

*„Aki pálinkát iszik, a temetőbe kiviszi.  
Ki pálinkát nem iszik, azt is oda temetik”*

## (házi) Pálinkafőzési „kiskaté”



2008. január

## **1./ A lepárlás alapanyagai**

Alkoholkinyerésre alapvetően minden cukor- és keményítőtartalmú gyümölcs, gyökér, gabonaféleség és valamennyi alkoholtartalmú folyadék felhasználható.

Az alkohol-kihozatal a gyümölcsstermészek cukortartalmának függvénye, a **minőség azonban a gyümölcs érettségi fokától függ!**

Ezért különösen fontos, hogy a párlatkészítésre szánt gyümölcs:

- magas cukortartalmú
- fogyasztásra érett
- aromás
- egészséges
- idegen anyagtól (föld, fű, levél, ág-, szármaradvány) mentes legyen

Nem alkalmas párlatkészítésre és **hibás felfogásra vall**, ha valaki:

- kis értékű
- hibás, rothadó gyümölcsből kíván párlatot készíteni, ugyanis

mind a párlat mennyisége, mind annak minősége elégtelen lesz ! Penészes, rothadt gyümölcsből készült pálinka dohos szagú és ízű lesz, mely hiba már később sem javítható!

A túlérett gyümölcs sem felel meg párlatkészítésre, mert íz és illatanyaga hamar elvész, kivételt a Vilmos körte, kajszibarack és a házi szilva képez.

### **1.1. Almatermésűek**

**Alma:** a szedési és fogyasztási érettség ennél a gyümölcsnél áll(hat) a legtávolabb egymástól. Fogyasztásra érett gyümölcsöt cefrizzünk. Tapasztalat: a nyári érésű almákból finomabb párlat készíthető. Cefréje „összeesik”, magas pektin tartalma miatt, sok lehet benne a „kozmaolaj”és metilalkohol!

**Körte:** u.a. mint az alma esetén, de savtartalma csekélyebb, melyet cefrőzéskor pótolni kell!

**Birs :** nagyon kemény húsú, feltárása nehéz: főzés és/vagy darálás után pektinbontó alkalmazása

### **1.2. Csonthéjasok**

**Cseresznye:** a későbbi érésűekből (június második felétől) kiváló párlat készíthető! Alacsony savtartalmát a cefrőzéskor pótolni kell! Ha meggyel együtt cefrizzük ilyen gond nincs!

**Meggy:** önállóan is kiváló párlatot ad (magas cukor és savtartalom)!

**Kajsz- és őszibarack:** alacsony savtartalmuk és illékony aromáik miatt fokozottan kell ügyelni a cefrezésükre,+ magjukat el kell távolítani, magas amigdalin tartalma miatt! Erjedés után le kell főzni!

**Szilva:** apró szemű, ősszel érő változata (Besztercei), kissé túlérett állapotban kiváló párlatot ad!

*Az egyes gyümölcsfélésegekből kinyerhető pálinka mennyiségét lásd a 11. oldalon.*

### **1.3. Bogyósok**

**Málna:** nagyon „érzékeny” gyümölcs, aromái illékonyak, cukortartalma gyorsan csökken, a gyümölcs penészedésre hajlamos! Cefrézése, lefőzése nagy odafigyelést és gyakorlatot igényel!

**Szőlő:** a fűtöket bogyozni, zúzni kell!

**Áfonya, bodza, boróka, berkenye, kökény, som, szeder:** csak ínyenceknek. Kitűnő aromát adnak.

## 1.4. Borok és azokból kinyert termékek

**Szőlőbor:** magas alkoholtartalma (9-12%) miatt lepárlásra igen alkalmas. Tapasztalat: 5-6 liter borból nyerünk 1 liter pálinkát (100l→20l). Fehér, savas, „könnyű” borokból jobb pálinka főzhető, mint a színes vagy fajtajelleges, édes borokból!

Ha (íz,illat)hibás bort párolunk le → a borhiba a párlatban is megjelenhet (ecetes bor)

**Seprő:** csak frissen szabad lefőzni, míg az élesztő nem kezd el rothadni. Mivel könnyen „felhabzik”, ezért óvatosan kell főzni. A párlatot 50° alá soha ne hígítsuk, mert opálos lesz! [kénessav+karbonátok]

**Törköly:** könnyen, gyorsan romló alapanyag! Szakszerű cefrőzésre és lepárlásra gondot kell fordítani!

## 2./ Cefrőzés

**A majdani párlat minősége ezen múlik,** ezért minden lépésére fokozottan ügyeljünk!

Mivel nagyon fontos, ezért megismétlem, a párlatkészítésre (**cefrőzésre**) szánt gyümölcs:

- magas cukortartalmú, fogyasztásra érett
- aromás, egészséges
- idegen anyagtól (föld, fű, levél, ág-, szármaradvány) mentes legyen

### 2.1. Átválogatás, száreltávolítás

**Célja:** a felesleges (szár, levél, ág-, gallydarabok, kövek, földhantok),

vagy káros (éretlen, dohos, penészes, romlásnak indult gyümölcsök) **eltávolítása**

### 2.2. Mosás

**Célja:** talajszennyeződések, permetező, - növényvédő szer maradványok, vadélesztők eltávolítása a gyümölcs felületéről, mert ezek:

- gátol(hat)ják az élesztők tevékenységét
- hibás erjedési folyamatokat okoz(hat)nak {talajbaktérium → akroleines fertőzés → szúrós szagú, csípős ízű pálinka}

### 2.3. Pépesítés, aprítás, mageltávolítás

**Célja:** hogy a maximális alkohol kihozatal érdekében a gyümölcsszövet szétroncsolásával a fajlesztők számára elérhetővé tegyük a gyümölcs erjeszhető cukortartalmát, a ciánhidrogénességet (barack-szilvafélék) okozó magokat eltávolítsuk.

„Zúzatlan” cefrében az erjedés nehezen indulna meg, vontatottan és kevésbé hatékonyan haladna. Az élesztők csökkent tevékenysége a káros baktériumok és penészek elszaporodásának kedvezne, ezért

**a gyümölcs pépesítése, zúzása az egészséges erjedés nélkülözhetetlen feltétele!**

**Eszközei:** szőlődaráló, fűrőgéphe fogható habarcs (festék) keverő, házi készítésű „zúzó-daraboló”

### 2.4. Élesztővel való beoltás

**Célja:** az erjedés gyors beindítása, szakszerű „vezetése”, az összes cukor kierjesztése (alkohollá alakítása), íz- és aromaanyagok képzése, zavaró melléktermékek keletkezésének megakadályozása

**Minden cefrét be kell oltani élesztővel**

Az élesztővel szembeni követelmények: jó erjesztési képesség, kellő alkoholképzés, hő és alkohol tolerancia.

Az élesztő használatának előnyei: az erjesztés fázisában a cukor lebontása során kialakulnak azok az illat és íz anyagok, amelyek, mint másodlagos aromaalkotók gazdagítják a cefrét, kialakítják az eredeti gyümölcsre jellemző aromaprofil. Fontos, hogy az élesztők a legkevesebb glicerint, illósavat és kozmaolajt képeznek.

A kívánt hatás elérése érdekében fajélesztőt (és sütő élesztőt is) alkalmazhatunk.

Az élesztőből **0,03-0,05 %-ot** (100 L cefréhez 3-5 dkg) hozzáadva a cefréhez tökéletes eredményt kapunk!

#### **Alkalmazás:**

- a) 15-20 percig „kézmeleg” (35 °C) vízben, 1:10-es hígításban eliszapoljuk (feloldjuk) az élesztőt, majd a cefrére öntjük és belekeverjük.
- b) a cefrézés előtt 4-5 nappal 2-3 kg gyümölcsöt összezúzunk, majd a cefrét 5 L-es „dunsztos” üvegbe öntjük és hozzáadjuk az „a” pont szerint feloldott élesztőt (vagy hagyjuk a saját élesztők általi erjedés megindulását). A tetejét lefedve meleg helyre (déli, napos ablakba) tesszük és a „fő” cefrézésre készen áll az „oltócefrénk”, mellyel (szinte) azonnal beindíthatjuk a cefre erjedését!

## **2.5. Savazás**

**Célja:** az élesztők és enzimek számára megfelelő, ám a káros mikroorganizmusok részére hátrányos pH környezet kialakítása

Vannak gyümölcsök (szilva, cseresznye, barack, körte, málna, bodza eper, szeder, szamóca) melyeknek alacsony a savtartalma (pH), ezért a cefrét „savazni kell”, mert a savszegény cefrében elszaporodhatnak a káros mikroorganizmusok (ecetsav baktériumok). A 3-3,2 körüli pH érték a megfelelő, mert ezen érték körül még hatékonyan dolgoznak az élesztők és az esetlegesen a cefréhez adagolt enzimeknek is még megfelelő ez a környezet, míg a baktériumoknak nem (semleges pH: ok)!

