

SZESZFŐZÉS GYÜMÖLCSÖKBŐL

IRTÁK
D^K. HÉRIC^S-TÓTH JENŐ
ÉS
OSZTRÓVSZKY ANTAL

BUDAPEST EST
"PÁTRIA" IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZV.-TÁRS.
1918

ELŐSZÓ.

Hajt az idő gyorsan-rendes útján eljár,
Ha felülünk, felvesz, ha maradunk, nem vár;
Változik a világ: gyengül, ami erős,
És erős lesz, ami gyenge volt azelőtt.
(Arany: Toldi estéje, VI. Ének.)

Nagy időkben, nagy költőknek, Nagy Lajos királyunkat
jellemző, tanulást, haladást hirdető ígéivel vezetem be munkánkat.

Évszázadok óta iparunk művelőinek túlnyomó többsége, ősi kezdetlegességgel, anyagot, tüzelőszert pazarolva, készülékeket nem kímélve, apákról fiúkra hagyományként átszállott, jól-rosszul értelmezett gyakorlati fogásokkal dolgozott. Az erjedés tanának művelői, valamint az adókat szabályozók is, a haladás, vele együtt a közgazdasági károk orvoslásáért, évtizedek óta célul jelölték ki, a központi szőlő, gyümölcsfeldolgozó telepek szervezését, vagyis azt az irányt, amelyet *Wekerle* tör-vénybe iktatott és később a helyzet nyomására, *Teleszky* végre is hajtott. Nem tagadom, avatott kezekben, a házi-iparként üzött gyümölcs-szeszfőzésnek és gyümölcsfeldolgozásnak is megvolt, sőt megvan a jelentősége. Az élet a maga valójában azt mutatta, hogy a régi rend fenntartása, nem annyira a többnyire rosszul dolgozó kisgazdáknak, hanem a kellő anyagi és szellemi eszközökkel rendelkező, tudásukkal anyagot értékesítő és élelmességükkel az adózás fogyatékoságait kihasználni tudó nagyüzemeknek kedvezett. Szakszerű és becsületes szervezést és vezetést, nemkülönben tárgyilagos ellenőrzést feltételezve, a szövetkezés és ezzel járó központosítás egyesíti magában az egyének nagy vállalkozásainak előnyeit, mert e rendszer, az összességben a leggyengébbeket is képesíti, az eszközök kímélésére, anyagok kihasználására, a fő- és melléktermények üzletszerű hasznosítására. Mit jelent mindenben a tudásnak érvényesítése és ezzel az eszközben, anyagban, munkaerőben, a tudatosan józan takarékoság, azt a mai és talán elkerülhetetlen újabb megpróbáltatásoknál

magyarázza azt a tétel, hogy csak az oly állam tarthatja fenn magát, azaz nyújthat munkásainak megélhetésen felül jólétet, amelyik szükség esetén, az összes szellemi és anyagi erőforrások felett rendelkezik és ekként polgárait az idegen érdekek nyomása alól, felszabadítani is tudja. A Földművelésügyi Minisztérium évek óta magasabb célok érdekében, több intézetét, ezek között a gödöllői Szeszkísérleti Állomást is, a gyümölcsök okszerű ipari kihasználása érdekében foglalkoztatta. Örömmel fogadtam ezért, midőn a Földművelésügyi Minisztérium, a Fruktusz által rendezett gyümölcsfeldolgozó tanfolyamok vezetését, intézetünkre bízta. Készséggel tettem és tett az

előadó társam is azon óhajnak eleget, hogy a kitűzött célok eléréséért, előadásainkat tankönyv alakjában adjuk ki. Ezek szerint- az I., II., III., IV., V., VI., VII., VIII., IX. és XIII. fejezeteket *Hérics-Tóth Jenő*, a többi fejezetet és 8—39. rajzot *Osztrovszky Antal* készítette el.

Az I—VI. fejezetben levő nyolcz ábra a Természet- tudományi Társulat (Eszterházy-utca 12. sz.) kiadványá- ban megjelent, *Kossutány: A Mezőgazdasági Chemiai Technológia Alapelvei* című műből származik. Midőn a Természet tudományi Társulatnak megköszönöm azt hogy a mondott ábrákat díjtalanul átengedte, kötelességem az olvasóink figyelmét, a Társulatnak önzetlenül dolgozó könyvkiadóvállalatára és a folyóiratára is, a Természet tudományi Közönyre és mellékleteire felhívni. Könyvünk megírásánál irányul tűztük ki, hogy a közép- és nagyiparra átalakuló gyümölcs szeszfőzés, már e hivatásnak élő, tanult, szaklapokat olvasó vezetőkre szorul. Ezért az iparunkban előforduló szakkifejezések értelmét, jelentőségét, a hely szűke szerint méltatnunk kellett. Reméljük, Intézetünk a gyümölcsfeldolgozókkal továbbra is fenntarthatja és ápolhatja az eddigi összeköttetését és így a félre, avagy meg nem értettekben, a hozzánk fordulónak, mindenkor készséggel rendelkezésükre állhatunk.

Rövid időn belül közzéadjuk még a „Szeszfőzés mezőgazdasági terményekből és ipari hulladékokból” című tankönyvet, nemkülönben mihelyt a nyomdaviszonyok megengedik, *Hérics-Tóth Jenő* Erjedéstanát. E két munka tárgykörünk kiegészítésére szolgál.

Gödöllő, 1918. január hó.

Hérics- Tóth Jenő dr.,

a M. kir. Szekszisérleti Állomás vezetője.

Szeszgyártásra alkalmas növények.

Szeszgyártásra minden oly termék, avagy anyag alkalmas, amelyekből erjedhető cukrot gazdaságosan készíteni lehet. A tárgyalt iparágazat szűkebb körre szorítkozik, de azért egyaránt feldolgozza mindazon tenyésztett, nemkülönben vadon növvő gyümölcsöket, bogyókat, gumókat, amelyekben közvetlenül elérhető, vagy azzá természetes úton átalakuló cukor foglaltatik. E termények szeszipari értéke erjedhető cukor-tartalmukban, továbbá a zamatanyagokban való bőségükben, nemkülönben egyeseknél a gyomorra, az emésztésre és az életjelenségekre serkentőleg, izgatólag ható kisézők, illó elemek jelenlétében van.

Munkánkban részletesen csakis a nagyobb mennyiségben piacra kerülő, közgazdaságilag jelentős gyümölcs-nemekkel foglalkozunk. Az adott példák útmutatást adnak az esetleges felhasználására is. Többek között feldolgozásra kerülnek: Alma (*Pyrus malus*), barack (*Persica vulgaris*), birs (*Cydonia vul- gáris*), berkenye (*Sorbus domestica*) és válfajai, az élvezhetetlen veres-vadberkenye (*Sorbus aucuparia*), bodza (*Sambucus nigra*), boróka (*Juniperus communis*), citrom (*Citrus limonum*), datolya-füge (*Diosporus virginiana*), datolya (*Phoenix dactylifera*), cukor- és vizesdinnye (*Cucumis Melo* és *Citrullus vulgaris*), egres (*Ribes grossularia*) eper, kerti és erdei (*Fragaria elatior* és *Fragaria vesca*), fekete áfonya (*Vaccinium Myrtillus*), füge (*Ficus Carica*), galagonya (*Sorbus aria*), gyalogszeder (*Rubus fruticosus*), gránátalma (*Punica grana- tum*), kajszi barack (*Prunus armenica*), körte (*Pyrus communis*), kökény, vad és kerti (*Prunus spinosa* és *Prunus fruticans*), kukojsza (*Arbutus unedo*), málna (*Rubus idaeus*), mandarin (*Citrus deliciosa*), meggy (*Prunus cerasus*, *Prunus acida*), myrtus-cseresznye (*Eugenia Michelli*, *Eugenia pseudocaryophyllus* és *Eugenia austra- lis*), narancs (*Citrus aurantium*), naspolya (*Mespilus ger- mánica*), piros pápnya és rokonai, moharcz, ananász-cseresznye (*Physalis alkenkengi*, *Physalis peruviana* *Physalis pubescens*), ribizli (*Ribes rubrum*), sajmeggy (*Prunus mahaleb*), szentjánoskenyér (*Ceratonia Siliqua*), szilva (*Prunus domestica*, *Prunus italica*, *Prunus insititia* stb.), cseresznye (*Prunus avium*), zelnice (*Prunus padus*), gencziana (*Gentiana lutea*).

Mielőtt továbbmennénk, szükséges, hogy a gyümölcs összetételén (I. táblázatot a 7. oldalon) és az egyes alkatelemeknek rendeltetésén áttekintsünk. (V. ö. Halmi: Magyar Chem. Folyóirat. XV. kötet.) Alkatelemek.

Sejt.

A gyümölcsök tömege végtelen sok sejt szövete. A szorosan egymáshoz illeszkedő sejteket sejtszövetnek hívjuk. A sejtet, az úgynevezett sejtfal fedi be. A sejtfal kovásv-, mész-, kálium- stb. hamualkatrészekből és vízzel átitatott cellulózból áll. A fiatal sejtek fala vékony, az idősebbeké eldurvultabb. A sejtnek burka két rétegből, a sejtfalból és a hüvelyből alkotódik. A hüvely, a nedveket, a vizet és a benne oldottakat nehezebben ereszti át, mint a sejtfal. Ugyanily hártárcsca zárja be a sejtben (protoplaszma) levő vakuolákat is.

Sejttartalom, más néven protoplaszma, zytolaszma.

Ez koloidál is, *Bütschli* szerint a mézet tartó lép szerkezetéhez, még népiesebben szivacsoshoz hasonlítható fiziológiai alany, amelyben a sejt életjelenségei lefolynak. A protoplaszma nem homogén tömeg. A benne úszó szemcséken kívül gyakran a plazmánál is nagyobb tért lefoglaló folyadékkal kitöltött üregek, úgynevezett vakuolák is láthatók. A plazma, a fiatal sejteknél híg folyó, az idősebbeknél szemcsés, sőt van sejtnedv nélküli is. Az utóbbiak már nem szaporodnak. A sejtekben általában, de különösen a fiatalokban, megtalálható a sejtmag, mely a sejtképződésnél, lényeges szerepet játszik. A sejtekben pigmentek, azaz festőanyagok is vannak. Ezek között a legnevezetesebb a zöld levelű növényekben lévő klorofil, mely a szénhidrát, sőt a fehérjeképzésnél is lényeges szerepet visz. Ezenkívül kristályos anyagok, zsír, fehérje és egyéb is kimutathatók. A sejt ezek szerint 4 részből áll. Minden sejtbe behatoló és abból kilépő anyagnak, a következő utakat kell megtennie: sejtfal, hüvely, plazma, abban levő, hártárcskával körülhatárolt vakuola.

