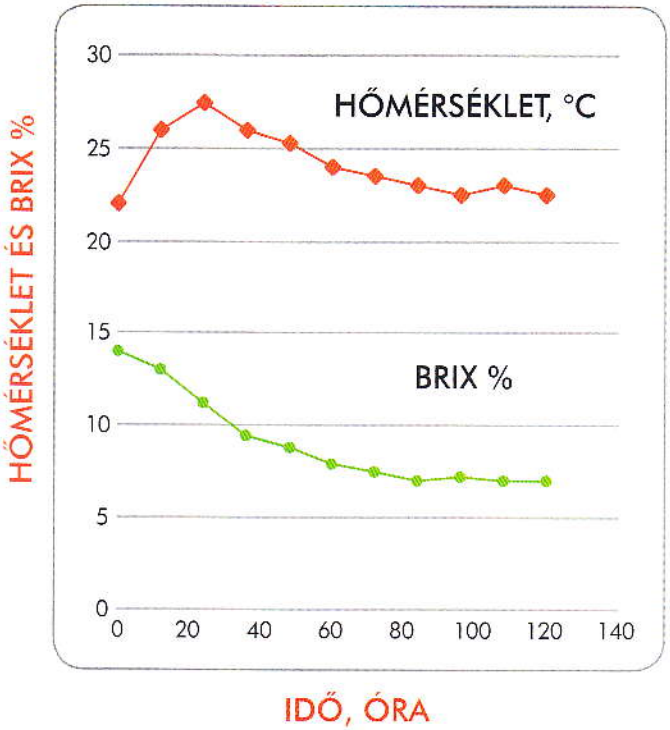
** Jegyezd fel a megfigyelt jelenségeket, pl. habzás, erjedés lelassulása, stb.*

MIKOR ERJEDT KI A CEFRE?

Vannak különböző külső jelei a cefrében véghezmenő erjedés végének. Szabad szemmel látható ismérve az, hogy már nem pezseg, és az égő gyufa nem alszik el a hordó szájánál, csak a felszín közelében. Megkóstolva savanyúnak és keserűnek érezzük az ízét.

Tipp: A cefre erjedésében végbemenő folyamatokat mérésekkel is lehet kontrolálni. Mivel széndioxidot veszít a cefre, mérleg segítségével követhetjük a súlycsökkenést.

A fenti kémiai reakció szerint, ha kezdetben, a cefrénkben 15% volt cukortartalom, akkor 50 liter cefrének a súlycsökkenése kb. 3,6 kg. Ez már jól mérhető mennyiség, de csak kisebb edények esetében kivitelezhető. A súlycsökkenés arányos az alkoholkoncentráció növekedésével! Vagyis ha a fenti példánál maradunk, akkor a 3,6kg súlycsökkenés kb. 7,2 tömeg % alkoholszintnek felel meg (100 literre számítva).



A hőmérséklet mérésével megfigyelhetjük az erjedési reakció intenzitását, és ha kell, hűthetjük, vagy melegíthetjük a cefrét. Legpontosabban a cukor refraktométerrel tudjuk elvégezni a méréseket, amelyek segítségével megállapíthatjuk, hogy mikor ér véget a folyamat. Amikor már a mért BRIX% értéke nem változik, akkor leálltak a folyamatok a cefrében.

Az fenti grafikonon látható a refraktométerrel mért cukortartalom változása BRIX%-ban kifejezve és a hőmérséklet változása az idő (órák) függvényében. A mért értékekből az is látszik, hogy az intenzív „zajos" erjedés 2,5-3nap alatt lezajlott.