Ha a cefrét kiejedését követően hosszabb ideig tárolni kell, akkor utólag is alkalmazhatunk savas kezelést a 2,8-3-as pH beállításához!

**Savpótlók:** kénsav E513, tejsav, foszforsav. A cefre savasságát pH mérővel ellenőrizzük!!

**Fontos: amennyiben enzimet, élesztőt és savat is teszünk a cefréhez, akkor ebben a sorrendben tegyük !!**

## **2.6. Pektinbontás**

A pálinkafőzésre alkalmas gyümölcsök közül léteznek erősen rostos, (birs, alam, körte)

viaszos héjszerkezetű (szilva), kemény húsú gyümölcsök is. Erjesztésük nehézkes, ezért az erjedés nem kellően hatékony. A problémát a **pektin** okozza, amely a növények sejtfalában található, a sejtek egymáshoz kötését, tapadását idézi elő. A pektin elbontásával {sejtszövet szétesik, a cefre folyékonyabbá válik, az erjedési folyamata megindul-felgyorsul} jobb kihozatalt és egészségesebb erjedést tudunk biztosítani. A pektin bontására különféle enzimeket használunk (folyékony, por alakú), vízben feloldva.

Az aromafeltáró enzimet az utóerjedési fázisban, az erjedés végén keverjük a cefréhez.

**Enzim:** olyan természetes hatóanyag, amely úgy indít ill. vezet le kémiai folyamatokat, hogy közben nem használódik el. Az emberi, állati, növényi anyagcsere folyamatok enzimek működésére épülnek.

## **2.7. Cukrozás**

Ha és amennyiben fogyasztásra érett gyümölcsöt cefrézünk, akkor nem kell a cefrébe cukrot tenni!!

Már csak azért sem, mert a cukor aromacsökkentő, azáltal, hogy a cukorból „csak” etilalkohol képződik (1kg-ból 0,7- 1 liter 50°-os), így adott mennyiségű cefre illat és aromaanyaga jut a cukorral megnövelt alkohol kihozatalra!

... arról nem is beszélve, hogy törvényileg is TILOS!

## **2.8. Élesztőtápsó hozzáadás**

Az élesztők működéséhez nitrogén- és foszfor vegyületekre van szükség. A gyümölcscefrék (ha érett,... stb.) ezekből tartalmazznak megfelelő mennyiséget, kivételt az áfonya, bodza, berkenye, kőkény és csipkebogyó (esetenként alma, körte) képez! Tápsó a cukorcefréhez kell, de mi ilyenből nem főzünk.

## 2.9. Víz hozzáadás

Az érett gyümölcs megfelelő pépesítés után ereszt annyi levet, amennyi az erjedés zavartalan lebonyolódásához szükséges. Alma (birs) esetén lehet gond, de a pektinbontó enzim hozzáadása után már itt sem. A szimpla falú üstben történő lefőzés hígabb cefrét igényel, - de csak a felöntéskor- a leégést megelőzendő! Amennyiben korábban adunk vizet a cefréhez, különösen **figyeljünk oda a cefre pH értékére!**

## 2.10. Gőzölés, „párolás”

Alma (birs) esetén a zúrást-aprítást megkönnyítendő forró vízben „megpároljuk” a gyümölcsöt. Az aromaanyagokból veszíthet, viszont elpusztulnak a káros mikrobák és a sejtek roncsolódnak → könnyebb a feltárás.

Ha a fentiek betartásával cefrézzük a gyümölcsöt, még akkor is van néhány tényező, ami alapvetően befolyásolja a cefrézés sikerét:

- tisztaság (higiénia)
- hőmérséklet

**Tisztaság:** minden eszköznek - ami kapcsolatba kerül a gyümölccsel - és magának a cefréző helyiségnek (és magunknak) a tisztasága is nagyon fontos a cefrézés sikerének szempontjából, ugyanis csak tiszta edényben, csak tiszta eszközökkel, csak tiszta kézzel végzett cefrézés után várhatjuk el, hogy az erjedés gyorsan beinduljon, helyes irányba folytatódjon, és teljesen kiforrjon a cefrénk!

**Hőmérséklet:** a problémamentes erjedés alapfeltétele az erjesztő helyiség min. 15°C-on tartása, de még kedvezőbb a 18-20 °C. Az alacsonyabb hőmérsékletet egy bizonyos pontig ellensúlyozni tudjuk a cefréhez adott élesztő mennyiségével, de ha ez tartósan gondot okoz, akkor szerezzünk be hidegtűrő élesztőt. A cefrének sem szabad hidegnek lennie, ezért ne cefrézzünk kora reggel szedett gyümölcsöt.

De a cefre túl sem melegedhet, mert akkor leáll az élesztő működése, viszont a savtermelő (ecetsav, tejsav) baktériumok elszaporodnának. Állandóan figyelni kell a cefre és a helyiség hőmérsékletét!!

## 3./ Erjedés, erjesztés

### 3.1. Az erjedés elmélete

Az alkoholos erjedéshez oldott állapotú cukorra (szénhidrátra), élesztőre és megfelelő hőmérsékletre van szükség. Az élesztőknek az erjedésben betöltött szerepét csak egész későn (XIX. sz. első fele) ismerték fel. Az élesztőket erjedéssipari szempontból két csoportra osztjuk: vad- és kultúr élesztőkre.

Az erjedésben az élesztők enzimeji vesznek részt, mely enzimek három fő csoportba sorolhatók:

- a) sejtlégzéssel
- b) összetett cukroknak egyszerű cukrokká bontásával
- c) erjedéssel hozhatók kapcsolatba.

Az erjedés folyamata alatt minden kémiai változást valamely enzimescsoport idéz elő. Egyes enzimek csak akkor fejtik ki katalizáló (támogató) hatásukat, ha bizonyos vegyületek ~aktivátorok~ is jelen vannak. Ilyen aktivátorok lehetnek: klór, kalcium, foszforionok, kéntartalmú aminosavak. [lásd: tápsók]

Az egyes gyümölcsökből lepárolható pálinka mennyiségét lásd a 11. oldalon a 27. táblázatban.

### 3.2. Az alkoholos erjedés mechanizmusa

A kultúr élesztők

- levegő jelenléte nélkül (anaerob viszony): alkoholra + szén-dioxidra
- levegő jelenlétében (aerob viszony): vízre + szén-dioxidra bontják a cukrokat, közel azonos arányban.

Ezért kell elzárni a cefrét a levegőtől, meg azért is mert a vadélesztők, baktériumok, penészek, mycoderma gombák (melyek mindig jelen vannak) szaporodásához oxigénre van szükség. Ezek a mikrobák káros erjedési folyamatot, illetve a kiejedt alkohol bontását generál(hat)nák!

### 3.3. A gyümölcscefrék erjesztése

A gyümölcscefrék szakszerű erjesztésekor az élesztők a teljes cukortartalmat alkohollá alakítják át, az alkohol tovább-bomlása (pl.: ecetesedés) nem következik be. Az így előállított pálinka hibátlan, a szeszkihozatal maximális lesz. A jó erjesztés vezetéssel egyrészt kedvező életfeltételeket teremtünk az élesztők számára (ez előmozdítja életműködésüket, szaporodásukat), másrészt megakadályozzuk a vadélesztők és baktériumok elszaporodását. A hasznos élesztők gyors elszaporodásukkal elnyomják a káros mikroorganizmusok szaporodását. A folyamat alapfeltétele a tisztaság, higiénia.

Minden erjedési folyamatnak három egymást követő szakasza van: elő-, fő- és utóerjedés!