Nedvesség.

A nedvesség hiányakor az élet nyugvóponthoz ér. A száraz és legfeljebb 7—12% nedvességtartalmú anyagokon, a mikroorganizmusok tengődnek és tömegesen, csakis a 12—20 százalék és azon felüli mennyiségben vizet tartalmazó anyagokon léphetnek fel.

A mikroorganizmusok könnyű szerrel, csakis az oldott és nem túl tömény anyagokat értékesítik. A szesz erjedés létrejöttéhez ezért a víznek jelenléte okvetlenül szükséges. A cukor összmenyiségében és a fehérje, hamuanyagok nagyobb hányadokban, a gyümölcsöket alkotó sejtek (v. ö. táblázat) nedvében oldott állapotban vannak. Az élő, ép sejtek, kocsonyás (koloidális) szerkezetük folytán, a sejtnedvet, a benne levő oldatokkal együtt visszatartják. Az elhalt sejtek kocsonyás alkat- elemei megalvadnak és ennek folytán a nedvtartalmat magukból kifolyini engedik. A gyümölcsök szétzúzásokor felszakított, teljesen szétroncsolt sejtekből, a gyümölcshedv kiszabadul. A cefrézésnél, azaz a gyümölcs megzúzásokor, mindenkor sok sejt épségben marad és ezekből a gyümölcshedv csakis préselésre, vagy természetes úton, a sejt elhalása után, mely legtöbbször fulladás következménye, kiszívárgás útján lép ki a környezetbe. A sejt életbenmaradásához ugyanis a levegő jelenléte és ezzel a légzéssel elhasználtak kicserélése okvetlenül szükséges. A tartányokban összepréselt, még élő gyümölcscrészek, légzésükkel rövid időn belül elhasználják, a térközökben elhelyezkedett és a nedvektől elnyelt oxigént és helyette szénstavat lehelnek ki. Az oxigénhez nem férő sejtek ekként megfulladnak és .ekkor a nedv, a benne oldottakkal egyetemben, elhagyja a sejtet. Az időben széjjelszagot, ki nem erjesztett gyümölcspép, miként a szivacs, a nedvességtől duzzadt, ellenben a kiejedt cefrében, a már elhalt sejtcrészek, üres növényi rostrészek alakjában, a fenékre lerakódnak. A szesz folyadék, tőlük elkülönödve, a felszínen úszik.

Cukor.

A gyümölcsöknek, törkölynek szeszipari értékét a cukortartalmuk szabja meg. A szesz ugyanis a cukorból oly módon származik, hogy. azt az élesztő szeszre és szénstavra dolgozza fel. A szesz erjedés lényegében tükörképe a cukor szervezésének. A cukor úgy keletkezik, hogy a növények zöld levelében lévő klorofil, a napfény kémiai munkája igénybevétele, a levegő szénstaját megköti. Több közbeeső terméken keresztül, elsőben is formaldehyd áll elő.



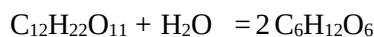
szénsav hidrogén formaldehyd víz

A formaldehydnek megfelelő sav, illetve alkohol melyeknek gyökeivel, egyéb összetett vegyületekben is találkozunk, a hangyasav, illetve a methylalkohol. Mind a kettő igen-igen kis mértékben, nyomokban, a szeszes erjedésnél is előállhat. A szénsav a formaldehyd, gliczeróz, methylglyoxal, tejsav, kozmás szőlősav stb. vegyületek küszöbén áthaladva, ér el végül a cukor állapotába. Ugyanezen kiindulással, de más közbeeső termékeken keresztül és a közbeeső és a többféle végtermék egymásközötti egyesüléseiből, vegyi átalakulásaiból származnak, a növényi, oxal-, borkő-, alma-, citrom- stb. savak. Ez magyarázza, hogy a gyümölcs érésével, történjék az anyanövénytől táplálva, avagy leszakítva, utólagosan, tehát az eltartás alatt is, a gyümölcsök savtartalma, fokozatosan apad, közben a gyümölcs édesedik, azaz a cukortartalma növekedik. A gyümölcs savja, ekként fokozatosan cukorra alakul át. Az anyanövénytől elszakadott gyümölcs, a benne felhalmozott anyagokat (tartalektáplálékokat), nevezetesen a cukrot, zsírt, fehérjét stb.-t életfenntartására, az étellel kapcsolatos tünetenyek fedezésére szükséges erő és anyag megszerzésére fordítja, azaz feléli, elégeti. A halomba rakott gyümölcs, ennek folyamataként melegszik fel. Az éretlen gyümölcs a belső élet útján táplált hőtermelés segélyével, fokozatosan beérik, minek látható jele, hogy a szabad gyümölcssavak nagyobb hányada, cukorra alakult át.

A cukrok kémiai szerkezetük alapján lehelnek egyszerűek és összetettek, továbbá szeszes erjedésre képesek és arra nem alkalmasak. A cukrot, majd minden élőtlől, de kiváltképpen az élesztőtől nagy mennyiségben termelt zymáz enzycsoportjának több tagjainak együtt működése veti szét szeszre és szénsavra. Ezen enzim- csoport, csakis oly cukrokra hat, vagyis oly cukor szolgáltat szeszt, amelynek szén atomjainak száma háromnak valamely egész számú sokszorosa, tehát a dioxy- aceton $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ több hexóz $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ köztük a gyümölcsökben található gyümölcscukor, a d-glukóz és a szőlő- cukor, a d-fruktóz, továbbá a d-mannóz és a d-galaktóz, végül a $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_9$ jelű, d-mannononóz.

Az összetett cukrok, vagyis a nádcukor, malátacukor, raffinóz, keményítő, cellulóz, glukozidák stb. erjedését megelőzi azoknak, a nevezett hexózkodra és másokra való felbontása. Az összetett cukrokat, alkotásuk alapján, a híg savak, lúgok, nemkülönben a mikroorganizmusoktól és egyéb élőktől termelt különleges enzyemek, egyes cukrokra, illetve azonkívül más cukorvegyületekre és egyébre bontják el.

Ezen folyamatot invertálásnak és mert az a víznek felvétellel kapcsolatos, hydrolizálásnak is nevezzük.



nádcukor víz szőlőcukor / gyümölcscukor

Alkalmas kémiai beavatkozással, vagy megfelelő enzyemeket termelni tudó mikroorganizmusok segélyével, ekként az összetett cukrokból is nyerhető több-kevesebb szesz.

Eltekintve a törkölybor készítésétől, előfordulhat, hogy a czefrék alkoholtartalmát akként növeljük, hogy azokat, megcukrozzuk. A borász (chaptalozás) ily czélokra a legjobb minőségű finomított répacukrot használja, míg a viszonyaink között, a tiszta szőlő-, gyümölcs- avagy répa- cukor egyenértékű. A cukorszükséglet kiszámítására alapul szolgálhat, hogy minden 100 súlyrész szőlőcukorból 55,07 térfogatszázalék alkohol keletkezik. Abban az esetben, ha a czefrék cukorfokát nádcukorral emeljük, úgy 1 kg. szőlőcukor helyett 0,833% nádcukor veendő.

Keményítő.

Összetett cukor, melyet az amyláz és amylopektináz enzyemek dextrineken keresztül, a kettős, de még erjedni nem képes maltózzá, majd ezt a maltáz enzim glukózzá bontja el. A keményítő ellenkező utat megtéve, a glukózból épül fel. A minket érdeklő érett gyümölcsökben csak kevés keményítő található. 0,5—2% lehet a félig érett almában, körtében és még kevesebb van a kajszi- és őszibarackban. Az utóérlelés alatt a keményítő egyszerű cukorra épül le.

Cellulóz.

Összetett, nem oldható cukor, mely a növényi rostot alkotja. A szabályszerű erjedésnél a cellulóz czefrékben visszamarad. Több, elsősorban talajbaktérium, kellemetlen szagú, illó savak, hangya-, eczet-, propion-, vajsavak stb., nemkülönben etil, propyl, butyl, amyl stb. alkoholok és hydrogen,

methan-, szénsav termelése mellett fokozatosan elbontják. A cellulóz-erjedés a felbomlás, rothadás jele.

Pentozánok.

Szeszes erjedésre nem alkalmas cukorvegyületek. Az élesztő (és sok más mikroorganizmus is) szénvegyületei fedezésére, azaz táplálékul értékesíti és belőlük különböző savakat, anyagokat is készít.

Pektinanyagok.

Az egyes növényi sejtek falait, egymásközt összeragasztó anyag, amely a növényi nyálkához, pentózokhoz, tehát a cukorhoz közel áll. A pektinanyagok okozzák a gyümölcsnedvek kocsonyásodását. Nevezetesen még arról is, hogy a borok, sörök, gyümölcslevek stb. teltebb ízt fokozzák. A pektint, az élesztő nem bántja. Erjedéstani jelentősége kevés, de azért több baktérium és penész megbontja. A minden nyers szeszben található furfurólnak, a pentozánokon, ezellulózon és valódi cukrokon kívül, egyik forrása. A párlatokban igen kis mennyiségben található metylalkoholnak is egyik forrása lehet.

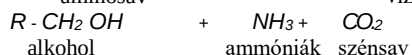
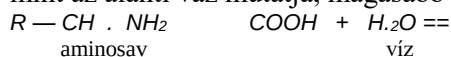
Nitrogénvegyületek.

Az élet szempontjából nélkülözhetlen nitrogéntartalmú vegyületek — fehérjék — felépítése is, a szénsav átszervezésével karöltve jár. Kozmás szőlősav a talajból felvett ammóniákkal alanint szolgáltat. Az utóbbi fenilalanin, tyrozin, tryptofan, histidin stb. sok más aminosavvegyületeken keresztül, fehérjékké sűrűsödik meg.

A nitrogénvegyületek, a szeszes erjedést intéző élesztőnek, sokasodásához nélkülözhetlenek. Amennyiben a gyümölcslevekben, igen kevés oldható nitrogéntartalmú vegyület van, oly kevés élesztő származik, mely a szeszes erjedés tökéletes befejezéséhez elégtelen.

Az esetleges nitrogénhiányt hektoliterenként 10—50 gr. ammóniáksóval kielégíthető. Ily célokra a szalmiák, nemkülönben a borkősav-, szénsav-, foszforsavas ammóniák egyaránt alkalmas. A renyhe, lomha erjedést rendszerint a nevezett sókból 10—20 gr. is meggyorsítja és a szesznyeradékot is növeli.

A fehérjék, úgy a gyümölcsökben levő fehérje bontó enzymek útján, mint az élő és elhalt mikroorganizmusok hasonló enzimjei segítségével, ugyanazon vegyületekre, amelyekből szerveződtek, azaz aminosavakra bomlanak fel. Az aminosavak ammóniákgyökét, az élesztő kiemeli és azt a fehérje vegyületei felépítésére fordítja. A megmaradó részletekből, a szeszes erjedéshez hasonlóan, mint az alanti váz mutatja, magasabb alkoholokat, kozmaolajokat gerjeszt.