FELADAT:
Végezd el az alábbi méréseket az erjedés első hetében

MÉRÉSI SEGÉDTÁBLÁZAT - 2. HÉT

DÁTUM	BRIX % érték	HŐMÉRSÉKLET	SÚLY (kg)	pH	MEGJEGYZÉS

** Jegyezd fel a megfigyelt jelenségeket, pl. habzás, erjedés lelassulása, stb.*

7. LÉPÉS PÁLINKAFŐZÉS - A CEFRE LEPÁRLÁSA.

A kierjedt cefre főbb összetevői a víz, az alkohol, továbbá más vegyi anyagok, és vízben nem oldódó szilárd anyagok. A lepárlás során külön választjuk az illékony anyagokat (pontosabban egy részüket) a nem illó alkotórészektől. Az illékony részben megtalálható a víz, etilalkohol, metil-alkohol **(FIGYELEM! MÉRGEZŐ ANYAG!)**, és kisebb mennyiségben más alkoholok, savak (ecetsav, tejsav, almasav, stb.), észterek (etil acetát, említett savak észterei), más kémiai vegyületek (acetaldehid, kozmaolajok, aromák), amelyek kihatnak pálinka ízére, szagára.

A kisüsti lepárlás lényege, hogy két fázisban végzik el a lepárlást. Először az alacsony alkohol tartalmú cefrét (3-10 % alkohol tartalom) vetik alá lepárlásnak. Az első lepárlás eredményeként 16-28 % alkoholtartalmú nyerspárlatot kapnak. Ezt a nyerspárlatot hígítással beállítják, 25 %-ra, és ezután újra párolják. Az alkohol fok mérésére alkohol refraktométert vagy alkohol fokolót alkalmaznak.

A második lepárlás biztosítja a minőségi pálinka előállítását,ezért ezt finomításnak szokták nevezni. A finomítás során külön kell választani az **elő-, közép- és utópárlat**ot. Komoly gondot jelent a főzőmesterek számára, megállapítani a határt a különböző párlat-részek között. Az **elő-párlat** tartalmazza az etil alkoholtól könnyebben illanó anyagokat: acetaldehidet, etil-acetátot, metanolt. Ízleléssel nem lehet eldönteni, hogy a párlat tartalmaz-e metanolt, mivel a metanol a pálinka ízét nem befolyásolja. Sajnos egyszerű teszt, mint a **cián vagy réz** esetében, a metanolra nincsen. Ezért a metanol szint meghatározását csak megfelelő műszerrel rendelkező laborban tudják elvégezni.

Rézeleje. Mi köze a rézhez?

Az **elő-párlat** első része néha kékes-zöld színű (főleg a korrodált rézcsöveket tartalmazó pálinkafőzők esetében) és ezt a frakciót **rézelejének** szokták nevezni. Ebben a frakcióban vannak a rézvegyületek, amelyek az üst faláról, csöveiből kerülhetnek bele a párlatba. A tiszta pálinkafőzőkben a rézeleje nem is tartalmaz rezet, csak metanolt és más alacsony hőfokon párolgó anyagot, de a névében benne maradt a réz szó. Az elő-párlat tartalmazza legtöbb mérgező anyagot, ezért azt javasoljuk, hogy azt inkább semmisítsd meg, hogy még véletlenül se fogyassza el senki.
Az elő-párlat kb1-2%-t teszi ki a lepárlásra szánt anyagnak, vagyis minden 10 liter alapanyagból ki kell dobni az első 1-2 deci párlat részét. **Inkább veszítsünk egy fél decit a jó pálinkából, mintsem hogy egy fél deci elő-párlat elrontson egy egész főzetet.** Az elrontott pálinkát már sokkal nehezebb kijavítani, mint vigyázni az elő-párlat és közép párlat elválasztásánál. A tiszta, jó minőségű pálinkát a **középpárlat** adja, ezért fontos meghatározni a középpárlat és utópárlat határát is. Az utópárlat rothadó gyümölcs, vagy főzet ízű és a szeszfoka 15-25 %. Főzés közben hasznos gyakran mérni a párlat szesztartalmát. Ezt legegyszerűbb egy **alkohol refraktométerrel** lehet elvégezni, mivel a méréshez csak 2-3 csepp kell, nem pedig 400-600 ml, mint a szeszfokoló esetében. Ajánlott műszer:

RHW-80ATC ALKOHOL REFRAKTOMÉTER

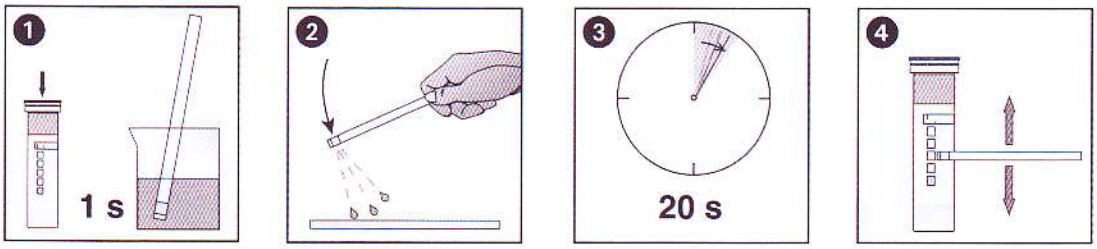
TANÁCS A MÉRÉSHEZ:

Forró párlatot ne tegyünk a refraktométer prizmájára. Cseppentsünk néhány csepp párlatot egy szobahőmérsékletű evőkanálba, amely gyorsan lehűti a párlatot és ebből a kanálból cseppentsünk a refraktométer prizmájára. Így pontosabb lesz a mérés, mivel nem melegszik fel a refraktométer. A beépítet hőmérséklet kompenzáció általában csak 10 °C- 30 °C között működik, ezért nem javasolt magasabb hőfokra melegíteni.

Rézüstből a pálinkába kerülhet a réz?

A vörösréz pálinkafőző berendezések felülete tartalmaz réz oxidot, amelyik a párlat savtartalmának hatására réz sóként bekerülhet a pálinkába. Az élelmiszerekben megengedett maximális réztartalom 10 mg/kg. A réz mennyiségét a pálinkában réz teszt segítségével lehet kimutatni. A képen a Quantofix 91304 típusú réztesztet láthatjuk.

A mérési folyamat nagyon egyszerű. Az alábbi rajz egyértelműen elmagyarázza.



A teszt mérési határa: 0-300 mg/l Cu1+/2+érzékenysége (skála felosztása): 0 * 10 * 30 *100 * 300 mg/l Cu1+/2+. Tehát akkor jó a pálinka, ha ez a teszt „0" értéket mutat. Ha nem korrodált (nem zöldes bevonatú) a réz felülete főzés előtt, akkor nem is fog belőle réz kerülni a pálinkába. Tisztán kell tartani mind az üstöt, mind a lepárló részt.

TIPP: Vörösréz pálinkafőzők tisztítása. A réz sói közül jól oldódnak vízben a kloridok, szulfátok, nitrátok, acetátok, citrátok. Ezért a réz felületét meglehet tisztítani megfelelő savas oldatokkal (háztartási ecettel, citromsavval, akár citrom-lével is tisztítható). Ha nagyon makacs szennyeződéseket kell eltávolítanod, akkor javasolt a súrolás, de vigyázz, hogy feleslegesen ne sértsd fel a réz felületét. Kezelés közben ne feledkezz meg a biztonsági felszerelésekről, használj gumikesztyűt, védőszemüveget és igyekezz nem belélegezni a sav-gőzöket. Lúgos, pontosabban szódabikarbónás mosással a cefremaradékokat, odakozmált rétegeket lehet eltávolítani. Kémiai kezelés után jól öblítsük ki az üstöt tiszta vízzel, majd végezzünk egy hűtés nélküli lepárlást. A gőz jól kimossa az üst belsejéből a só maradványokat. Ha van TDS mérőnk, akkor a kijövő desztillált víz TDS tartalmát ellenőrizhetjük.
A mosás végére a TDS értékének 20 ppm alá kell csökkennie.

Ekkor már nincs az üst belső részén sem só sem sav maradék és kezdhetjük a pálinkafőzést. A pálinka minőségét elronthatja a magvakból a pálinkába kerülő cián. Ezt a réztesztthez hasonlító cián-teszttel lehet egyszerűen ellenőrizni. A törvény szerint abszolút etanolra számítva literenként maximum 70mg/l lehet jelen a gyümölcspárlatokban, éppen ezért nélkülözhetetlen ellenőrzése. Ne az egészségen spórolj! Mérj!