**Előerjedés:** megindul az élesztők szaporodása, CO<sub>2</sub> termelése, de még nem észlelhető, mert elnyelődik.

**Fő (vagy zajos) erjedés:** intenzív az élesztők szaporodása és a gáztermelődés, ami buborékok formájában távozik, jól láthatóan mozgatja a cefrét, ami érezhetően felmelegszik (általában 3-4 napig tart)

**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 CO<sub>2</sub> termelés → az erjedés befejeződött!!

Leszedtük az érett gyümölcsöt → átválogattuk → megmostuk → összezúztuk → hordóba tesszük → {de: milyenbe?? ... csak tiszta, zárható fedéllel rendelkező és **csak erre a célra** szolgáló műanyag hordót ajánlok, amely a cefre ízéből, illatából nem vesz el és nem is tesz hozzá !! A kereskedelemben már néhány száz Ft-ért kaphatók ilyenek, abban a méretben, amire nekünk szükségünk van (30-100 L)} → (ha kell) teszünk hozzá enzimet → élesztőt keverünk hozzá → (ha kell) savazzuk → a hordót egy menetben 75-80%-ig töltjük, /teret hagyva az erjedési gázoknak/ → a hordót lefedjük (nem lezárjuk) úgy, hogy a képződő szén-dioxid el tudjon távozni, illetve védje a cefrét a levegővel ~oxigénnel~ szemben → a hordót védett helyre állítjuk (hőmérsékleti és egyéb szempontok figyelembe vételével) ..... → ... és várjuk a csodát, .... az erjedés megindulását!

A cefre erjedésekor keletkező felfelé áramló szén-dioxid-buborékok a könnyebb gyümölcsrészeket a cefre felszínére hajtják és ott vastag réteget (bundát, kalapot) alkotnak. A bunda (kalap) laza szerkezetű és így fokozza a párolgást, elősegíti, hogy levegő jusson a cefrébe. Így könnyen megindulhatna az ecetesedés, ami elkerülhető, ha a bundát **naponta többször visszanyomjuk a cefrébe!!**

A főerjedés után már ne, mert levegőt juttatnánk a cefrébe, ami kárt okozhatna. A főerjedés befejezése után (bunda lesüllyedt, nem intenzív a CO<sub>2</sub> termelődése, kb. 3-4 nap) az utóerjedéskor már szorosabban zárjuk le a hordó tetejét, hogy a termelődő kevés CO<sub>2</sub> megvédje a cefre felületét a levegőtől.

***A leendő pálinka minőségét 90%-ban a cefre lepárlás előtti állapota határozza meg!***

**Erjedési zavarok:** az erjedés elakad, aminek két oka lehet

- alacsony hőmérséklet → erjesztő helyiséget, cefrét fel kell melegíteni (esetleg hidegtűrő élesztő)
- nincs elegendő tápanyag az élesztők működéséhez → tápsó adagolás

A kierjedt cefrét lehetőleg azonnal pároljuk le, de ha ez nem lehetséges - többnyire nem - akkor a cefrét még az utóerjedés fázisában „savazzuk” (ha szükséges), hogy a pH-ja 2,8-3 legyen és a hordót töltsük színültig, zárjuk légmentesen és állítsuk hűvös helyre. A lepárlásig ne nyissuk ki a tetejét, hogy a képződő minimális „CO<sub>2</sub> párna” védje a cefre felületét!

## **4./ A cefre lepárlása (desztillálása)**

### **4.1. A lepárlás elmélete**

A kierjedt cefre nem más, mint víz + alkohol homogén keveréke,

Ennek az elegynek vannak

- **illékony alkotórészei:** víz, etilalkohol, metil-alkohol,(mérgező), ecetsav, etilacetát,nagyobb szén-atomszámú alkoholok,(kozmaolajok), aromák (kb. 70 féle),észterek stb.

- **nem illó alkotórészek:** szilárd vagy oldott alkotórészek, pl. sejtrészek, sók, savak → moslék

A víz normál esetben 100°C-on, míg a tiszta etilalkohol 78,3 °C-on forr. Mivel a víz és az alkohol minden arányban keveredik egymással, az elegyek forráspontja általánosságban e két határérték között változik. A forráspont összefügg az elegy alkotórészeinek arányával: azaz a közös forráspont annál közelebb esik a víz forráspontjához minél több a víz az elegyben és fordítva. A forralás folyamán a folyadékelegy alkoholtartalma csökken, azaz a cefre alkoholtartalma az egész mennyiség elpárologtatása nélkül kinyerhető, és a párlat alkoholtartalma ismételt lepárlással fokozható.

Ugyanilyen törvényszerűségek állnak fenn a párlatban lévő mellék alkotórészek [hosszabb szénláncú alkoholok (kozmaolajok) aldehidek, illó savak, észterek stb.] forrásviszonyaira is.

*Kísérletek bizonyították, hogy az olyan folyadékok lepárlásakor, amelynek alkoholtartalma kisebb, mint 55°, a párlat gazdagabb mellék alkotórészekben, mint a lepárlandó folyadék volt.*

**A kozmaolajoknak** fontos szerepük van a pálinka érzékszervileg észlelhető illat- és zamatanyagainak kialakulásában. Hatásuk részben saját erős illatuk és ízük miatt fontos, részben azért, mert savakkal észtereket, aldehidekkel pedig acetálokat képeznek, melyek kellemes illatú és aromájú vegyületek.

Az alkoholban oldott kozmaolajoknak aromafixáló szerepük van. A borpárlatban sok van belőlük.

Forráspontjuk ugyan magasabb, mint az etilalkoholnak, mégis lehetnek illékonyabb az alkoholnál, ha a forrásban lévő folyadék alkoholtartalma kisebb 42°-nál. Ez a magyarázata annak, hogy hogyan jutnak át a kozmaalkoholok az etilalkohollal egy időben a párlatba, sőt az előpárlatba is!!

A gyümölcspálinka-gyártás szempontjából nagyrésztük értékes aromaanyag. Az egyes gyümölcspárlatok jellemző aromája a különböző észterek, alkoholok, illósavak és más vegyületek egész sorából adódik. Ezek nagy része már a kierjedt cefrében megtalálható, másrésztük a lepárlás közben keletkezik. Az aldehidek (nagy része aceteldehyd) a szakaszos lepárlás elején átjutnak a párlatba és majdnem maradéktalanul elválaszthatók az előpárlattal.

Az aroma szempontjából fontos észterek (nagyobb molekulájú savak észterei) 40-50° alkohol koncentrációnál jutnak át a középpárlatba. / Az elő és utópárlattal távozó észterekért nem kár!!/

A savak az észterekhez hasonlóan viselkednek. Legnagyobb részük (hangya- és ecetsav) az előpárlattal távozik, az utópárlattal a nagyobb molekulájú, nehezebben illó savak(laurinsav, kaprinsav) távoznak!

### **4.2. A lepárlás gyakorlata**

A kisüsti módszer szerint - *megfelelő minőségű cefrét feltételezve* - kétszeri lepárlás után kapjuk a kiváló minőségű pálinkát.

#### **4.2.1. A lepárlás eszközei**

A gyümölcspálinka előállítás céljára szolgáló berendezéssel szemben a következő igényeket támasztjuk:

- az első főzés eredménye kb. 16-28 % alkoholtartalmú nyerspárlat legyen
- a pálinka tartsa meg az eredetére jellemző aromaanyagokat
- az üstben ne égjen oda a cefre
- a finomítás olyan lassan legyen vezethető, hogy az elő- és utópárlat szétválasztását tökéletesen meg lehessen oldani

Ma már az üstök anyaga csaknem kizárólag vörösréz, mert a réz semleges fém és katalizáló hatással bír a forrás hőmérsékletén végbemenő kémiai változásoknál, amelyek a pálinka íz és zamat világának kialakítása szempontjából jelentősek, illetve a párlatba kerülő rézionok a pihentetés - érlelés során az oxidációs folyamatokat aktiválják, katalizálják. (készítenek üstöt rozsa és saválló acéllemezből is, de akkor a sisaknak, páracsőnek és a hűtőnek rézből kell készülnie, hogy a pálinka minősége még jó legyen!!)  
Részletesen lásd a 11. oldalon a 19. táblázatban.

#### 4.2.2. A lepárlás folyamata

A lepárlás két alapfolyamatból áll:

1/ a cefre (víz+alkohol folyadékelegeye) elgőzölögtetése

2/ a gőzök cseppfolyósítása (kondenzáció)

... és mindezt kétszer, ugyanis, mint már mondtam, a kisüsti módszer lényege, hogy az

**I. főzés során, melynek célja:** a cefréből (víz+alkohol /3-8°/ folyadékelegyből) az illó és nem illó anyagok külön választása, az összes alkohol kinyerése elgőzölögtetés, majd kondenzáció révén. Az üstöt a névleges térfogatának 70-75 %-áig töltjük meg az esetleges felhabzás miatt. Az első lepárlás terméke a nyerspárlat (nyerszesz, alszesz), melynek mennyisége kb. a cefre 1/3-a, alkoholtartalma 20-40 tf% (függ: az alapanyagtól, cefreminőségtől, a hozzáadott víztől)! Élénken kezdjük a fűtést, és amikor a páracső hűtő felőli vége is melegszik, akkor vegyünk vissza a fűtésből. A fűtést úgy kell szabályozni, hogy a fűtés megkezdésétől kb. 1 óra múlva induljon meg párlat kifolyása a hűtőből.