A gyümölcs, törköly, seprő stb. szeszes italok íz- és zamatadó kozmaolajvegyületeinek forrása, ekként a nitrogénvegyületekben keresendő.

Enzyme.

A legtöbb enzim nagy molekulája és felületű, nitrogéntartalmú, vegyi és fizikai tulajdonságaikban a fehérjékhez közel álló vegyület. Az enzyme vízben kocsonyás oldatot (oldatos) alkotnak. Ezen oldatosok vegyszerek, nemkülönben magasabb hőmérsék hatására megalvadnak, mikor is az enzyme jellegüket, cselekvőképességüket elveszítik. Az enzyme élettani, kémiai és gyakorlati szerepét kötetekre menő irodalom tárgyalja, amelyekből az alattiakban pár jellegzetes ismertetést közlünk.

Az összes lények; így a mikroorganizmusok is, életüket kémiai és fizikai folyamatok alapján tartják fenn. Bár az élet új, vagyis energiában gazdagabb vegyületeket is létesít, az mégis az összességében energiafogyasztással jár karöltve. Ha a sejtekben lefolyó vegyi eseményeket szemléljük, úgy mint közös jellemző vonás tűnik fel, hogy ott kizárólag oly vegyi folyamatok történnek, amelyek végtelen lassan, de önmaguktól is végbemennének. Az élő szervezeteknek azon segédesszégeit mondjuk enzyme-nek, amelyek lehetővé teszik illetve intézik, mozgásba hozzák, hogy ezen a különben igen

bonyolult és csakis erős vegyszerek, avagy nagy fokú meleg segélyével gyorsan lefolyó tünetények, az illető szervezetet életviszonyainak megfelelően, kellő időben következzenek be.

Az enzimeket az élő sejt termeli és alkalmas módszerek segélyével azokat hatásképes állapotuk megóvásával, az élő sejtől elválaszthatjuk. Az így nyert készítményekkel többféle életjelenséget az élő sejtől függetlenül is intézhetjük. Ily módon megismertük, hogy minden enzimhatás a hőmérséktől, a közeg reakciójától, közömbös anyagok, sók jelenlététől, avagy ellenkezőleg azok távollététől függ. A fagyponthoz közel álló hőfoknál, az enzimhatás szünetel. Emelkedő hőmérsékkel a cselekvőképesség nő, elérve az optimumot, azontúl már hirtelen csökkenés, majd átmenet nélkül 50—100° körül, a megsemmisülés következik be. Ugyanez áll lényegében a vegyszerek befolyására is. Az enzimeket hatásaik alapján jellemezzük és nevüket attól a vegyülettől az „az” képző hozzáfűzésével nyerik, amelyekre hatnak. Például amyláz, maltáz, peptáz keményítőre, malátacukorra, illetve fehérjére ható enzim.

Az enzimek viszonyok szerint vegyületeket megbontanak és ellenkezőleg, a bontási részeket egyesíteni is tudják. Majd minden összetett anyagnak megvan a maga különleges enzimje is, amely ezen vegyület elbontásában, majd felépítésében is résztvesz. Az enzimeket felosztják: I. hydrolizáló, azaz vízmolekula bevitelével bontó, II. koaguláló azaz alvasztó, III—IV. oxidáló és katalizáló, azaz élenyítő és a légzés tünetényeinél szereplő, V. zymázokra, azaz erjesztő enzimekre. A cukrot szeszszé és szénsavra elbontó, illetve a cukor szervezésében résztvevő enzimecsoportot szintén zymáznak mondjuk. A szesz erjedést nemcsak élő élesztővel, hanem zymázkészítménnyel is létesíthetünk.

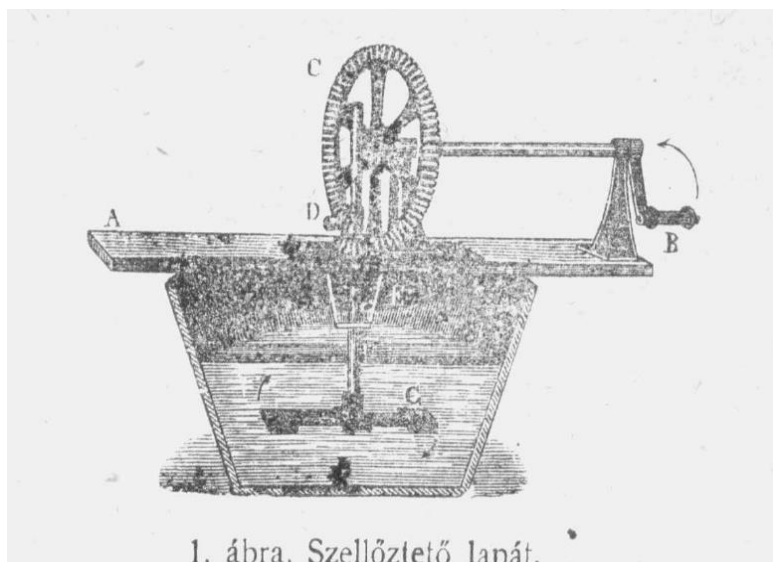
Oxygén. Levegő. Eczetesedés.

Az oxygén minden élőnek alkateleme. Erjedéstani jelentőségét a következőkben összegezhetjük: A levegő 78,095%-a nitrogénből, 20,939%-a oxygénből, 0,933%-a argonból, a hiányzó 0,34% szénsavból és több elemekből, vegyületekből áll. A levegőnek élettani erélye az oxygénfalmában rejlik és így, midőn a levegőről beszélünk, kémiailag a közömbös hatású nitrogénnel hígított oxygént értjük alatta.

A mikroorganizmusok, az oxygénnel szembeni viselkedésük alapján, fokozatos átmenet mellett, levegőt kívánókra (erob), továbbá levegőt kerülőkre, azaz anélkül élők (anerob) és minden viszonylatban élni tudókra (fakultatív erob és anerob) sorozhatók be. Az erjedés szempontjából a levegőt kedvelők és tűrők a jelentősek, míg a mi iparágazatunkban a valódi anerobok már csak a rothadásnál jutnak a szerepükhöz.

A szesz erjedés közben szaporodó élesztő feléli a czefrékben elnyelt oxygént és az erjedés alatt keletkező és a szabadba feltörő szénsav, az új oxygénnel való ellátást nehezíti. E körülmény elősegíti, hogy az erob és anerob élő élesztő mellől, a minden czefrében bőségben található penészek és egyéb levegőt kedvelők elszorításának és a tért az élesztő foglalja le. Eltekintve az élesztőgyártástól, az erjedési iparosok általában a levegőnek a czefrékhez való korlátlan hozzáférését akadályozzák.

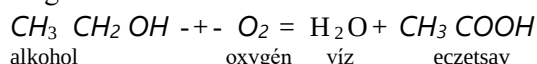
Szokták ugyan Elzászban, Franczia-és Olaszországban, délibb borvidékeken, az összezúzott szőlőt, mustot, hosszabb lapátolással (vins á la pelle=lapátolt bor), illetve úgynevezett mustosorokkal, korbácsokkal való kavarással, nemkülönben a kád tartalmának $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ részének, több ízben ismételt lecsapolásával, majd visszacsurgatásával, levegővel telíteni. Szokásos a borszivattyú nyomó tömlőjének végére öntöző rózsát felszerelni. A szivattyúzott és rózsán keresztül vékony sugarakban a kádba visszalökött permet sok levegőt vesz fel. Eljárnak úgy is, hogy a záró-nyíló szelepekkel ellátott nyomó tömlőt a kádak fenekére lebocsátják, majd azon keresztül a mustba levegőt préselnek. Több helyen a friss czefrét, üde mustot üveglapokkal kirakott medenczékben vagy erjesztő kádakban, lapátokkal felszerelt keverőkészülék segélyével, lassú körforgásba hozzák (1. 1. ábra).



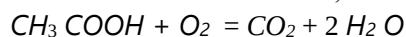
Nagy üzemek részére légsűrítők beszerzése ajánlatos. Az ily légsűrítők a levegőt nem gyári helyiségből, hanem a szabadból, magasabb helyről, a tetőzeten túlról húzzák be. A felhasználandó levegőt ezenkívül megmossák, megszűrik, azaz baktériumban szegényítik és szükség szerint, a hőmérsékletét is szabályozzák. A levegőbe ugyanis a felszínekről fölverődő porral több-kevesebb baktérium kerül. A föld felszínéhez közelebb fekvő rétegekben, egy köbméter levegőben 100—500 élő mikroorganizmust, míg magasabban 40—100 at találunk. Lakott szobákban, avagy szennyezett helyeken, utcákon köbméterenként 1000-tól felfelé élnek a mikroorganizmusok. Erjesztő helyiségekben, istállóknak 10,000—30,000, sőt ennél sokkalta több csirát is találhatunk. Az erjesztő helyiségek levegője a cefréken, gyümölcsökön élő mikroorganizmusokkal — élesztők, torulák, oidiumok, szarcsinák, pediococcusok, eczet-, vaj-, tejsavbaktériumok, penészek stb. — terhelt. A szellőztetésre szolgáló levegőt tehát a lehetőségig meg kell szabadítani a baktériumoktól és rokonaiktól. A gépipar ma már oly tökéletes berendezéseket készít, amelyek a levegőt por és egyéb kísérőitől úgy megtisztítják, hogy a cefrékbe áramló levegő egy köbméterében három csiránál is kevesebb található.

A szellőztetés útján a cefrékbe kerülő oxigén részben oldódás, részben pedig kémiai folyamatok útján a cefrék vegyületeihez, elsősorban a fehérjékhez, laza összekötéseket létesítve, vegyileg kapcsolódik. Az így felraktározott, de mégis könnyen igénybevehető oxigén, az élesztő szaporulata, majd az erjedés folyamata alatt elhasználódik. A szellőztetés ezért nem segíti elő az eczetedesedést. A szellőztetett cefrékben, az erjedés gyorsabban indul meg és fejeződik is be, mint a levegőben szegényebben. A szellőztetés egyúttal egyszerű cefrehűtő mód is. Megjegyzendő, a szeszgyárosok légsűrítő berendezéseikkel legfeljebb az élesztőceférét és az élesztővel összekevert, vagyis még az erjedés kezdetén levő (előerjedés) ceférét szellőztetik. E kézfogásokat a gyümölcsöt feldolgozók is, ha az célszerűnek látszik, igénybe is vehetik, de ne hagyják más oldalról figyelmen kívül (v. ö. zamat), hogy a levegő csak a vázolt irányban tehet szolgálatot, míg a préselésnél, cefrőzésnél és az erjesztésnél, a levegő állandó szabad járása nem éppen kívánatos.