8. LÉPÉS A PÁLINKA SZESZFOKÁNAK BEÁLLÍTÁSA

A főzés után nyert pálinka etilalkohol tartalma általában 55-65 %, ami magasabb, mint a gyakorlatból ismert, legjobbnak értékelt 45-52 % fogyasztási szeszfok. Tehát elkerülhetetlen a hígítás.

Nagyon fontos! Csak tisztított, ionmentes vagy desztillált vizet használjunk a pálinka hígítására.

A hígítás számításai

Ha a refraktométer (RHW-80ATC) segítségével megmért alkohol százalék (térfogat százalék, angolul V/V vagy Vol/Vol) értéke mondjuk egyenlő 65% (általános esetben megjelöljük mint A %, vagyis a kiinduló pálinka százalék értéke) és ilyen pálinkából van nekünk 6 literünk (jelöljük meg ezt a térfogatot mint V_A) és az elérni kívánt százalék legyen 45% (általános esetben megjelöljük, mint B%), és ebből lesz nekünk V_B literünk.

A kiinduló pálinkánkra igaz az alábbi állítás:
100 liter pálinkában lenne 65 liter alkohol → 6 literben pedig 6 * 65 /100 liter alkohol.

A végtermék alkoholfokát így számoljuk ki:
100 liter pálinkában lesz 45 liter alkohol→ V_B liter pálinkánkban lesz 6 * 65 / 100 liter alkohol

VB = 6 * 65 /45 = 8,67 liter. Vagyis ha kezdetben 6 liter pálinkánk volt (65%-s), akkor nekünk 8,67-6,0 = 2,67 liter vizet kell adni a kezdeti pálinkánkhoz, hogy a végtermék 45% legyen.

Általános esetben leírhatjuk a számításhoz használt képletet:

VÍZ = VB - VA= VA* A /B - VA, ahol
VA -kiinduló pálinka térfogata, liter;
VB - hígított pálinka térfogata, liter;
A - kiinduló pálinka százalék értéke, térfogat %;
B - elérni kívánt százalékérték, térfogat %.

A gyakorlatban a kiszámított értéknél valamivel több vizet kell majd hozzáadni, mivel az etil alkohol kémiailag reagál a víz molekulákkal és az új kémiai kötéseknek köszönhetően az oldat térfogata csökken. Ezt a jelenséget kontrakciónak vagy összehúzódásnak nevezik. A gyakorlatban **kis adagokban kell a vizet a pálinkához keverni és közben kézi refraktométerrel (RHW-80ATC) ellenőrizni a koncentrációt.**

A hígító víz minőségéről

A víz minőségét a benne lévő sók koncentrációja határozza meg. A vízben lévő sótartalmat TDS-mérővel tudjuk ellenőrizni, melynek mértékegysége a ppm (TDS- a TotalDissolvedSolids angol rövidítése, ami összes oldott sótartalmat jelent). A pálinka hígítására alkalmas vizekben a TDS érték nem lehet több mint 15-20 ppm. Ilyen paraméterű vizet előlehet állítani RO- víztisztítóval vagy desztillációval. A csapvizeinkben 200-300 ppm sótartalom van, ami kb. 10-20-szor több a javasolt értéknél. Ha csapvizet használunk pálinka hígítására nagy eséllyel opálosodást fogunk tapasztalni. Az opálosodást a kolloidok formájában megjelenő oldhatatlan sók vagy más anyagok okozzák. A kolloidok kisméretű részecskék (általában 10- 500 nm vagy 0,01 - 0,5 μm) vízben elegyedve.

Vízlágyítás

A vízlágyítás a kalcium és magnézium ionok nátrium ionokra való lecserélését jelenti. A nátrium sók általában jól oldhatóak, ezért nem csapódnak ki, mint a kalcium sók. A vízlágyítás a kation cserélő gyantákon történő átengedést jelent. A kation cserélő gyantával a már opálossá vált pálinkából is ki lehet vonni a kalcium ionokat és így megszüntetni az opálosodást. Kation gyanta szettek 10-15 ezer Forintért már vásárolhatóak.