A párlat megindulása után egyenletes, lassú főzésre törekedjünk! Az először lejövő alszesz több „kozmaolajat” tartalmaz, melyet egyszerű módszerrel el tudunk választani a párlattól: hideg vízzel félig töltünk egy 3/4L-es edényt és tele engedjük előpárlattal, melyet vagy beteszünk a mélyhűtőbe 1-2 órára {és ezután 'szineljük'} vagy egyszerűen kiskanállal 'leszineljük' róla a párlat felszínén úszó kozmaolajat.

A lepárlást addig kell folytatni, amíg a kifolyó alszesz alkoholtartalma 10-15° . [ 11. oldal, 18. tábla]

A párlási idő - az üst mérettől függően- 2-4 óra!

***A lejött alszeszt megfokoljuk, és ha erősebb 25° -nál, akkor 25°-ra hígítjuk!!***

*Az alszeszt 20°C-on fokoljuk! Részletesen lásd a 13-14-15.. oldalon a táblázatban! Csak hitelesített mérőeszközt használj!*

***Az összes cefre lefőzése után ( a finomítás megkezdése előtt) alaposan mossuk át a lepárló berendezést!!!!***

**II. főzés (finomítás) célja:** - az alkoholkoncentráció növelése

- párlatrészek szétválasztása, hogy kívánt zamatú és minőségű pálinkát kapjunk

Mivel az alszesz nem habzik, ezért az üst névleges térfogatának kb. 80-90 %-ig tölthető alszesszel. A fűtést - mint a cefre főzésénél- intenzíven kezdjük, majd a páracső - hűtő felőli - melegedésekor visszavesszük és a lehető leghaladtabban indítjuk a lepárlást az alkotórészek tökéletes szétválasztása végett. Ezután is „lassú üzemmenettel” folytatjuk a lepárlást. A lepárlás tartama 4-6 óra, üstmérettől függően!

**Rézeleje, elő-, közép-és utópárlat szétválasztása:** a párlatrészek szétválasztásának legbiztosabb módja a lefolyó párlat érzékszervi vizsgálata szaglás, ízlelés alapján, melyet csak gyakorlatban lehet elsajátítani !!

**Rézeleje:** ez a párlatrész tartalmazza a legtöbb előpárlati szennyeződést, (közte sok rézvegyület - innen a neve -), gyakran kékes-zöld színű a hűtő belső felületéről leoldott „grünspan” miatt.

Nagy szennyezettsége miatt semmisítjük meg. Mennyisége az alszesz 0,3-0,5 %-a.

**Előpárlat:** a rézeleje után lejövő előpárlat mennyisége az alszesz 0,5-1,5 %-a. Leggyakrabban szúrósszagú acetaldehidet és sóborszeszre emlékeztető etil-acetátot (valamint ecetsavat, kozmaolajat) tartalmaz. [A túl sok ill. túl kevés előpárlat elvétele egyformán hiba!!]

**Középpárlat (pálinka):** mihelyt a kellemetlen szag megszűnik, azonnal váltsunk át középpárlatra, mert az előpárlat után kellemes aromájú anyagok párolódnak át. A középpárlatot külön edénybe gyűjtjük !!

A középpárlat az alszesz 30-35 %-a, szeszfoka 65-70°! Íze, illata hibátlan!!

**Utópárlat:** akkor váltsunk át amikor megjelenik a jellegzetes főtt, fazék-,üst íz! Az utópárlat savanyú szagú! Az utópárlat az alszesz térfogatának kb. 25 %-a (??), szeszfoka 35-40°.



**Gyakorlati módszer:** Rézeleje+előpárlat = 0,3 - 2%, amit meg kell semmisíteni, de pontosan mennyit?

Saját példámot mondom el! Egy alkalommal 25 L alszeszt tesztek fel finomítani.

Rézeleje gyanánt (0,3-0,5 =) ~0,4%-ot, azaz 1 dl-t ízlelés nélkül kiöntök.

Majd 5 db számozott [1-től 5-ig] pohárba 1-1 dl párlatot, (összesen: 5 dl párlatot) fogok fel!

Az 5. számú pohártól visszafelé kezdem kóstolgatni (langyos vízzel kihígítva, öblös pohárból) a mintákat. Amelyik pohár tartalma ízben, illatban megfelelő, megy a középpárlathoz, amelyik nem, kiöntöm. Azért nem gyűjtöm az elő és utópárlatot, mert egyrészt kis mennyiség lenne, másrészt olyan mértékben dúsulna fel bennük a káros anyag, hogy nem lehetne belőle jó minőséget (újra) lepárolni!

**Érdekesség:** hogyan készül a francia cognac?? Ők 26-27°-os alszeszt kezdenek finomítani, és ha nagyon finom illatú borból készült az alszesz, akkor 0,5 %, ha kevésbé illatos volt a bor, akkor 1-1,5-2% előpárlatot választanak le. Céljuk, hogy a középpárlat szeszfoka: 70° legyen. **De hogyan?**

Ezt úgy érik el, hogy az utópárlat elválasztásának kezdeti szeszfokát a következő számítással határozzák meg: az előpárlat elejének szeszfokából levonják a 70°-ot (a középpárlat elérni kívánt szeszfokát), és a különbség kétszeresét levonva a 70°-ból, a maradék a középpárlat elválasztási foka, amelynél át kell állni utópárlat gyűjtésre ( vagy be kell fejezni a lepárlást!)

**Lefordítva:** azt szeretnénk, hogy a középpárlat 70°-os legyen (amit majd persze kihígítunk) és az előpárlat elejének szeszfoka 77°, akkor a számítás menete a következő:

$77-70=7 \times 2=14$   $70-14=56$ , tehát 56°-nál kell átállnunk utópárlatra, vagy befejezni a lepárlást !

### Lepárláskor előforduló hibák

Hiba	Jellemzője	Oka	Megszüntetése
1/ Előpárlatos pálinka	Szúrós illat, csípős íz	Kevés előpárlat lett elvéve	Újra finomítás
2/ Utópárlatos pálinka	Savanyú, fazékíz	Kevés up. lett elkülönítve	Újra finomítás
3/ Vajsavas szag	Jellegzetes vajsav íz, illat	Erjedési hiba	Sok up. elv., v. újra fin.
4/ Kozmás íz	Kozmás, égett íz	Cefre leégése	Aktív szén, v. újra finm.
5/ Kozmaolajos zavarodás	Opálás szín	Sokáig áll a cefre	Derítés (MgO, Bentonit)
6/ Opálos szín	Opálos szín	Magas kénessav tart. (borpárlat) kozmaolaj	<b>Megelőzhető:</b> Deszt.víz-es hígítás min.52-55°-ra
7/ Rezes törés	Zöldes-kékes szín, Barnás-vöröses szín, fémés íz	Páracső, hűtő tisztításának elmulasztása	Újra finomítás kitisztított készüléken vagy át

Részletesen lásd a 16. oldalon a táblázatban.

## 5./ A pálinka tárolása, érlelése

A lepárolt pálinka frissen kissé „megviselt”, általában nem tekinthető kész italnak, már a szeszfoka (55-65°) miatt sem, továbbá illata (olykor) szúrós, íze csípős, karcos, aromája nem harmonikus, hiányos. A nemes gyümölcsből készített pálinkák értékei, illat- és ízviláguk 43-48° alkoholtartalom mellett teljesebben ki. Ahhoz, hogy a pálinkát fogyaszthatóvá, kellemessé tegyük, eredeti alkoholtartalmát vízzel kell csökkenteni.

### 5.1. A pálinka szeszfokának megváltoztatása

A finomításkor nyert pálinka szeszfoka általában magasabb (65-70°), mint a fogyasztási szeszfok (45-50°), ezért szükséges a szeszfok megváltoztatása, a pálinka hígítása.

**Hígításra csak:** - tiszta, ion (+-) mentes,

- semleges ízű- illatú,

- lágy vagy lágyított (desztillált) vizet használjunk!

**Szabály:** \* a víznek és a pálinkának azonos hőmérsékletűnek kell lennie

\* mindig a vizet öntjük a pálinkába és sohasem fordítva

A magas koncentrációjú pálinka értékeinek megóvása céljából ajánlatos a számított mennyiségű vizet több lépésben, kis mennyiségekben keverés mellett adagolni a pálinkához, ugyanis minden hígítási folyamat „sokk”: a nagytömegű víz bejutásával nehezen kezelhető és kiszámítható belső kémiai változásokat indítunk el, melyek mindig negatív hatásúak.