Ugyanis a levegő és az abban lebegő por, eczet - legyek és egyéb röpködő rovarok terjesztői az erjedésre káros mikroorganizmusoknak. Ez már maga is veszély, de egyrészt fokozza ezt, hogy a gyümölcssavakat és a kész alkoholt felélő borvirágok, oidiumok, penészek, mind levegőt kedvelők. Általános szabály szerint felállítható, hogy a mikroorganizmusok, különösen ha a cefrék, tápoldatok felszínén, levegőtől jártán élnek, úgy a szerves vegyületek igen hosszú sorát, beleértve a saját erjedési termékeiket (alkohol, sav, hidrogén, metán stb.), nem mindig kellemes, de a legtöbb esetben, idegenszerű, dohos, penészes szag kíséretében, cukor-, glukol-, czirojm-, oxal-, végül szénsavakká és egyéb más vegyületekké élenyítik. Az alkoholt kiváltképpen az eczetsbaktériumok támadják meg. Az eczetsbaktériumok a szabad savakban szegény és 3—5% alkoholtartalmú borokkal könnyen birkóznak meg. Az eczeterjedés, az alkoholnak eczetsavvá és vízzé való részleges élenyítése, azaz elégeése.



Idővel az ecetbaktériumok, az ecetsavat tökéletesen szénsavra és vízzé égetik el.



ecetsav oxigén szénsav víz

Az ecetsav erős szagú, ízű, kémiaileg tevékeny, illó, tehát a párlatba átmenő vegyület. Az ecetsav épp úgy, mint a többi savak is, az alacsonyabb és magasabb alkoholokkal, zamatos vegyületeket alkotnak. A tiszta, jól vezetett erjedésnél származó kevés ecetsav, épp úgy, mint az egyéb illó savak, kívánatosak. Ellenben sok ecetsav elfődi a párlatok valódi ízét, szagát. Az ecetsav túlnyomó hányada, az előpárlatban gyülemlik fel. A régi dolgozási módnál, nagyobb mennyiségű előpárlat fel-fogásával, a feles ecetsavat anyagpazarlással, úgy ahogy a közép- és utópárlattól el lehetett különíteni. Az előpárlatokat azután külön megfelelő savtompítás után dolgozták fel. A gyűjtőedények beállításával a párlatok ilyenmő osztályozása nehézségekbe ütközik. Főzéskor, melegítéskor az ecetsav a czefrékben levő vegyületekre kémiaileg is hat, így az kellemetlen szagú, bomlási termékek létrejöttének is egyik okozója. Ezenkívül az ecetsav-gőzök oldják a lepárlónak fémből készült részeit (réz, ólom, vas stb.), ekként a párlatba fémsók is kerülnek. A vaslepárlókat hidrogén fejlesztése közben erősen roncsolják. A hordókban érlelt vastartalmú pálinka megfeketedik (csersavas vas). A vasban levő szénből alakult karbidokat pedig az ecetsav rossz szagú szénhidrogének leadásával megbontja. Az ecetsav, illetve az eceterjedés hátráltatja a szeszes erjedést is. Ha a tökéletesen még ki nem erjedt czefrék ecetesedni kezdenek, akkor a czefrék rosszul erjednek el, tehát kevés és egyúttal hibás ízű alkoholos párlatot kapunk. A huzamosabb ideig tartó szeszes erjedésnél, a levegőnek czefrékhez való korlátlan hozzáférhetőségét ezért gátolni kell, vagy kénezéshez fordulunk, mely egyaránt oxigént elvonó anyagul ($\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$; $\text{SO}_2 + \text{O} = \text{SO}_3$; $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$) valamint baktériumokat öló szerként is érvényesül. A már egyszer megecetesedett (nemkülönböztetve vajsav-szagú) czefre, avagy annak párlata, többé tökéletes nem lesz. A szabad savak lúgos anyagokkal, krétával, mészszel, szódával közömbösíthetők. E művelettel azonban a zamanyagok legnemesebbjeit is megbontjuk. A közömbösítés, ha már elkerülhetetlen, csak savtompítás legyen. A czefréhez ez esetben legfeljebb annyi lúgot adhatunk, hogy abban mindenkor kevés szabad illó sav, változatlanul megmaradjon. (Lakmusz-papírra cseppentve, az gyengén veres legyen.) A teljesen közömbösített czefrék párlata üres ízű és szagú, a nagyon lúgosé rossz szagú lesz.

Savak.

A gyümölcsök szabad savjának túlnyomó hányada alma-, citrom- és borkősavakból áll. A szabad savak kormányozzák az erjedés lefolyását, menetét. A talaj felsőbb rétegeiben élő, onnét a felkavart porral, rovarok közvetítésével mindenüvé elkerülő, illó savakat gerjesztő, nemkülönböztetve rothadást okozó, ekként a szeszes erjedést hátráltató mikroorganizmusok, a szabad savakkal szemben, kétszerte-háromszorta is érzékenyebbek, mint az élesztők. A természetől fogva savanyú gyümölcslevegekben, bár abban a mikroorganizmusok legvegyesebb társasága verődött össze, a legkisebb számban jelenlevő élesztők sokasodnak el, míg a versenytársaik fokozatosan elmaradnak, elhalnak. Az oly czefrékben, amelynek savját akár mesterségesen krétával közömbösítettük, avagy a reájuk csapódott meszes-márgás föld, a szabad savat lekötötte, a rothadást okozó, illó-, hangya-, ecet-, propion-, vaj- stb. savakat termelők jutnak előtérbe. A gyümölcsök gondos gyűjtését, földes részekről történő megszabadítását, mosását, már e tétel is megköveteli.

Az élesztő azonban csak viszonylag savtűrő. Védett helyzetben, azaz idegen csirától mentes és mentesen tartott czefrében, a legbujábbban akkor sokasodik és a legerőteljesebben úgy erjeszt, ha a táplálék közömbös kémhatású, vagy legfeljebb oly szerves savtól (almasav) igen-igen gyengén savanykás, amelyet elfogyasztani is tud. A túlságosan savanyú czefrékben az élesztő csak lassan szaporodik, mert idő kell, míg a véletlenül ott jelenlevő egy-két savtűrő sejtéből, elegendő számban, ily tulajdonságú utódok származnak. Ezáltal az erjedés lomha és az eredmény is tökéletlen lesz. Az éretlen gyümölcsben ennél fogva nemcsak kevesebb a szeszt adó cukor, de a feles sav egyúttal az anyag kihasználását is hátráltatja. Az éretlen gyümölcsöt ennél fogva utóérlelni kell.

Az élesztő savtűrő voltáról felvilágosítást ad:

Az ecetsav 0,25% = 0,8 savfok erősségben, határozottan hátráltatja, 0,75% = 2,4 savfok megállítja az erjedést és az élesztő bimbózását, 1% = 3,3 savfok ölni kezdi az élesztőt. Az első eset a borkősavnál, 0,5% = 1,3 savfoknál, a citromsavnál 1% = 3,1 savfoknál áll elő, de azt 5% = 13,3 savfokú borkősav-, illetve 5% = 15,6 savfokú citromsavoldatok, még meg nem ölik.

A gyümölcsök savtartalmára nézve tájékoztat, hogy közönségesen, 100—100 cm. gyümölcslében, úgy mint az almánál 0,2—1,5 gr. összes savat (mint almasav), körténél 0,4—1 gr. összes savat (mint almasav), a cseresznye és meggyénél 0,3—2 gr. összes savat (mint almasav), a földiepernél 0,4—3 gr.

összes savat (mint vízmentes citromsav), a málnánál 1,4—3 gr. összes savat (mint vízmentes citromsav) találunk.

Savapadás.

A szerves savak, az élesztőknek és rokonaiknak, azaz a borvirágoknak (Mykoderma, Torula, Pychia, Willia, Oidiumok), továbbá a penészeknek és számos, különösen a tejsavbaktériumok csoportjába tartozó, bőrbetegségeket okozó fajoknak, széntápláléka. Az alma-, citrom- és némileg a borkósav is, az abszolút tiszta szeszes erjedésnél, de még inkább az élesztő mellett szereplő egyéb mikroorganizmusok együtműködése alapján fogy. A mikroorganizmusok ugyanis a szabad sav egy hányadát előbb lúgos, ammóniás anyagcseretermékeikkel közömbösítik, egy hányadot pedig közvetlenül (karboxyláz enzim segítségével) felélik, szénsavvá égetik el. A szerves ammónsók a mikroorganizmusok kedvelt nitrogén és szén táplálékai. A legtöbb savat a borvirágok, penészek fogyasztják. A nevezettek azonban kártokozóan csakis a levegő korlátlan hozzáférhetősége esetében léphetnek fel. A levegővel való szabad érintkezésnek egyik hátránya tehát, hogy a cefrék tisztán tartó növényi savakat, az idegen mikroorganizmusok vegyes serege, kellemetlen ízű, szagú erjedési termékek hátrahagyásával felélik. (V. ö.: Eczetesedés.)

A megsérült, felrepedezett gyümölcsökön az oidiumok, demácziomok, borvirágok, penészek és a savfogyasztó baktériumok feltűnő módon előtérbe tolakodnak. Életük fenntartása magával hozza, hogy a gyümölcsök sávjátis apasztják. A rothadt gyümölcsök ennél fogva nemcsak cukorban, de egyúttal savban is elszegényedettek. A borkósavnak káli-, nátron-, ammón- és egyéb sóit a gyümölcsborokban feltalálható többféle baktérium, hidrogén- és szénsavfejlesztés közben vaj-, borostyán-, hangya-, eczet-, proprion-, tartron- stb. savakká, sőt teljesen szénsavvá dolgozzák fel. A borkósav sóit, a penészek, sőt az élesztő is fogyasztja. Ekként az állott, felbomlásnak induló törkölyből, söprűből a borkő teljesen is eltűnhet.

A borkósav egy részlete az alkoholtartalmú cefrékben rosszabbul oldódik, mint a vízben, így a szesztartalmú cefrékből egy hányad kicsapódik. A seprőben ily módon gyülemlik fel a nagyobb mennyiségű borkő és az magyarázza, miért gazdagabb borkőben az oly törköly (vörösbor törkölye), amely az erjedő mustban volt.

A borostyánkősavat az élesztők, eczetbaktériumok megemésztik, egyes baktériumok proprionsavvá és szénsavvá erjesztik el.

A citromsav eczet-, borostyán-, vajsavakká erjed el és természetesen teljesen szénsavvá is eléghet. Az almasavból, a különböző baktériumok, változatos arányokban eczet-, tej-, proprion-, borostyán-, vaj-, fumar-, glukom, levulin- és egyéb illósavakat, nemkülönben szénsavat gerjesztenek.