Pálinka derítése és/vagy szűrése

A szeszfok beállítása után legtöbb esetben a pálinka még megtört, zavaros marad, még ha jó minőségű vízzel is végeztük el a hígítást. Ha a kozmaolajok koncentrációja jelentős a pálinkában, akkor a hígítás után, vagyis a kisebb szeszkoncentrációjú oldatban okoz opálosodást. A kozmaolajakat **derítési eljárásokkal** és /vagy szűréssel lehet eltávolítani a pálinkából (vagy legalábbis elfogadható szintre csökkenteni a koncentrációjukat). A derítéshez a gyakorlatban **oldható és oldhatatlan** derítőszereket szoktak használni. Oldható derítőszerek általában fehérjetartalmú anyagok és ezekhez használják a kicsapásukat elősegítő tannint. A legkönnyebben elérhető fehérje alapú derítőanyag a tojásfehérje, fölözött tej.

Tipp 1- Tojásfehérje:

A tojásfehérje hatóanyaga az albumin és a globulin. Friss, tojássárgájától elválasztott tojásfehérjét használjunk. Adagolása: szennyezettségtől és tojásmérettől függően 3-10 tojásfehérjét szoktak adni 10 liter pálinkához. A tojásfehérje az alkohol és a pálinkában lévő tanninok (csersavak) hatására gyorsan koagulál. A kicsapódás magával viszi a pálinkában lévő kolloidokat is az üledékbe. Ezután már szűréssel tisztíthatóvá válik a pálinka.

Tipp 2 – Tej:

A derítéshez lefölözött, zsírmentes tejet kell használni, amelyben megtalálható a kazein. Lényegében a kazein az a hatóanyag, melyet az ipari főzéseknél szoktak alkalmazni a derítéshez. 100 liter pálinkához 0,25-1 liter tejet kell adni. Ennek a derítőanyagnak a fő előnye az, hogy nem kell tannint alkalmazni a derítés gyorsítására, és nem lehet túladagolni sem, és segít a nehézfémek által okozott opálosodás kezelésére is.

Az **oldhatatlan derítőanyagok** csoportjába szervetlen anyagok, főleg alumíniumszilikátok tartoznak: spanyolföld, kovaföld, bentonitok. Legtöbbjük ásványi eredetű, de van szintetikus anyag is (például az égetett magnézium, MgO). Ezek az anyagok nem oldódnak a pálinkában, de lassan ülepedő csapadékként saját felületükön kicsapatják a kolloid részecskéket is. Adagolásuk általában 100-150 g 100 liter pálinkához. A derítés befejeztével következik a szűrés. Mivel az alacsony hőfokon a sók oldhatósága csökken, de a kolloidok stabilitása is, ezért szűrést is hűtött oldatokkal szokták elvégezni.

TIPP: A derítés után elvégzett szűrést elvégezhetjük különböző szűrő anyagok segítségével. Kisebb tételeknél alkalmazható kávészűrő betétek vagy laboratóriumi szűrőlapok megfelelő átfolyási sebességgel. De nagyobb mennyiségekre már vásárolható megfelelő ipari szűrő berendezés. Sikeresen alkalmazzák az ultraszűrőket (UF) a pálinka minőségének javítására.

9. LÉPÉS A PÁLINKA "PIHENTETÉSE" ÉS ÉRLELÉSE

A pálinka a hígítása után „sokkolt" állapotban van, ugyanis még nem ált be az egyensúly a kémiai reakciók között. Más szavakkal az ilyen frissen kevert pálinka még nem elég harmonikus ahhoz, hogy igazi kész pálinkává váljon, ezért „pihentetni" kell.