**Mennyit?** Pl.: van 7 liter 65° pálinkánk és ezt 48°-ra szeretnénk hígítani! Mennyi víz kell hozzá???

$7 \times 65 = 455$  egységnyi alkohol van a 7 L 65°-os pálinkában!  $455/48 = 9,479$ ! Tehát a 7 L 65°-os pálinkából ~9,5 L 48°-os pálinka készíthető [ $9,5 - 7 = 2,5$ ], azaz ~2,5 L vizet kell hozzáadnunk a meglévő pálinkához! Részletesen lásd a 12. oldalon a 22. táblázatban!

Azaz: kicsivel többet, ugyanis nem vettem figyelembe a *kontrakció* jelenségét.

Kontrakciónak (összehúzódásnak) nevezik azt a térfogatcsökkenést, amely alkohol és víz, ill. különböző alkoholtartalmú folyadékok elegyítésekor következik be. Ennek eredményeként az elegy térfogata kisebb, mint a kiinduló anyagok térfogatának összege. **Oka:** az alkohol és vízmolekulák közti másodlagos kémiai kötőerők hatása! Példánknál maradvá: ha ezt a jelenséget is figyelembe vettem volna, akkor (táblázatból olvashatóan) ~2,6 L vizet kellene a pálinkához önteni! Táblázat mellékelve a 12. oldalon!

**A hígításkor vegyük figyelembe, hogy a pálinka szeszfoka a tárolás, érlelés ideje alatt is változik!!**

## 5.2. A pálinka „pihentetése”

Amikor a fentiek szerint megtörtént a pálinka fogyasztási alkoholtartalomra való beállítása (hígítása), a „sokkolt” pálinkát *„pihentetni, nyugtatni”* kell: sötét helyiségben, szobahőmérsékleten, oxigén „jelenlétében”, 1-3 (vagy ennél is több) hónapig üveggömbben kell tárolni oly módon, hogy a tárolóedényt csak 75 %-áig töltjük meg és csak lazán zárjuk le az üveg száját, hogy a levegő tudjon „közlekedni”! /pezsgős, műanyag dugót használok, parafa dugó helyett/

A „pihentetési idő” jó megválasztását követően a „sokkolt” pálinka megnyugszik, kikerekedik, a belső egyensúlyok rendeződnek, a friss pálinka darabossága megszűnik. Pihentetés esetén a pálinka jelentős eredeti beltartalmi értékei nem változnak (a színe sem), ugyanakkor a pihentetési idő előre haladtával az ital harmonikussá válik „lesimul”. Fahordós érlelés során minőségében más ital „keletkezik”!

## 5.3. A pálinka érlelése

Régi tapasztalat, hogy a hordóban tárolt pálinka minősége javul, hisz a hordós érlelés során többlettérték keletkezik, harmonikus virágillat, kellemes fűszeres háttér alakul ki, édeskés, lágy gyümölcsösséggel, illattal. Olyan illat és ízalkotók gazdagítják a pálinkát, amelyek semmilyen más módszerrel nem reprodukálhatók. A fahordóban tárolt pálinka sokféle kémiai és fizikai változáson megy keresztül az érlelési idő alatt. E folyamatokban a hordó faanyagának döntő szerepe van. A fából egyrészt kellemes aromaanyagok, valamint színanyagok oldódnak ki, másrészt pedig a fa - elsősorban tannin- és polifenol-tartalma miatt - katalizálja az oxidációs folyamatokat.

*Új irányzat az érlelésben, hogy a gyümölcs fajtával azonos fából készült hordóban érlelik a pálinkát!*

### 5.3.1. Az érlelés fizikai folyamatai

Ide sorolhatók: a párolgás, levegőnek a hordóba történő bejutása, fa anyagok extrakciója, oldhatatlan anyagok kiválása.

**Párolgás:** a fahordóban lévő folyadék párolgása két részfolyamatból áll:

- a folyadék átszivárog a dongákon
- a hordó felületéről elpárolog a légtérbe

A folyadéknak a dongákon való átjutását a dongafa szerkezete és vastagsága alapvetően meghatározza. A diffúzió sebességének másik befolyásoló tényezője a diffundáló anyag molekulásúlya, illetve a donga külső és belső fala közti koncentráció különbség. Száraz helyiségben - ahol a víz koncentrációja kicsi - a diffúzió sebességét a molekulásúlyok közti különbség határozza meg: mivel a víz molekulásúlya (18) kb. 2,5x kisebb mint az alkoholé (46) a víz sokkal gyorsabban diffundál át a dongákon. Páradús helyiségben az alkohol átjutása gyorsabb. Tehát az is előfordulhat, hogy az érlelt pálinka szeszfoka nő és az is, hogy csökken, de hogy folyamatosan változik, az biztos!

A párolgás és a párolgási veszteség nagyban függ a hordó fajlagos felületétől, vagyis a térfogategységre jutó felülettől (felület/térfogat). Minél kisebb a hordó térfogata, annál nagyobb a fajlagos felülete, tehát a kis hordóban relatíve nagyobb a párolgási veszteség, de az érési folyamat is gyorsabb!!

**Összefoglalva:** a pálinkák fahordóban való természetes érlelése minden esetben mennyiségi [2-4%] és ezen belül alkohol veszteséggel jár. A veszteség mértékét meghatározó tényezők: a donga porozitása, vastagsága, használati ideje, a tárolt folyadék molekulásúlya, a helyiség nedvességtartalma, folyadékpárak tenziója, levegőmozgása, a hordók fajlagos felülete, a tárolási hőmérséklet, a hordó töltöttsége, az érlelendő ital kezdeti szeszfoka. A párolgás során nem csak a víz és az alkohol távozik el (ezek se egyenlő arányban), hanem aromaanyagok is (jók is rosszak is).

*Összességében a párolgás az érlelt pálinka minőségére pozitívan hat!*

**A levegő diffúziója:** diffúzió az anyag részecskéinek azon törekvését értjük, hogy a rendelkezésükre álló teret egyenletesen kitöltsék! A diffúzió - a molekulák hőmozgása által - a nagyobb koncentrációjú helyről a kisebb koncentrációjú hely felé irányul. A fahordóban tárolt pálinka alkotórészei (víz+alkohol) ezért diffundálnak a hordó felülete felé, míg a levegő esetében ez az irány fordított. A hordóba került levegő elnyelődik a folyadékban, tehát a folyadék olyan (redukáló) alkotórészeket tartalmaz amely reakcióba (oxidálódás) lép a bekerülő oxigénnel! Sűrű, vastag dongán kevesebb oxigén jut át.

**Faanyagok extrakciója:** a pálinka a dongák anyagát alkotó szerves vegyületekkel reakcióba lép, melynek következtében kis molekulású, kellemes aromájú vegyületek keletkeznek, melyekkel gazdagodik a pálinka íz és zamatvilága. A dongák cserzőanyaga a pálinkában oldott oxigénnel lép reakcióba, melyek a pálinka ízének és színének kialakításában vesznek részt.

### 5.3.2. Az érlelés kémiai folyamatai

A pálinka vízen+alkoholon kívül számos zamatanyagot tartalmaz, melyek nagyrészt a cefrét alkotó gyümölcsből származnak, de egy részük a cefrézés, másrésztük a lepárlás folyamán keletkeznek. Ezeket az aromaanyagokat kiegészítik a hordó faanyagából kioldódó extraktanyagok és átalakulási termékeik. A nagyszámú alkotórész között sokféle reakcióra nyílik lehetőség. Az „érlelődő” pálinkában az oxidációs folyamatok túlsúlyban [melyet a nyomokban jelenlévő rézionok katalizálnak /rézüst/], ezáltal csökken a pálinka redoxpotenciálja (rH), míg az üveghordóban tárolt pálinka esetén ez az érték növekszik a tárolással! {A két tárolási mód eltérő hatását mutatja.}

Jelentős érlelési folyamat az 'átésztereződés', amikor:

- a) észter+alkohol reakciójából újabb észter keletkezik
- b) két észter lép egymással kölcsönhatásba és két új észter képződik

Érlelés közben egyrészt új aromaanyagok keletkeznek, illetve jutnak a párlatba, másrészt pedig a kellemetlen hatású anyagok átalakulnak, vagy távoznak a pálinkából.

**Összefoglaló:** fahordós érlelésre csak a markánsabb, testesebb pálinkák [szilva, cseresznye] alkalmasak, az üde, „törekeny testű” [Vilmoskörte, kajszi, őszibarack, málna] pálinkák hamar eloxidálódnak, előregednek.