A savak ily elerjedése számos borbetegség okozója. A tejsavas és mannitos erjedésnél, a cefrék erős habzását okozó nyálkák is származnak.

II. Fejezet

Élesztő.

Az élesztő (Saccharomyces) mindenütt található, egysejtű bimbódzással szaporodó gombácska. Otthona: talaj, víz, emberi és állati bél, ürülék, növények, magok, gyümölcsök, termények. A talajok felszíni rétegeiben, közel 20 cm. mélységig, áttelel, ahonnan tavasszal a szélről felkevert porral, nemkülönben a legyek, rovarok közvetítésével, a virágokra, majd gyümölcsökre, terményekre kerül el. Megjegyzendő, az élesztő a férgek, rovarok és egyéb állatok stb. belében nem pusztul el, hanem ott sokasodik. Így ezen állatok nemcsak terjesztői, de felüdítői is a talajban éhségtől, időjárástól kimerült élesztőknek.

Az élesztő nagysága (átmérője) erjedő cefrékben 4—10 mikron. (A mikron a milliméternek ezredrésze.) Alakja változatos, de leginkább kerekded, tojásdad, citromalakú, avagy kolbászhoz hasonló. Hosszú ideig a cefrék felszínén nyugalomban élő élesztő alakja módosul, 5—10-szeresére is megnagyul.

Az élesztők átlagos összetétele: 72—78% víz, 28—22% szárazanyag, 7—10% hamutartalommal. A jó élesztő szárazanyagának 40—50%-a nitrogéntartalmú vegyületekből tevődik ki. Az utóbbi alkotórész, a nitrogénvegyületekben bővelkedő cefrékben, 50%-ról 70%-ra fel is elmelkedhetik, de nitrogéntáplálék elvonásakor 25%-ra le is süllyedhet. A nitrogéntartalmú anyagnak 10%-a amidokra és peptonokra, 64%-a fehérjékre, 26%-a nukleinra jut. A nitrogéntől mentes szárazanyagnak 3—30%-a könnyen emészthető, cukorszerű anyagból, a glukogénből áll. Aglukogén, a cukor és a keményítő között álló, hígított savakkal, valamint az élesztőben és nagyon sok egyéb élőben is feltalálható glukáz enzim segítségével, szőlőcukorra leépülő anyag. Az élesztőben a glukogén ugyanazt a szerepet

viszi, mint a növényi életben a cukor és a keményítő. Bőséges táplálkozásnál az élesztő meghízik, fehérje- és glükogéntartalma is növekszik.

Található még az élesztőben szárazanyagra számítva 2,5—5% zsír is.

Az élesztő összetétele szerint tápértékben gazdag s ezért sokféleképpen hasznosítható. A romlás szélén álló hulladékélesztőt önmésztésnek vetik alá. Ily módon igen kiváló élesztőtáplálék készül, amelyet a szesz- és az élesztőgyárosok, az élesztő sokasodása és az erjesztőképessége serkentőjeként, élesztőextrakt néven vásárolnak. Az üde élesztőből levesizesítőket, húskivonat-pótlékot is gyártanak, nemkülönben ki is szárítják azt. A szárított élesztőt pedig, mert az a húsnál háromszorta is tápdúsabb, minősége szerint, emberi és állati táplálékul is felhasználják. Az élesztő és ezzel az élesztős táplálék nitrogénvegyületekben való bőségét, különösen a gyorsan fejlődő, sok nitrogénre szoruló nöwendé-állatok, tejelő tehenek, baromfiak és ezzel az utóbbiak tojáshozadékban is meghálálják. A már nálunk kifejlődött élesztő-szárító ipar idővel a borseprő élesztőjét is átveheti. A kifőtt borseprőt pelyvával, keverve baromfiakkal és egyéb állatokkal feletetik. Újabban az keresett takarmánycikk. Ettől eltekintve, iparunk élesztőtermését közvetve a moslék, törköly szárítása, esetleg bevermelése révén is, értékesítheti. Az élesztő nukleinben gazdag. E vegyület pedig alkalmassá teszi, hogy belőle oly anyagot készítsenek, mint a túróból. Élesztőt evégből aldehidekkel kezelik és így lesz az az ermolitnak a nyersanyaga, amelyből gombokat, szipkákat, műcsontot és egyéb plasztikus anyagokat gyártanak.

Az élesztő összetétele annyiban is érdekel bennünket, hogy az élesztő testében felhalmozott anyagokat nagyjában a gyümölcsökben, terményekben is feltalálhatjuk. Ezért minden növényben, gyümölcsben is meglévő cukor, fehérje és sókat tartalmazó oldatokba jutott élesztő szesztermelés közben sarjadzani kezd. A sarjadzás (bimbózás) abban áll, hogy az élesztősejt tetszés szerinti pontján egy dudor keletkezik. A dudor addig nő, míg eléri az anyasejt nagyságát és ekkor hártáival elkülönödik. Az egyes sejtek körülmények és fajok szerint, hosszabb-rövidebb ideig, telepekben együtt maradnak, illetve gyorsan széjjelválnak. A nem teljesen kiérett sejtek is bimbóznak. A jól táplált sejtek, ha mostoha körülmények közé jutnak, a sejtartalmuk összezsugorodik és bennük hártáival körülhatárolt egy vagy több spóra (gyümölcs) nő. A spórák hőmérséklet változásait, táplálék hiányát, napfényt, mostoha körülményeket jobban tűrik, mint a sarjadzó sejtek. A kedvező viszonyok közé jutott spóra, sarjadzó sejté alakul át.

Az élesztő, bár kedvező viszonyok között, oxigénmentes légkörben is szaporodik, de ezért a nagyobb és gyorsabb sokasodásához a levegő oxigénjének jelenlete nemcsak kívánatos, hanem szükséges is.

A természetes úton szüretelt, kipréselt gyümölcsnedvekben, becsömösztölt törkölyben, mindenkor marad annyi elnyelt levegő, amennyi az erjedés zavartalan lefolyásához szükséges élesztő termelésére elegendő lesz.



2. ábra. Szaporodó élesztő.

2. ábra. Szaporodó élesztő.

Az élesztő oxigén hiányában épp oly tökéletesen sőt jobban is erjeszt, mint annak jelenlétében. (V. ö.: Oxigén.)

Az erjedés alatt az elszálló szén-sav felkavarja a cefréket. A folytonosan áramló cefréktől magukkal vitt élesztők pedig így módon állandóan a helyüket változtatják, miáltal azok kevésbé kihasználják táplálékhoz jutnak és egyúttal a rájuk nézve hátrányos anyagcsere- termékek közelségétől és töménységétől is, kevesebbet szenvednek, mintha helyhez rögzítve erjesztenének. A cefrek habja a rájuk úszkáló élesztőktől tejszerűen zavaros. Az élesztők az erjedés elültekor faji jellegüknek megfelelően hosszabb vagy rövidebb idő múltán porszerű, avagy csomós üledék alakjában a fenékre szállanak. Az abszolút nyugalomban hagyott és levegővel érintkező cefrék felszínén lebegő, avagy az edényzet falához tapadt élesztők, lassan tovább sokasodnak és ezáltal a felszín, borvirágéhoz hasonló hártával vonhatják be. Az így erob élő élesztők most már az alkoholt és a cefrék egyéb szerves vegyületeit, kiváltképpen a zamatanyagokat fogyasztják és módosítják.

A sarjadzás és az alkoholtermelés, fajok szerint 0°-on felül indul meg és erre a legkedvezőbb hőfok, fajok kívánságaihoz alkalmazkodva, 20—35° közé esik. 38— 53°-on az élesztő szaporodó és erjesztő képessége megszűnik, néhány fokkal melegebb hőmérséklet pedig, az élesztőt elpusztítja. A minket érdeklő borélesztők 0,5—41° között sarjadzanak, de 6°-ig hetek-hónapok telnek el, míg egy-egy sejt kifejlődik. Az erőteljesebb szaporulat és erjedés 10° felett kezdődik. Körülmények, táplálék összetétele és annak üdössége, kihasználatlansága szerint, 25—30° között, 2—ó óra alatt, az anyasejt teljesen kiérett leánysejtet termel. Az oly cefrében, amelyben már nagyobb tömegű élesztő termelt, bár elegendő táplálék áll még az élesztő rendelkezésére, a sokasodás a felgyülemelő anyagcseretermékek hatására lassabbodik.

Minden hektoliter alkohol keletkezése, a viszonyok szerint, 24 kg de mesterségesen erőltetett, tehát a mi munkakörünkbe nem való levegőzésnél, 200 kg. élesztőt termeléssel is kapcsolatos. (Mérsékelt levegőzés az élesztőcefre készítésénél hasznosulhat.)

Az erjesztendő cukor, szeszszé a következő egyenlet szerint bomlik.