A pihentetést általában üveg ballonokban szokták végezni, legkevesebb 1-3 hónapig, sötétben, szobahőmérsékleten tárolva. Nagyobb mennyiségeket fahordóban szokták érlelni, de ennek a fajta pihentetésnek mindig jobb eredménye lesz, mint az üveg ballonokban tárolt pálinkának. Az üveg ballonokat 3/4 részig töltik meg pálinkával és a levegő tölti ki a fennmaradt 1/4 részt. Ezt azért teszik, mert a levegő oxigénje reagál az etil alkohol molekulákkal és oxidálja azok egy részét. Először az etil-alkoholból lesz aldehid, majd az aldehid további oxidálódásából pedig ecetsav. Mivel a gyümölcsből sokféle organikus anyag kerül be a pálinkába, ezért ezek sokasága a „pihentetés" alatt csak nő, mert a molekuláik reagálnak az alkohol molekulákkal, és azígy keletkezet sav és észter molekulákkal. A megjelenő új molekulák viszont egymással is reagálnak. Ezeknek a reakcióknak is egyensúlyba kell kerülni, ami időt igényel. A „pihentetés" befejezésével az érlelt pálinka „megnyugszik", eltűnik a friss pálinkára jellemző darabosság, az ital harmonikussá válik.

A **fahordós érlelés új minőséget ad a pálinkának**, többlet érték keletkezik, a pálinka gazdagodik a fából kiextrahálódó íz anyagokkal, szín anyagokkal, az oxidációt katalizáló tannin- és polifenol molekulákkal, amelyek az üveg edényben történő érlelésnél nem jelentkeznek. A fentiekből következik, hogy a fahordóban érlelt pálinka íz világa sokkal gazdagabb, szemben az üveg edényben érlelt társaival, ezért azt tanácsoljuk, ha van rá lehetősége, mindenképp hordóban pihentesse a friss pálinkát!

10. lépésre reméljük nem lesz szükség

10. LÉPÉS PÁLINKA HIBÁINAK A KIJAVÍTÁSA

Ha mindent jól végeztünk, akkor remélhetőleg nem lesz szükségünk erre a fejezetre, de sajnos az élet nem mindig fenékig tejföl. A kész pálinka gyakran „jellegzetes" hibák nyomait hordozza magán, készítőjének legnagyobb bánatára. Mit lehet ilyenkor tenni? Már elkészült több tíz liter pálinka, de a minősége nem olyan, mint vártunk. Na, ilyenkor lesz hasznos az alábbi segédlet.

1. HIBA: Ecetsavas ízű és szagú pálinka

Az ecetsav több oknál fogva is bekerülhet a pálinkába, de legtöbb esetben, már a folyamat legelején történt cefrézéshez használt gyümölcs nem volt elég tiszta és a cefre elszennyeződött ecetsav-baktériumokkal. Az ecetsav a lepárlás során átmegy a pálinkába is, savanyítva annak az ízét, csökkentve a pH értékét. Ecetsav az alkohol oxidációjából is keletkezhet, ha túl sokáig állt a cefre, és közben érintkezett a levegő oxigénjével.
Ez jellegzetesen a törkölypálinka készítésénél szokott megtörténni.

KEZELÉS 1

Ha még nem főztük ki az egész cefre mennyiséget, akkor kezeljük a maradék cefrét főzés előtt savcsökkentő anyaggal, például oltott mésszel. Ezt a semlegesítési reakciót egy pH mérő segítségével tudjuk pontosan elvégezni. Megmérjük a cefre pH értékét és egy pohárból adagoljuk a cefréhez az oltott meszes oldatot. Minden adagolás után keverjük jól össze a cefrét és mérjük meg a pH értéket és ezt folytassuk addig, amíg a cefre pH értéke 7-8 pH közzé be nem áll. Vegyük figyelembe, hogy az oltott meszes oldat viszonylag erős lúg, pH értéke 12-feletti, a bőrrel érintkezve égési sebeket okozhat. Használjunk védőkesztyűt és a szemünket is óvjuk védőszemüveggel! Ezután a cefrét kifőzhetjük, az ecetsav molekulák most már nem párolognak majd és az üstben maradnak.