Az érés folyamata az **első hat hónapban a legintenzívebb** - noha az idővel lassul -, **de sohasem fejeződik be!**

## 6./ A pálinka fogyasztása

A pálinka sokoldalú ital, ünnepi eseményekhez, családi összejövetelekhez, baráti találkozókhöz, étkezés előtt vagy után vagy, csak önmagában, de biztosan élményt nyújt a fogyasztása! A jó pálinka elkészítése külön tudomány, és ha már ekkora figyelmet fordítottunk az előállítására, érlelésére, akkor a fogyasztásakor tartsuk be az alábbi - alapvető - szabályokat:

- ~ pálinkát csak szobahőmérsékleten (18-20 °C-on) igyunk, mert a hideg „elrejt”, míg a meleg „előhozza” a pálinkában rejlő gyümölcsösséget, illatokat, aromákat
- ~ a pohár, amiből iszunk: talpas és „tulipán” (alul öblös, felül szűkülő) formájú legyen, mert ebben szabadulnak fel az illatok és áramolnak (a szűkület miatt) az orrunk felé
- ~ a pálinkát sosem szabad egy hörpintésre meginni, csak lassan kortyolgatva, ízlelgetve szabad fogyasztani, csak így élvezhető igazán a minősége

**Gyümölcsök cukor és extrakt tartalma, valamint  
szeszhozama**

Gyümölcs	A gyümölcs cukortartalma %	Extrakttart. %		Szeszhozam liter	
		édes	erjedt	100 kg gyümölcsből	100 liter cefréből
		cefrében			
Alma	9-10	12-13	1-2,5	4,5-5,5	5-6
Körte	9-10	12-14	1,5-3,5	4,5-5,5	5-6
Szilva	9-11	15-17	4-5	5,5-6,5	6-7
Kajszi	9-12	16-18	4,5-5,5	5,5-6,5	6,5-7,5
Cseresznye	9-12	17-20	5-6	6-7	6,5-7,5

**A lepárlandó folyadék mennyisége az alkohol  
teljes kinyerése céljából**

Az elegy alkoholkoncentrációja (V/V) %	A lepárlandó folyadék mennyisége a lepárlásra kerülő elegy térfogatának %- ában
2-5	40
10-15	60
20-30	70
40	80
50	90

**A pálinkafőző-készülék szerkezeti anyagának hatása a pálinka minőségére**

Üst	Deflegmátor	Páracső	Hűtő	A szerkezeti anyag-kombináció alkalmas	
szerkezeti anyaga				kiváló minőségű párlat előállítására	fémes törés elkerülésére
vörösréz	vörösréz	vörösréz	vörösréz saválló	alkalmas	nem alkalmas feltételesen al.
vörösréz	vörösréz	vörösréz saválló	acél saválló	alkalmas	alkalmas
vörösréz	vörösréz saválló	acél saválló	acél saválló	feltételesen alkalmas	alkalmas
vörösréz saválló	acél	acél	acél	feltételesen alkalmas	alkalmas
acél	vörösréz	vörösréz	vörösréz	feltételesen alkalmas	nem alkalmas
saválló	saválló	vörösréz	vörösréz	nem alkalmas	nem alkalmas
acél	acél	vörösréz	vörösréz	nem alkalmas	nem alkalmas
saválló	saválló	vörösréz	vörösréz	nem alkalmas	nem alkalmas
acél	acél	acél	vörösréz	nem alkalmas	nem alkalmas
saválló	saválló	acél	vörösréz	nem alkalmas	nem alkalmas
acél	acél	acél	acél	nem alkalmas	alkalmas

**A dolgozatban közölt minden táblázat Sólyom L.: Pálinkafőzés c. könyvből való**

		A hígított pálinka alkoholtartalma (V/V)% (térfogatszázalék)																	
		35%	36%	37%	38%	39%	40%	41%	42%	43%	44%	45%	46%	47%	48%	49%	50%	51%	52%
A hígítandó 100 liter pálinka alkoholtartalma (V/V)% (térfogatszázalék)	70%	102,8	97,2	91,8	86,8	82,1	77,6	73,2	69,1	65,1	61,4	57,7	54,4	50,9	47,8	44,7	41,8	39,0	36,2
	69%	99,8	94,3	89,1	84,1	79,4	75,0	70,9	66,6	62,7	59,0	55,4	52,1	48,7	45,6	42,6	39,7	36,9	34,2
	68%	96,8	91,4	86,2	81,3	76,7	72,3	68,1	64,1	60,2	56,6	53,0	49,8	46,5	43,4	40,4	37,6	34,8	32,2
	67%	93,8	88,5	83,4	78,6	74,0	69,7	65,5	61,6	57,8	54,2	50,7	47,5	44,2	41,2	38,3	35,5	32,8	30,2
	66%	90,9	85,6	80,6	75,9	71,4	67,1	63,0	59,1	55,4	51,9	48,4	45,2	42,0	39,0	36,2	33,4	30,8	28,2
	65%	87,9	82,7	77,8	73,1	68,7	64,5	60,4	56,6	52,9	49,5	46,1	42,9	39,8	36,8	34,0	31,3	28,7	26,1
	64%	84,9	79,8	75,0	70,3	66,0	61,9	57,8	54,1	50,4	47,1	43,7	40,6	37,5	34,6	31,8	29,2	26,6	24,1
	63%	81,9	76,9	72,2	67,6	63,3	59,3	55,3	51,6	48,0	44,7	41,4	38,3	35,3	32,4	29,7	27,1	24,5	22,0
	62%	79,0	74,0	69,4	64,9	60,7	56,7	52,8	49,2	45,6	42,3	39,1	36,1	33,1	30,3	27,6	25,0	22,5	20,0
	61%	76,0	71,1	66,5	62,1	58,0	54,1	50,2	46,7	43,1	39,9	36,8	33,8	30,8	28,1	25,4	22,9	20,4	18,0
	60%	73,0	68,2	63,7	59,4	55,3	51,5	47,7	44,2	40,7	37,5	34,5	31,5	28,6	25,9	23,3	20,8	18,3	16,0
	59%	70,1	65,4	60,9	56,7	52,7	48,9	45,2	41,7	38,3	35,2	32,2	29,3	26,4	23,8	21,2	18,7	16,3	14,0
	58%	67,1	62,5	58,1	53,9	50,0	46,3	42,6	39,2	35,9	32,8	29,8	27,0	24,2	21,6	19,0	16,6	14,2	12,0
	57%	64,1	59,6	55,3	51,2	47,3	43,7	40,1	36,7	33,5	30,4	27,5	24,7	22,0	19,4	16,9	14,5	12,2	10,0
	56%	61,2	56,7	52,5	48,5	44,7	41,1	37,6	34,3	31,1	28,1	25,2	22,5	19,8	17,2	14,8	12,4	10,2	8,0
	55%	58,2	53,8	49,7	45,8	42,0	38,4	35,0	31,8	28,7	25,7	22,9	20,2	17,5	15,1	12,6	10,3	8,1	6,0
	54%	55,2	50,9	46,9	43,0	39,3	35,8	32,5	29,3	26,3	23,3	20,6	17,9	15,3	12,9	10,5	8,2	6,1	4,0
	53%	52,3	48,0	44,1	40,3	36,7	33,2	30,0	26,8	23,9	21,0	18,3	15,6	13,1	10,7	8,4	6,1	4,1	2,0
	52%	49,4	45,2	41,3	37,6	34,1	30,7	27,5	24,4	21,5	18,7	16,0	13,4	10,9	8,6	6,3	4,2	2,0	
	51%	46,4	42,3	38,5	34,9	31,4	28,1	24,9	21,9	19,1	16,3	13,7	11,1	8,7	6,4	4,3	2,1		
	50%	43,5	39,5	35,7	32,2	28,8	25,5	22,4	19,5	16,7	14,0	11,4	8,9	6,5	4,3	2,2			
	49%	40,6	36,7	33,0	29,5	26,2	23,0	19,9	17,1	14,3	11,7	9,1	6,7	4,4	2,2				
	48%	37,6	33,8	30,2	26,8	23,5	20,4	17,4	14,6	11,9	9,3	6,8	4,5	2,2					
	47%	34,7	31,0	27,4	24,1	20,9	17,8	14,9	12,1	9,5	7,0	4,5	2,3						
	46%	31,8	28,2	24,7	21,4	18,3	15,3	12,4	9,7	7,1	4,7	2,3							
	45%	28,9	25,3	22,0	18,7	15,7	12,7	9,9	7,3	4,7	2,3								
44%	26,0	22,4	19,2	16,0	13,0	10,1	7,4	4,9	2,4										
43%	23,1	19,6	16,4	13,3	10,4	7,6	5,0	2,5											
42%	20,2	16,8	13,7	10,7	7,8	5,1	2,6												
41%	17,3	14,0	10,9	8,0	5,2	2,6													
40%	14,4	11,2	8,2	5,3	2,6														
39%	11,5	8,4	5,5	2,7															
38%	8,6	5,6	2,8																
37%	5,7	2,8																	
36%	2,9																		