180 gr. gyümölcscukor = 92 gr. alkohol+88 gr. szén-sav

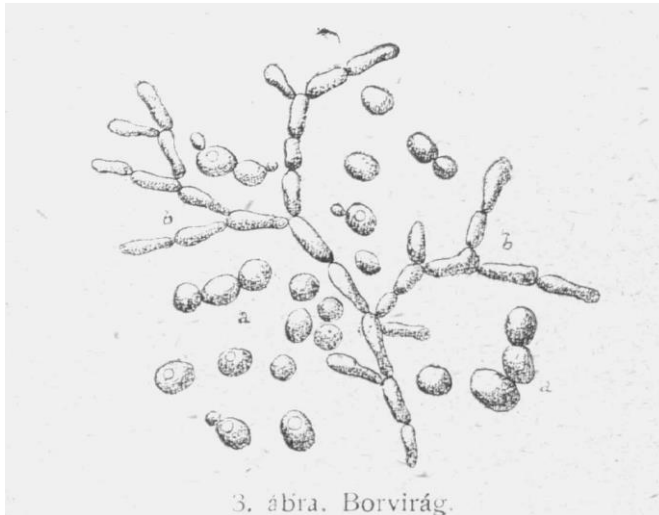
A cukor azonban nem erjed el tökéletesen szeszszé és szén-savvá. A cukor egy része (5—10°/o) mindig erjedetlenül visszamarad; 1,5—5% új élesztősejtek keletkezésére fordítódik, 2,5—3,6%-ból glicerin, 0,6—0,7% ból borostyánkősav keletkezik. Ezért az elméleti szesznyeradékot sohasem érjük el, hanem legfeljebb 100 gr. gyümölcscukort 48 gr. alkoholt és 46,6 gr. szén-savat eredményez. 100 gr. nádcukorra legfeljebb 51,1 gr. alkohol és 49,5 gr. szén-savnyeradék esik. Üzemi viszonyoknál az anyagkihasználás 5—6%-kal az adott értékek alatt elmarad. Ipari értelemben, midőn a cefrében 2—3% alkohol gyülemlett fel, a szaporodás lassabbodik és 5% alkohol jelenlétében, a sokasodás nagyon is meggyengült. A jó borélesztők 6—18°/o-os alkoholos cefrében is élnek, de ekkor már lassan erjesztenek, a szaporodás is majdnem egészen bénult. A táplálék összetétele, az erjedés hőmérséke szerint, több-kevesebb melléktermék, illanó sav található a kiejert folyadékban. Nagyjában mindazok az anyagcseretermékek, amelyeket a többi élő is létrehozna, eltérő arányban, az erjedési termékek között is feltalálhatók. Az újabb élettani vizsgálatok kiderítették, hogy a melléktermékek nagy része, így a kozmáolaj, borostyánkősav, eczetsav, hangyasav, tejsav, a táplálóanyagban levő fehérjevegyület feldolgozásából, valamint a kész élesztőknek elhalásakor felszabaduló vegyületekből származhatik. E vegyületek azonban cukorból is létrejöhetnek és azonkívül azokat az erjedő cefrékben is fellelhető baktériumféleségek, az élesztőknél is nagyobb mennyiségben is termelhetik. Az élesztőknek számos válfaja van. Találunk közöttük erőteljesen, gyengén és egyáltalában szeszt létre nem hozókat. A borvirágok és számos rokonaik növénytanilag az alkoholt alig, vagy egyáltalában nem termelő, sőt inkább alkoholt fogyasztó élesztőhöz igen közel állanak. A különböző élesztők, a különböző egyes és összetett cukrokkal szemben is, eltérően viselkednek. Átlagban a levegő jelenlétében, majd minden szénhidrátot, épp úgy mint igen sok szerves vegyületet, táplálékul hasznosítják, de azért az így megemészthető, összetett, sőt egyszerű cukrokból szeszt csakis azon meghatározott élesztőfajok tudnak gerjeszteni, amelyek a kérdéses szénhidrát megbontásához szükséges enzimek termelésére képesítettek. Az erjesztő iparosra ezért nem minden élesztő egyenértékű. Hozzájárul még ehhez, hogy az egyes fajok sok, mások kevés savat, több avagy kevesebb illó, zamatanyagot termelnek, sőt vannak köztük olyanok is, amelyek beteges, rossz ízt is gerjesztenek.

Az ép héjú gyümölcsön, a baktériumok, penészek és gombák virulnak. Ugyanis az ép, egészséges héjú gyümölcsön, az élesztő nem fér a megélhetéséhez nélkülözhetlen táplálékokhoz, ezenkívül a közvetlen napfény sugarainak kémiai hatása is sok élesztőt pusztít, ekként a gyümölcsre jutott élesztők nagyon is megfogyatkozhatnak.

Ezért egy-egy gyümölcsszemen, az utóbb említettek rendjéből, 100 ezertől milliókig menőleg laknak, de rajtuk jó élesztők alig találhatók. *Boutroux* 116 ép szőlőszemen nem és csak 32 megsértetten talált egy élesztőt. *Lordier* 6—8 szőlő- és ennél több cseresznye-, szilvaszemen lelt egy-egy jó élesztőféleségre. Nevezetesen, az is, hogy a szabad természetben, a nem kívánatos élesztőféleségek jobban el vannak terjedve, mint a borászatot, gyümölcsszeszefőzést szolgálók.

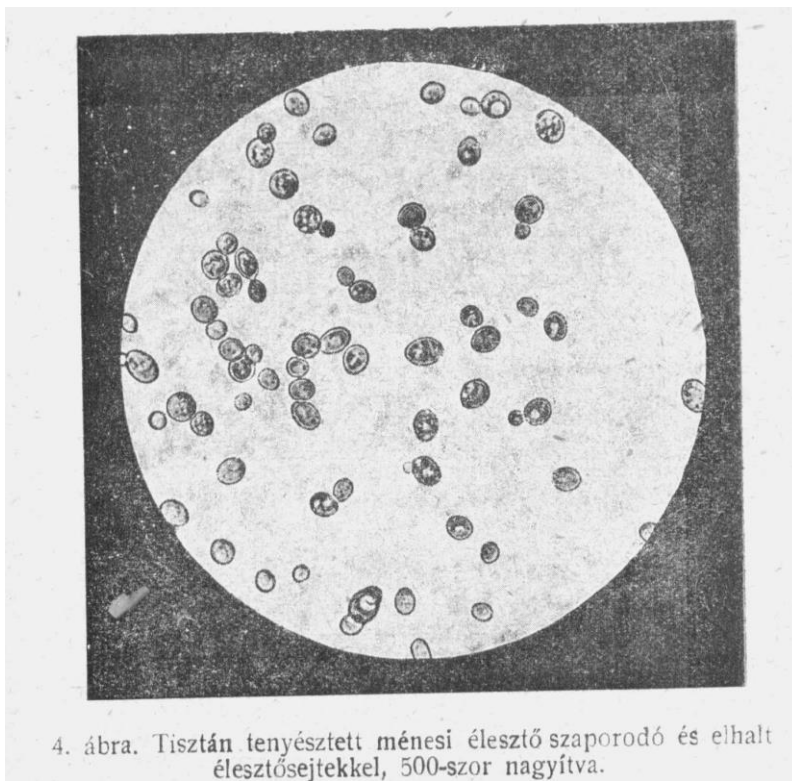
A szőlőbogyón és általában a gyümölcsökön ugyanis a *Sacch. apiculatus* az uralkodó faj.

Ezen mikroorganizmus apró, citromalakú sejtekből áll, spórát nem fejleszt és ezért nem is tartják valódi élesztőnek. Kevés alkoholt és sok illó savat, gyümölcshamatot gerjeszt. A gyümölcsczeírék önként meginduló erjedését bevezeti, de rövid időn belül, a *Sacch. cere- visiae* és kiváltképpen a tojásdadalakú, úgynevezett *Sacch. ellipsoideus*, amelyhez a legtöbb borélesztő is tartozik, elnyomják őket és az egyéb mikroorganizmusokat is.



Az önmagától meginduló erjedésnél, ha a körülmények az élesztőnek kedveznek, a kérdéses czeíréhez a legjobban hozzászokott élesztő generáció fog kifejlődni. Ez esetben a legnemesebb ital származhat. Az élesztő nemes fájának kedvező helyzetből kifolyó kiválogatódását, természetes szintenyésztésnek nevezzük. Sikere azonban, ha csak a viszonyok, avagy mesterséges beavatkozások nem biztosítják (pl. élesztőre veszélyes mikroorganizmusokat lebilincselő szerek adása), mindenkor a véletlen esélyeitől függő. Az erjedési ipar, borászat, az erjedő czeírékben viszonyainak megfelelő élesztő után kutat. Ez okból a bakteriológia kézfogásai, szabályai alkalmazásával egy-egy élesztősejtet kiválogat és külön-külön elszaporít, azaz szintenyeszt. Üzemébe, pincéjébe azután rendszeres tanulmányokkal, erjesztő próbákkal szolgáltató képességeiben jól kiismert élesztőt vezet be.

A gyümölcsczeírék kierjesztésére a legalkalmasabbak a borélesztők. Jó, illetve rossz borvidékek élesztője



4. ábra. Tisztán tenyésztett ménesi élesztő szaporodó és elhalt élesztősejtekkel, 500-szor nagyítva.

azonban más és más. Tokaj, Somló, Ménes, Magyarád, Badacsony stb. szőlőin otthonos élesztővel erjesztett idegen must borán, az élesztő származása megérezhető. Jó borvidéken termett élesztővel tehát a bor nemesedik.

A jó borok üde seprője sarjadzásra képes, nemes, élesztőben gazdag, miért is a jó borseprő az erjedés bevezetésére igen jó szolgálatot tesz. A m. kir. Ampelológiai Intézet (Budapest, Debrői-út) a legjobb borvidékek nemes élesztőit tenyészt ki és raktáron tartja. A megkeresőknek a nevezett intézet megfelelő élesztőket küld. A fajélesztő alkalmazásának lényege, hogy néhány nappal a gyümölcs feldolgozásának megkezdése előtt, a legegészségesebb és hozzá szükség szerint hideg, esetleg meleg vízzel megmosott gyümölcsből, mustot préselünk. A mustot sűrű szitán keresztül szűrjük. A kapott levét felfőzzük és lehülése kezdetén, literenként 0,1—0,2 gr. ammónsót adunk hozzá. Midőn a must 20—24°-ra lehült, azt 2% fajélesztővel beoltjuk és 20°-nál erjesztjük. A következő napig termő élesztővel, már 10-szer több mustot hozhatunk erjedésbe. E tétel a következő 24 óra utáni élesztőhozáadékkal, ismét tízszer többnek erjedését biztosítja. Az élesztő tisztasága megőrzéséért, az élesztőhöz vett must részletet pasztörözzük, azaz 60—75° hőfokra felfőzzük. A melegbehatás időtartama 20—30 perc.

A következő fejezetben Istvánffy, Vázsony és Requini utasítását teljes terjedelmében közlöm. A gyümölcsczefrék erjesztésére préselt szesz, avagy sörélesztő is használható. Evégből 5—10 liter gyümölcs- czefrében 100—250 gr. élesztőt vízzel vagy gyümölcslével tejszerűen feliszapolunk. Az utóbbi esetben csak 24 óráig erjesztjük. Az így felszaporodott élesztő 5—10 hektoliter czefre erjedésbehozatalára elegendő.

Használati utasítás a fajélesztővel való erjesztésre.

Általános tudnivalók.

A m. kir. Ampelológiai Intézet által a magyar borokból kiválasztott legjobb fajtájú borélesztők alkalmazásának, azaz a friss mustok fajélesztőkkel való erjesztésének többféle előnye van. A fajélesztő háttérbe szorítja a mustban a rossz élesztőket, baktériumokat; a bor tar tósabb lesz s nem betegedik meg oly könnyen. Továbbá a beoltás gyorsítja is az erjedést, tehát a bor hamarabb fejlődik, úgy hogy sok esetben jobb ízű és zamatú bort kapunk, mint beoltás nélkül. A kénezett mustok erjesztésére pedig úgyszólván nélkülözhetlen a fajélesztővel való beoltás, mert az ily mustok

különben igen nehezen erjednek el; végül a fajélesztők a peronoszpórás, vagy rothadó szőlőből szűrt must erjesztésére is használhatók.

A fajélesztőkkel való erjesztés esetén első dolgunk az anyaélesztő elkészítése. Erre a postán érkezett üvegcsében foglalt kis élesztőadagot használjuk fel.