FELADAT:
Végezd el a méréseket és használd hozzá ezt a táblázatot:

LÚGOZÁSI SEGÉDTÁBLÁZAT

Dátum	pH-érték lúgozás előtt	Hozzáadott lúg típusa	Hozzáadott lúg mennyisége	Beállítás utáni pH érték

TANÁCS

Ha nagyobb mennyiségű cefrét kell kezelnünk, végezzünk próba adagolást 1 liter cefrében. Ha tudjuk, hogy 1 literhez, hány gramm, vagy hány milliliter oldat kell (ha oldat formájában visszük be az anyagot), akkor egyszerű kiszámítani a hordónkba, mennyit is kell bevinni. Folyadék adagolást milliliteres mennyiségekben egyszerű kivitelezni egy orvosi műanyag fecskendővel. Először csak a kiszámított mennyiség felét, majd 3/4-ét vigyük be, keverve és mérve a pH értéket. Majd, ha minden jól halad, a mért pH érték szerint, akkor adagoljuk hozzá az utolsó adagot is.

KEZELÉS 2

Többfajta savcsökkentő (savtompító) anyagot alkalmaznak a borok kezelésére - szénsavas meszet ($CaCO_3$), kálium-bikarbonátot ($KHCO_3$), de ismert eszköz a szódabikarbóna is, vagyis a nátrium-hidrogén-karbonát ($NaHCO_3$) is. Ezeket alkalmazhatjuk a cefre kezelésére is. Megjegyzem, a különböző anyagok, különböző ionokat visznek be a cefrébe és ez kihatással lehet a pálinka íz harmóniájára. Ezért is nehéz egyértelmű tanácsot adni, vagy megállapítani melyik anyag jobb, mert az íz világunk különböző.

KEZELÉS 3

Ha már ki van főzve a pálinka és benne van az ecetsav, akkor már a készterméket kell kezelni. Mivel a kalcium ionok oldhatatlan sókat alkotnak az illóanyagok savaival is, ezért a pálinka veszít a zamatából a kezelés során. De menteni kell a menthetőt. HOGYAN csináljuk a semlegesítést? Mérje meg a pálinka pH értékét (savas pálinka esetén nagy eséllyel pH 3-4 közötti érték lesz). Adagoljon a pálinkához egy külön kisebb edényben kalcium-karbonátot telítésig és keverje jól össze. Amikor leülepszik egy kicsit és már csak zavaros oldat lesz, akkor mérje meg a pH értéket újra. A pH értéknek pH 7 felett kell lennie. Ez azt jelenti, hogy a semlegesítés sikeres. Ebből a zavaros pálinka keverékből kell adagolni a kezelendő pálinkához. Közben figyeljük a pH mérővel, hogyan változik a pH értéke a terméknek. A pálinkánk a kalcium-karbonátos kezelés után opálos lesz. Egy része a kalcium karbonátnak kicsapódik majd az edény oldalán és fenekén fehér réteget alkotva. Az opálosodástól szűréssel tudjuk megtisztítani a pálinkát. A kezelés és szűrés után a savanyú ecetes íz eltűnik.

HIBA 2: Ecetsavas etil észter ízű és szagú pálinka

Az ecetsavtartalmú pálinkából keletkezhet az etil észter szagú és ízű pálinka. Az etil észter kisebb koncentrációban egészen kellemes illatú, de magasabb koncentrációkban a pálinka inkább egy ipari oldószer szagára emlékeztet. Ha észter szagú a pálinkánk, akkor ecetsav is van benne, vagyis a pH értéke is 3-5 között lesz. Ezért, ha savtompítót adunk a pálinkához (ahogy azt az előző részben is leírtuk), akkor csökken az észter koncentrációja is. Gyakran, mivel az észter illata nem is olyan rossz, csak csökkentik a koncentrációját a pálinkában, hozzá adva észter mentes pálinkát (ezt házasításnak nevezzük).

HIBA 3: Kén-hidrogén szagú pálinka

Általában a rothadt gyümölcsökből ered a pálinka záptojás szaga, ami a kén-hidrogén (H2S) jelenlétére utal. A kén-hidrogén a nehéz fémekkel általában nagyon rosszul oldható sókat - szulfidokat alkot. Ezért a pálinkából kicsapható a kén-hidrogén ezüst vagy réz sók adagolásával, amik ezután kiszűrhetőek. A kénhidrogén nagyon alacsony koncentrációban van jelen a pálinkában (< 1 ppm), ezért a réz vagy ezüst sók adagolását is nagyon alacsony szinten kell tartani. Az alábbi táblázatban felsorolunk néhány terméket, amelyeket használhatunk a kénhidrogén eltávolítására a pálinkánkból.