Ennyi liter vizet kell önteni 100 liter hígítandó pálinkához

A táblázat felső vagy alsó szélén keressük meg azt amit a szeszfokmérő mutat, a bal vagy a jobb szélén azt amit a hőmérő mutat. A táblázat belsejében a leolvasott szeszfok és hőmérséklet

Hőmérséklet °C	Szeszfokmérőn leolvasott szeszfok térfogat%-ban															Hőmérséklet °C
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	
5	11,8	14,3	16,9	19,5	22,2	24,8	27,3	29,7	32,0	34,1	36,2	38,2	40,2	42,1	44,0	5
6	11,8	14,2	16,7	19,3	21,9	24,5	26,9	29,3	31,6	33,7	35,8	37,8	39,8	41,7	43,6	6
7	11,7	14,1	16,5	19,1	21,6	24,1	26,6	28,9	31,1	33,3	35,4	37,4	39,3	41,3	43,2	7
8	11,6	14,0	16,4	18,8	21,3	23,8	26,2	28,5	30,7	32,9	34,9	36,9	38,9	40,9	42,8	8
9	11,5	13,8	16,2	18,6	21,1	23,5	25,8	28,1	30,3	32,4	34,5	36,5	38,5	40,5	42,4	9
10	11,4	13,7	16,0	18,4	20,8	23,1	25,5	27,7	29,9	32,0	34,1	36,1	38,1	40,1	42,0	10
11	11,3	13,6	15,9	18,2	20,5	22,8	25,1	27,3	29,5	31,6	33,7	35,7	37,7	39,7	41,6	11
12	11,2	13,4	15,7	17,9	20,2	22,5	24,7	26,9	29,1	31,2	33,3	35,3	37,3	39,3	41,2	12
13	11,1	13,3	15,5	17,7	19,9	22,2	24,4	26,6	28,7	30,8	32,8	34,9	36,9	38,8	40,8	13
14	11,0	13,1	15,3	17,5	19,7	21,9	24,0	26,2	28,3	30,4	32,4	34,5	36,5	38,4	40,4	14
15	10,8	12,9	15,1	17,2	19,4	21,6	23,7	25,8	27,9	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	15
16	10,7	12,8	14,9	17,0	19,1	21,2	23,4	25,4	27,5	29,6	31,6	33,6	35,6	37,6	39,6	16
17	10,5	12,6	14,7	16,7	18,8	20,9	23,0	25,1	27,1	29,2	31,2	33,2	35,2	37,2	39,2	17
18	10,3	12,4	14,4	16,5	18,6	20,6	22,7	24,7	26,8	28,8	30,8	32,8	34,8	36,8	38,8	18
19	10,2	12,2	14,2	16,3	18,3	20,3	22,3	24,4	26,4	28,4	30,4	32,4	34,4	36,4	38,4	19
20°C	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	20°C
21	9,8	11,8	13,8	15,7	17,7	19,7	21,7	23,6	25,6	27,6	29,6	31,6	33,6	35,6	37,6	21
22	9,6	11,6	13,5	15,5	17,4	19,4	21,3	23,3	25,3	27,2	29,2	31,2	33,2	35,2	37,2	22
23	9,4	11,4	13,3	15,2	17,2	19,1	21,0	22,9	24,9	26,8	28,8	30,8	32,8	34,8	36,8	23
24	9,2	11,2	13,1	15,0	16,9	18,8	20,7	22,6	24,5	26,5	28,4	30,4	32,4	34,4	36,4	24
25	9,0	10,9	12,8	14,7	16,6	18,5	20,3	22,2	24,1	26,1	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	25
26	8,8	10,7	12,6	14,4	16,3	18,1	20,0	21,9	23,8	25,7	27,6	29,6	31,6	33,6	35,6	26
27	8,6	10,5	12,3	14,2	16,0	17,8	19,7	21,5	23,4	25,3	27,2	29,2	31,2	33,2	35,2	27
28	8,4	10,3	12,1	13,9	15,7	17,5	19,3	21,2	23,0	24,9	26,8	28,8	30,8	32,8	34,8	28
29	8,2	10,0	11,8	13,6	15,4	17,2	19,0	20,8	22,7	24,6	26,5	28,4	30,4	32,4	34,4	29
30	8,0	9,8	11,6	13,4	15,1	16,9	18,7	20,5	22,3	24,2	26,1	28,0	30,0	31,9	34,0	30
Hőmérséklet °C	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	Hőmérséklet °C
<b>Szeszfokmérőn leolvasott szeszfok térfogat%-ban</b>																

keresztződésében megkapjuk, hogy hány fokos a pálinkánk. Ennyit mutatna a szeszfokmérő ha a pálinkát 20°C-on mérnénk.

Hőmérséklet °C	Szeszfokmérőn leolvasott szeszfok térfogat%-ban															Hőmérséklet °C
	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	
5	45,9	47,8	49,7	51,6	53,5	55,4	57,4	59,3	61,2	63,1	65,1	67,0	68,9	70,9	72,8	5
6	45,5	47,4	49,3	51,3	53,2	55,1	57,0	58,9	60,9	62,8	64,7	66,7	68,6	70,6	72,5	6
7	45,1	47,1	49,0	50,9	52,8	54,7	56,7	58,6	60,5	62,5	64,4	66,4	68,3	70,2	72,2	7
8	44,8	46,7	48,6	50,5	52,4	54,4	56,3	58,3	60,2	62,1	64,1	66,0	68,0	69,9	71,9	8
9	44,4	46,3	48,2	50,2	52,1	54,0	56,0	57,9	59,9	61,8	63,8	65,7	67,7	69,6	71,5	9
10	44,0	45,9	47,8	49,8	51,7	53,7	55,6	57,6	59,5	61,5	63,4	65,4	67,3	69,3	71,2	10
11	43,6	45,5	47,5	49,4	51,4	53,3	55,3	57,2	59,2	61,1	63,1	65,0	67,0	69,0	70,9	11
12	43,2	45,1	47,1	49,0	51,0	52,9	54,9	56,9	58,8	60,8	62,7	64,7	66,7	68,6	70,6	12
13	42,8	44,7	46,7	48,7	50,6	52,6	54,5	56,5	58,5	60,4	62,4	64,4	66,3	68,3	70,3	13
14	42,4	44,4	46,3	48,3	50,2	52,2	54,2	56,1	58,1	60,1	62,1	64,0	66,0	68,0	70,0	14
15	42,0	44,0	45,9	47,9	49,9	51,8	53,8	55,8	57,8	59,7	61,7	63,7	65,7	67,7	69,6	15
16	41,6	43,6	45,5	47,5	49,5	51,5	53,5	55,4	57,4	59,4	61,4	63,4	65,3	67,3	69,3	16
17	41,2	43,2	45,2	47,1	49,1	51,1	53,1	55,1	57,1	59,1	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0	17
18	40,8	42,8	44,8	46,8	48,8	50,7	52,7	54,7	56,7	58,7	60,7	62,7	64,7	66,7	68,7	18
19	40,4	42,4	44,4	46,4	48,4	50,4	52,4	54,4	56,4	58,4	60,3	62,3	64,3	66,3	68,3	19
20°C	<b>40,0</b>	<b>42,0</b>	<b>44,0</b>	<b>46,0</b>	<b>48,0</b>	<b>50,0</b>	<b>52,0</b>	<b>54,0</b>	<b>56,0</b>	<b>58,0</b>	<b>60,0</b>	<b>62,0</b>	<b>64,0</b>	<b>66,0</b>	<b>68,0</b>	20°C
21	39,6	41,6	43,6	45,6	47,6	49,6	51,6	53,6	55,6	57,6	59,7	61,7	63,7	65,7	67,7	21
22	39,2	41,2	43,2	45,2	47,2	49,3	51,3	53,3	55,3	57,3	59,3	61,3	63,3	65,3	67,3	22
23	38,8	40,8	42,8	44,8	46,9	48,9	50,9	52,9	54,9	56,9	58,9	61,0	63,0	65,0	67,0	23
24	38,4	40,4	42,4	44,5	46,5	48,5	50,5	52,5	54,6	56,6	58,6	60,6	62,6	64,6	66,7	24
25	38,0	40,0	42,0	44,1	46,1	48,1	50,2	52,2	54,2	56,2	58,2	60,3	62,3	64,3	66,3	25
26	37,6	39,6	41,7	43,7	45,7	47,7	49,8	51,8	53,8	55,9	57,9	59,9	61,9	64,0	66,0	26
27	37,2	39,2	41,3	43,3	45,3	47,4	49,4	51,4	53,5	55,5	57,5	59,6	61,6	63,6	65,7	27
28	36,8	38,8	40,9	42,9	44,9	47,0	49,0	51,1	53,1	55,1	57,2	59,2	61,2	63,3	65,3	28
29	36,4	38,4	40,5	42,5	44,6	46,6	48,7	50,7	52,7	54,8	56,8	58,9	60,9	62,9	65,0	29
30	36,0	38,0	40,1	42,1	44,2	46,2	48,3	50,3	52,4	54,4	56,5	58,5	60,5	62,6	64,6	30
Hőmérséklet °C	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	Hőmérséklet °C
<b>Szeszfokmérőn leolvasott szeszfok térfogat%-ban</b>																