A fajélesztőt gyapotdugóval elzárt üvegekben, gyapottal felitatva küldjük meg. Ezt az üveget a kísérlet megkezdéséig kinyitni nem szabad s tokostól együtt hűvös, száraz helyen, pl. erjesztőházban kell tartani. Használat után az üres üveg tokjába visszahelyezve, mint értéknélküli minta, tízfilléres bélyeggel ellátva, az Ampelológiai Intézetbe visszaküldendő.

A további szükséges kellékek a következők:

egy darab, lehetőleg új, körülbelül két literes zomán- ckozott vassfazék,

egy darab, lehetőleg új, körülbelül öt literes zománckozott vassfazék,

egy pár tiszta és lehetőleg erős, frissen vasalt vászonkendő a fazék letakarására,

egy kampós vasdrót, vagy ehelyett durvább horgolótű,

egy jól kiforrázott faveder.

1. Az anyaélesztő készítése, ha öt hektoliter musttal kísérletezünk.

Ez esetben a szüret előtt 5 nappal fogunk az anyaélesztő készítéséhez :

1. Az első napon délután, egészséges szőlőből friss mustot sajtolunk s abból egy és fél liternyit a kisebbik zománckozott vassfazékban alaposan felfőzünk s aztán még negyed óráig forni hagyjuk a mustot. Ezután a tiszta és lehetőleg frissen vasalt vászonruhával a fazekat betakarjuk s így hagyjuk éjjelre, hogy a must tökéletesen lehűljön.

2. A második napon reggel ezt a forralás által sterilizált mustot, akár az eredeti vassfazékban, akár átöntve egy tiszta és azon frissiben kiforrázott favederbe, beoltjuk a nemes fajélesztővel. Evégből a szállítóüveg gyapotdugóját (ki nem húzva az üvegből) meggyújtjuk s megvárjuk, míg a láng magától elalszik. Most az így megpörköltödött gyapotdugót kiveszszük és eldobjuk. Ezután a kampós vasdróttal (vagy horgolótűvel), amelynek végét előzetesen megizzítottuk, tehát sterilizáltuk s a forralt mustba való bemártás által lehűtöttük, kihúzzuk a szállítóüvegben lévő gyapotot (amelybe az élesztő fel van itatva) s azt a fazékban vagy vederben levő egy és fél liter felforralt s már lehűtött mustba ejtjük bele, anélkül azonban, hogy kezünkkel a gyapotot megérintenők.

A fajélesztővel ilyen módon beoltott mustot a tiszta vászon kendővel újból letakarva, melegebb helyre, ha lehet, 20—25 C°-ra melegített szobába helyezzük el.

3. A harmadik napon délután négy liter mustot forralunk, úgy mint az első esetben s egy éjjelen át ezt is teljesen lehűlni hagyjuk.

4. A negyedik nap reggelén a beoltott egy és fél liter must rendszerint már jól erjed. Ehhez most hozzáöntjük az éjjelen át lehűlt négy liter mustot (1. a 3. pontot) s az egészet továbbra is meleg helyen tartjuk.

5. Az ötödik napon, vagyis a szüret napján, az ilyen módon elkészített öt-öt és fél liternyi must, vagyis a fajélesztőből szaporított ú. n. anyaélesztő hevesen erjed s alkalmas öt hektoliter must beoltására. Az anyaélesztő csak akkor jó, ha már erjedni kezd, tehát felkavarva habzik: csakis akkor használandó.

Az erjesztést kísérlet beállítása.

A szüret napján a kísérletre szánt öt hektoliter mustot egy vagy több hordóba elosztjuk s még aznap beoltjuk az anyaélesztővel (1. az 5. pontot).

A beoltással egy perczig sem szabad késlekedni, mert a magára hagyott mustban a bogyókról belekerült élesztő gyorsan elszaporodik s megindul az önként való erjedés, amikor aztán a fajélesztővel való beoltásnak már nem lehet foganatja.

A beoltás úgy történik, hogy az anyaélesztőt alaposan felkavarjuk s beleöntjük a hordóba; illetőleg, ha több kisebb hordóba osztottuk el az öt hektoliter mustot, az anyaélesztőt úgy osztjuk el az egyes hordók közt, hogy minden hektoliternyi mustra egy-liter anyaélesztő jusson. A beoltott mustot magára hagyjuk s az erjedés közben és utána a szokott módon kezeljük tovább.

Az ellenőrző-kísérlet beállítása.

A fajélesztővel való erjesztés hatásának megismerésére okvetlen szükséges az ellenőrző-kísérlet beállítása is. Vagyis az eredeti mustból, amelyből egy részt beoltottunk, egy másik részt és pedig a beoltottal egyenlő térfogatot természetes erjedésbe engedünk menni anélkül, hogy valamit hozzáadnánk. Ezt a kétféle módon nyert bort továbbra is külön fejtjük és kezeljük s időnként kóstolás által összehasonlítjuk. Ez esetben tehát tíz hektoliter kísérleti mustot szüreteltünk, ezt két részre

osztva, egyik felét beoltottuk s másik felét pedig magára hagytuk, hogy önként erjedjen a szőlő héjáról belejutott fermentumokkal.

Összehasonlítás ötletéből feltétlenül szükséges azonban, hogy az egész tíz hektoliter mustmennyiség előzetesen keverés által egyenlősíttessék, hogy a két mustrésztlet, tehát a beoltandó, valamint a be nem oltott is, teljesen egyforma hordókba helyeztessék el s hogy az erjesztőházban a hordók egymás mellé állíttassanak. Mert csak ilyen módon győződhetünk meg arról, hogy a fajélesztővel beoltott és be nem oltott mustból készült borok közötti különbség tényleg a fajélesztőtől és nem a must különböző minőségétől, vagy valamely más kezelésbeli eltéréstől ered.

Az ellenőrzőkísérlet segítségével azt is megállapíthatjuk, hogy az anyaélesztőt helyesen készítettük-e el. Ugyanis a beoltott mustnak hamarabb kell erjednie, mint az ellenőrzőnek. Így teszem, ha a beoltatlan ellenőrző must 2—3 nap múlva erjed, akkor a beoltott már 3 nap múlva erjedni kezd. Ha pedig a hidegebb időjárás miatt a beoltatlan csak 4—5 nap múlva erjedne, akkor is a beoltottnak már 2 nap múlva forrásba kell jönnie. Különbségnek tehát mutatkoznia kell a beoltott must előnyére; ha azonban nincs különbség, akkor bizonyosra vehetjük, hogy az anyaélesztő nem volt helyesen készítve: azaz vagy nem erjedt még elég jól, vagy pedig már elöregedett, avagy a beoltáskor nem kavartuk jól fel az üledéket.

2) *A kísérlet beállítása öt hektoliternél kevesebb, musttal.*

Az anyaélesztő elkészítése a már előírt módon történik, a különbség csak az, hogy a beoltásra csak annyi litert használunk el belőle, ahány hektoliter mustot akarunk beoltani. Ellenőrző mustról melyet magától kiejedni hagyunk az összehasonlítás okából gondoskodni kell.

3) *A kísérlet beállítása tíz hektoliter musttal.*

Ilyen esetben az anyaélesztő készítését egy nappal korábban kezdjük meg, tehát a szüret előtt hat nappal fogunk a munkához. A készítés a már leírt módon történik, azzal a különbséggel, hogy az ötödik napon nyert erjedő anyaélesztőt nem használjuk közvetlenül a beoltásra, hanem még további öt liter forralt és lehűtött mustot adunk hozzá úgy, hogy a hatodik napon, vagyis a szüret napján, tíz liter anyaélesztőnk legyen, amely tíz hektoliter must beoltására elégséges. Ellenőrzésül itt is az eredeti, de be nem oltott mustból tíz hektolitert hagyunk magától kiejedni.

4) *A kísérlet beállítása ötven hektoliter, esetleg még több musttal.*

Ebben az esetben az anyaélesztő készítését a főszüret előtt hét nappal kezdjük meg a leírt módon. Az ötödik napon nyert öt liter anyaélesztővel beoltunk 100 liter frissen sajtolt, vagy ha lehetséges, 100 liter felforralt és utána lehűtött mustot, amely ily módon a hetedik napon hevesen fog erjedni. Ezt a 100 liter erjedő mustot használjuk azután anyaélesztő gyanánt, vagyis ebből annyi litert veszünk minden egyes hordó must beoltására, ahány hektoliter must van az illető hordóban. Ez a 100 liter anyaélesztő tehát összesen 100 hektoliter must beoltására elegendő. Mikor ily nagy mennyiségű anyaélesztővel dolgozunk, felette ügyeljünk arra: hogy az anyaélesztő mindannyiszor alaposan felkavartassék, ahányszor belőle oltóanyagot merítünk, hogy így a fenékre ülepedett élesztő is egyenletesen felhasználható legyen.

5) *Értesítés a kísérlet eredményéről.*

Közérdekből szükséges s ez a fajélesztőküldés egyik feltétele is, hogy a kísérletező szőlősgazdák az általuk végzett kísérletek eredményét velünk tudassák, hogy ily módon a használt fajélesztők jóságát esetről-esetre megállapíthassuk. Közlendő velünk az első fejtés után:

1. a kísérletező neve és lakhelye;
2. a kísérletre használt must fajtája, mennyisége, czukortartalma és az is, hogy esetleg nem volt-e rothadt a szőlő s ha igen, mily mértékben jelentkezett a rothadás ;
3. hogy készült-e ellenőrző-kísérlet;
4. hogy mit tapasztaltak a beoltott és be nem oltott mustok erjedése alkalmával;
5. hogy milyen különbség mutatkozott a borok első fejtése alkalmával ízre, zamatra és tisztulásra nézve;
6. hogy abban az esetben, ha a borok az első fejtés után mindjárt eladattak, mennyi volt az értékbeli különbség a beoltott és be nem oltott bor között; ha pedig nem adattak el, lehet-e kóstolás, becslés által értékbeli különbséget megállapítani.

Ha a beoltott mustból nyert bor jelentékenyebben jobb lenne a be nem oltott mustból fejlődött ellenőrzőkísérleti bornál, akkor kérünk belőlük külön-külön, pontos jelzéssel ellátott mintát felküldeni, valamint azt is kérjük, hogy bennünket a borok további fejlődéséről értesíteni szíveskedjenek. A M. kir. Ampelológiai Intézet a fajélesztőt díjtalanul küldi meg a bortermelőknek. (Az élesztő szállítására szolgáló üveg visszaküldéséről ne tessék megfedkezni.)

Milyen fajélesztőt rendeljünk?