A szer neve	ÖSSZETÉTEL	ADAGOLÁS	HATÁS ÉS UTÁNKEZELÉS
Sulfidex	1 % réz szulfát pentahidrát 1% CuSO4 * 5H2O	100 literhez 4 ml. Ez megfelel 0,1 ppm (mg/l) Cu koncentrációnak a pálinkában. Ha ez a mennyiség kevés, megismételjük a kezelést.	Az oldat adagolása után megkeverjük a pálinkát és állni hagyjuk 1-2 napra, amíg a kicsapódás leülepszik, majd szűrjük. Ha kolloid oldat alakul ki, akkor UF szűrővel tisztítjuk.
Kupzit	A Kupzit 2% rézcitrátot tartalmaz, ásványi hordozóanyagra, tiszta, értékes bentonitra vitték fel, és granulálták	5-20 g /100 l Beadagolás előtt 1:10 arányban kell pálinkában feloldani.	A kezelendő mennyiséghez adagolva ügyeljen ajó elkeverésre. A kezelőanyag néhány perc alatt kifejti hatását. A keletkezett derítési alj leválasztását szűréssel 1-2 napon belül el kell végezni.
Kupfat	Réz szulfát, kristályos	1 g réz szulfát kb. 0,25 g Cu tartalmaz A Kupfat szükséges mennyiségét előkísérlettel kell meghatározni	A kezelendő mennyiséghez adagolva ügyeljen ajó elkeverésre. A kezelőanyag néhány perc alatt kifejti hatását. A keletkezett derítési alj leválasztását szűréssel 1-2 napon belül el kell végezni.
Ercofid	Ercofid inert hordozóra felvitt ezüst-klorid készítmény.	20 g-50/100 l Az optimális kezelés céljából minden esetben előkíséreltek végzését javasoljuk.	A kezelendő mennyiséghez adagolva ügyeljen ajó elkeverésre. A kezelőanyag néhány perc alatt kifejti hatását. A keletkezett derítési alj leválasztását szűréssel 1-2 napon belül el kell végezni.

Az irodalomban található utalás arra is, hogy vörösrézből készült lepárlóberendezések használatakor a kén-hidrogénes fertőzés utóhatásai megszűnnek, mivel a kén-hidrogén az előbbiekben említett módon reakcióba lép a rézzel és oldhatatlan réz-szulfid képződik, ami a páracsövekben lerakódik.

MÁS TÍPUSU HIBÁK

Az alábbi táblázat alapján kap segítséget más típusú hibák korrigálására.

HIBA MEGNEVEZÉSE	EREDETE	KEZELÉSI MÓD	KEZELŐ ANYAG ADAGOLÁSA	ELÉRHETŐ EREDMÉNY
Dohos, penészes szagú pálinka	Cefrézés, cefretárolás	Aktív szén adagolás és/vagy szűrés	enyhe szag 2-5g/l erős szag 10-15g/l	Elfogadható csökkenő aroma
Keserűmandula szagú	Cefrézés	Ezüst-nitrát, szűrés	10g/hl	Megfelelő minőség
Kén-dioxidos	Cefrézés, tartály előkészítés	Szellőztetés, anion cserélő gyanta		Minőség javulás
Metil-alkoholos	Cefrézés	Házasítás kis metil-alkohol tartalmúval	szükség szerint	Jó hatásfok
Elő és utópárlatos	Desztillálás	Újra párlás		
Fémes	Cefrézés, desztillálás, tárolás	Kation cserélő gyanta	Szükség szerint	Jó hatásfok, minőség j elentősen javul
Zavarosodás, opálosodás	Hígító víz minősége, Kozmaolaj koncentráció magas	Ultraszűrés, Kationcserélő gyanta		Jó hatásfok