Hőmérséklet °C	Szeszfokmérőn leolvasott szeszfok térfogat%-ban															Hőmérséklet °C
	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	
5	74,7	76,7	78,6	80,5	82,4	84,3	86,2	88,1	89,9	91,8	93,6	95,4	97,1	98,9		5
6	74,4	76,4	78,3	80,2	82,1	84,0	85,9	87,8	89,7	91,5	93,4	95,2	96,9	98,7		6
7	74,1	76,0	78,0	79,9	81,8	83,8	85,7	87,6	89,4	91,3	93,1	95,0	96,7	98,5		7
8	73,8	75,7	77,7	79,6	81,6	83,5	85,4	87,3	89,2	91,1	92,9	94,7	96,6	98,3		8
9	73,5	75,4	77,4	79,3	81,3	83,2	85,1	87,0	88,9	90,8	92,7	94,5	96,4	98,1	99,9	9
10	73,2	75,1	77,1	79,0	81,0	82,9	84,8	86,8	88,7	90,6	92,5	94,3	96,1	98,0	99,7	10
11	72,9	74,8	76,8	78,7	80,7	82,6	84,6	86,5	88,4	90,3	92,2	94,1	95,9	97,8	99,6	11
12	72,6	74,5	76,5	78,4	80,4	82,3	84,3	86,2	88,2	90,1	92,0	93,9	95,7	97,6	99,4	12
13	72,2	74,2	76,2	78,1	80,1	82,1	84,0	86,0	87,9	89,8	91,7	93,6	95,5	97,4	99,2	13
14	71,9	73,9	75,9	77,8	79,8	81,8	83,7	85,7	87,6	89,6	91,5	93,4	95,3	97,2	99,1	14
15	71,6	73,6	75,6	77,5	79,5	81,5	83,4	85,4	87,4	89,3	91,3	93,2	95,1	97,0	98,9	15
16	71,3	73,3	75,2	77,2	79,2	81,2	83,2	85,1	87,1	89,1	91,0	93,0	94,9	96,8	98,7	16
17	71,0	73,0	74,9	76,9	78,9	80,9	82,9	84,8	86,8	88,8	90,8	92,7	94,7	96,6	98,5	17
18	70,6	72,6	74,6	76,6	78,6	80,6	82,6	84,6	86,6	88,5	90,5	92,5	94,4	96,4	98,4	18
19	70,3	72,3	74,3	76,3	78,3	80,3	82,3	84,3	86,3	88,3	90,3	92,2	94,2	96,2	98,2	19
20°C	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0	80,0	82,0	84,0	86,0	88,0	90,0	92,0	94,0	96,0	98,0	20°C
21	69,7	71,7	73,7	75,7	77,7	79,7	81,7	83,7	85,7	87,7	89,7	91,8	93,8	95,8	97,8	21
22	69,3	71,4	73,4	75,4	77,4	79,4	81,4	83,4	85,4	87,5	89,5	91,5	93,5	95,6	97,6	22
23	69,0	71,0	73,0	75,1	77,1	79,1	81,1	83,1	85,2	87,2	89,2	91,3	93,3	95,4	97,4	23
24	68,7	70,7	72,7	74,7	76,8	78,8	80,8	82,8	84,9	86,9	89,0	91,0	93,1	95,1	97,2	24
25	68,4	70,4	72,4	74,4	76,5	78,5	80,5	82,6	84,6	86,6	88,7	90,8	92,8	94,9	97,0	25
26	68,0	70,1	72,1	74,1	76,1	78,2	80,2	82,3	84,3	86,4	88,4	90,5	92,6	94,7	96,8	26
27	67,7	69,7	71,8	73,8	75,8	77,9	79,9	82,0	84,0	86,1	88,2	90,2	92,4	94,5	96,6	27
28	67,4	69,4	71,4	73,5	75,5	77,6	79,6	81,7	83,7	85,8	87,9	90,0	92,1	94,3	96,4	28
29	67,0	69,1	71,1	73,2	75,2	77,3	79,3	81,4	83,4	85,5	87,6	89,7	91,9	94,0	96,2	29
30	66,7	68,7	70,8	72,8	74,9	76,9	79,0	81,1	83,1	85,2	87,3	89,5	91,6	93,8	96,0	30
Hőmérséklet °C	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	Hőmérséklet °C
<b>Szeszfokmérőn leolvasott szeszfok térfogat%-ban</b>																



### Pálinkahibák, eredetük, kezelési módjuk, a kezelés eredménye

Hiba	Eredete	Kezelési mód	Adagolás	Eredmény
Ecetsavas	cefrézés, cefretárolás körülményei	kalcium-karbonát nátrium-hidroxid:30% (V/V)-os pálinka, kezelés után újra desztillálás	1 g 0,5 g ecetsavra illó sav 90%-os semlegesítéséig	csökken az aromaanyag
Észteres (etilacetát)	cefrézés és desztillálás	házasítás alacsony észtertartalmú pálinkával	szükség szerint	javuló minőség
Dohos, penészes	cefrézés, cefretárolás körülményei	aktív szén, szűrés	szükség szerint 2-5 g/l vagy 10-15 g/l	elfogadható, de erősen csökkent aromaanyag
Kén-hidrogénes	cefrekezelés, fertőtlenítés	Sulfidex vagy Ercofid kovasav-gél,ezüst-klorid, ezüst-acetát,szűrés	200 g/hl feleslegben, 4 g/hl, feleslegben	gyakorlatilag megszüntethető
Akroleines	földes cefre	megsemmisítés	-	-
Vajsavas	cefrézés	oltott mész, újra-desztillálás 20% (V/V)-ra hígítva	500 g/hl	erősen csökken az aromaanyag, „kemény” jellegű lesz a pálinka
Keserű-mandula szagú	cefrézés	nagy cianid-tartalom: ezüst-nitrát, szűrés nagy benzaldehid tartalom: 5%-os kénessav	10 g/hl	megfelelő minőség
Kén-dioxidos	cefrézés, tartály-előkészítés	kalcium-karbonát 20% (V/V)-ra hígítva, szűrés, finomítás	300-400 g/l	„kemény” jellegű lesz a pálinka
Kén-dioxidos	cefrézés, tartály-előkészítés	oxidálószeres: hidrogén-peroxid 30%-os oldata	0,3 ml 100 mg/l kénessavra	jó hatások
		kálium-permanganát	0,3 mg 100 mg/l kénessavra	
		nátrium-hidroxid,desztillálás	pH - 5,5-ig	közepes
		anioncserélő gyanta		jó hatások, a minőség javul
Metil-alkohol	cefrézés	házasítás kis metil-alkohol tartalmú pálinkával	szükség szerint	Előírásnak megfelelő minőség
Drogos, szárjelleg	cefrézés	aktív szén, szűrés	20-100 g/hl	aromacsökkenés
Elő- vagy utópárlatos	desztillálás	újradesztillálás 40% (V/V)-ra hígítva	-	-
Égett. keserű	desztillálás	aktív szén	szükség szerint	gyenge minőség
Fémes	cefrézés, desztillálás, tárolás	kationcserélő gyanta		jó hatások, a minőség javul
Zavarosodás, opálosodás	kemény hígítóvíz	újra desztillálás		jó minőség
		kationcserélő gyanta		jó minőség
	fémme érintkezik	kationcserélő gyanta		jó minőség

kozmaolajos

40-50% (V/V) alkohol-  
tartalommal hidegen tárolni;

gyengül az  
aromaanyag