A hazai répa- és melász-szeszgyárak *Kossutúny*, majd *Bauer* (Győri Szeszgyár) tanulmányai révén üzemeikben a tokaji élesztők szintenyészeit fokozatosan bevezették és azt igen jó sikerrel alkalmazták. *Hérics* és *Osztróvszky* próbatételeinél a tokaji élesztők nemcsak a répa- és melászczefrék, hanem a gyümölcslevek erjesztésénél is igen beváltak és segélyükkel a mustok tökéletesen kierjedtek, hozzá asszaborra emlékeztető árnyalatot nyertek. Ezen nemesedés a párlatokon, nemkülönben a gyümölcseczeteken is, feltűnik. Tekintve azt, hogy a termelő nem mindig szeszt, hanem elsősorban gyümölcsbort óhajt készíteni és csak, ha a helyzet indokolja, avagy arra kényszeríti, akkor párolja le a bort, célszerűen teszi, ha a fajélesztők kiválasztásánál, a leendő boruk összhangzatos jellegével, színével, nemkülönben a fogyasztók ízlésével, kívánalmaival, megszokottságával is számol. A cukorban szegényebb fehér gyümölcs levekhez a fehérbor, a veresekhez a veresbor, a likőrborokhoz — tokaj, ménes, ruszti, medok, laureiro — asszuélesztők ajánlhatók. A külföldi gyümölcsborkészítők az alma- és körteborokhoz Steinberg-, Winningen-, Zeltingen-, Schloss-Vollrads-, Bingen-Scharlachberg-, a ribizliborhoz Pisport-, Winningen-, Steinberg-élesztőket, a likőrborokhoz az utóbbit és a Laureirot, az egresborokhoz Laureiro-, a meggyborhoz Steinberg-, az áfonyaborhoz a Bordeaux-élesztőket ajánlják. *Requini* az Ampelológiai Intézet fajélesztőit következőleg jellemzi:

A vörös mustok erjesztésére Ménésről és Egerből származó élesztők igen alkalmasak. Az asszu-mustokat legjobban erjesztik a Tokaj 4., Tokaj 22., Dicsőszent- mártón 2., Szerednye 1. és Magyarád 1. számú élesztők. Hideg erjesztőházban aránylag gyorsan indítják meg az erjedést a Tokaj 14., Tokaj 21., Csombord 4., Dicső- szentmárton 2., Ménés 4. és Eger 2. számú élesztők. A kénezett mustot jól erjesztik a Tokaj 2., Kecskemét 2., Nagyenyed 1. számú-élesztők. Gombócós üledéssel bírnak, tehát a pezsgőgyártáshoz is előnyösen használhatók: a Tokaj 1., Tokaj 2., Csombord 6., Nagyenyed L, Dicsőszentmárton 1., Miskolcz 1., Kecskemét 2. számú élesztők. Jó szívós életképességgel bírnak a Tokaj 3., Tokaj 9., Tokaj 10., Nagyenyed 3., Dicsőszentmárton 2., Szerednye 1., Ménés 3. számú élesztők. Erős hártát alkotnak a Tokaj 3., Tokaj 8., Tokaj 9., Tokaj 10., Tokaj 19., Pozsony 2. számú élesztők stb.

Önerjedés és önemésztés.

A szaporodását befejezett, ekként rendeltetését betöltött élesztőnek, egy nagyobb százaléka már az erjedés közben elhal. A kierjedt czefrében, még ha az erjedés csak néhány napig tartott légyen, akkor is a meglévő sejtek 20—40% a elgyengült, elhalt, legalább is már nem sarjadzóképes. Az elhalt sejtekben új anyag nem képződik, hanem az abban felhalmozott anyagokat, most az élettől nem kormányzott enzimek felbontják. Az élesztő megmaradt glukogénje előbb glukózzá alakul át és a holt sejtekben is még hatásképesen maradó zymáz enzim útján, szeszszé erjed el. Az élő élesztő is, ha már újabb cukoradag rendelkezésére nem áll, például kierjedt folyadékban, avagy préselt élesztő állapotában, akkor a glukogénjét fenti módon használja el. A glukogén elerjedését, önerjedésnek nevezzük. A fehérjeanyagokat a fehérjeoldó enzimek elfolyósítják, majdan amidovegyületekké építik le. E tünetény az önemésztés. Az önemésztésből származó anyagokat az új élesztőtermés nitrogén és egyéb táplálék szükséglete fedezésére fordítja. Az elhalt sejt ekként teljesen feloldódik, szemünk elől eltűnik. A táplálkozásra nem alkalmas maradványokat, a kozma- olajokban találjuk meg. Ha már a sarjadzás táplálék hiányában, avagy alkohol felgyülemzése folytán nyugvóponthoz ért, úgy ezen természetes hullá-eltávolítás- megszűnik. A sejtek felbomlása, önemésztése azonban tovább tart és az a melegebb hőmérséken (35—45°) rohamosan folyik le. A czefrék az ekként feloszló élesztőtől — mely felbomlási, rothadási folyamat az egyéb mikroorganizmusokra, nemkülönben a czefrék alkatelemeire is kiterjed — ízt, szagot vesznek fel. E jelenség különösen a seprőpálinka készítésénél figyelemre méltó. A törkölyön, seprőn túlsokáig erjedő gyümölcsborkok ez okból a jóságukból sokat veszítenek. Az önerjedéskor az elfolyósodó fehérjék részben sűrű habtartó anyagokká változnak át Ezenkívül lúgos, tehát zsírokkal szappant adó, nemkülönben könnyen illó vegyületek is képződnek.

A lepárláskor ezért a túlérrett czefrék sok esetben erősen habzanak. E jelenség különösen a sokáig állott, túlérrett seprőnél szembetűnő, mert az, midőn lepárolják, igen gyakran, minden átmenet nélkül, hirtelen felhabzik.

Gyümölcsszeszek zamata.

A gyümölcsszeszek értékét az alkoholtartalmuk és a zamatosságuk szolgáltatja. A gyümölcsökben készen találunk, még pedig a helyesen megválasztott faj, termelési viszonyok (napfény, nedvesség, széljárás, hőmérséklet, talaj) alapján, több, illetve kevesebb illó olajokat, gyantákat, glukoizidákat, vanilint, szalicilaldehidet, benzoésavat, azokon felül a gyümölcsök fajtát jellemző egyéb ízeket és zamatokat, különleges (alma, körte, szilva, ringló, eper, muskotály, rizling stb.) jelleget. (V. ö.: Gyümölcslelkek, gyümölcsillatok.)

A gyümölcsök zamatanyagainak egy része már magában a levelekben képződik és az érés folyamataként a gyümölcsben, különösen annak héjrészleteiben halmozódik fel. E tételt igazolja, hogy ha a fajgyümölcsök leveleiről, a mikroorganizmus flórát eltávolítjuk és az így előkészített levelet kellő tápsókkal kiegészített csiramentesített cukoroldatba adjuk, majd azt egyszerű, közömbös szagú erjedési terméket szolgáltató sűrítőesztővel kierjesztjük és a keletkezett szeszt lepároljuk, úgy a párlaton jellegzetes gyümölcszamatot észlelhetünk. (V. ö.: Törkölypálinka.)

A gyümölcs-zamatanyagok vízben, helyesen mondva gyümöcslében tökéletlenül, ellenben alkoholban, tehát alkoholtartalmú, azaz erjedő, kierjedett czefrékben könnyebben oldódnak. A mustnak a törkölyön való erjesztését e körülmény indokolja. Cseresznye, szilva, barack stb. gyümölcsöknél súlyt helyezünk arra, hogy a gyümölcs héj- és húsrészeiből ezen vegyületcsoport a lehetőségig kivonassák, valamint annak utólagos befolyása, az alantokban tárgyaltaakra is érvényesüljön. A törkölyön való erjesztés időtartamát nem a kényelem szabja meg, hanem a gyümölcs jellege, mert figyelembe jön, vajon abból a hosszas állás alatt nem-e vonódnak ki oly anyagok is, amelyek a párlat értékét, kívánatosságát módosítják. Példának okáért a sárgadinnyét, mert a czefre a törkölyéből kellemetlen mellékízeket venne fel, ezért azt nem a törkölyével együtt, hanem csak a ki-sajtolat levét erjesztjük ki. A konyakfőző ellenben a közömbös zamatú mustot, sőt a kész bort is, a muskotály, rizling sauvignon, zöld sylványi és egyéb zamatos szőlőfajták törkölyén, néhány (2—4) napig erjeszti és ezzel zamattal telíti. Közvetlenül az erjedés befejeztekor és a törkölyön 2—6 hónapig érlelt czefréből főzött gyümölcspárlatok minősége is, egymástól eltérő. Az illó olajok az egyes gyümölcsökben, mint a boróka, szőlő, illetve, törkölye, valamint a bormustból kivált seprő oly bőségben foglaltnak, hogy azt sem a kevés szesztartalmú első párlat (vodka), sem a több szesztartalmú finomítvány (pálinka) nem tarja tökéletesen oldatban. Az italokat a túlerős zamatanyagok különben élvezhetetlenné tennék, miért is a párlást úgy kell vezetni, hogy azok a külön felfogott elő- és utópárlatban legyenek, illetve lehetőségig a moslékban maradjanak. A törkölyből és seprőből főleg a párlás végén átmenő önantéter, valamint a boróka olaja (ol. juniperi) a párlatok felszínén úszik. Az olajat lekanalazzák, vagy nedves szűrőpapíron való átszűréssel, mely a vodkát átengedi és az olajat egy ideig visszatartja, különítik el. Nagyobb üzemek önantéter nyerésére használt, házilag is előállítható olajelválasztót alkalmaznak.

A zamatanyagoknak második csoportja, a szeszes erjedés melléktermékeiből és az élesztő anyagcseréjének eredményeiből, nevezetesen a fehérjének, cukroknak leépítési termékeiből, ammóniákból és ahhoz közel állókból, benzol, fenol, terpen stb. összetett szerves vegyületekből, továbbá aldehidekből, savakból, magasabb rendű alkoholokból és ezekből lett éterekből, esterekből és ezeknek egymásközi cserebomlásainak termékeiből sorakozódik. Az erjedés ezen melléktermékeinek keletkezése függ:

A gyümölcs eredeti összetételétől: azaz a törköly (szárazanyag) és gyümölcshedv közti aránytól, továbbá az erjedhető cukor, glukoizidák (amigdalin), nitrogén- taitalmú vegyületek, savak egymásközi arányától, azon- kívül az erjedés időtartamától és a hőfokától, nemkülönben a czefrékben uralomra jövő élesztő faji jellegétől és végül az élesztőhöz társult mikroorganizmusoktól. Ide tartoznak azok a zamat szolgáltató anyagok is, amelyeknek az alapanyaga a gyümölcsben lappang. Ezen alapanyag íztelen, szagtalan lehet, de magában, a gyümölcsökben, illetve élesztőben és egyéb társaiban lévő enzimek útján, illatos testekre bomlanak fel. E vegyületcsoportnak képviselőit, a legnagyobb mennyiségben, a csontgyümölcsök magjában találjuk meg. A csontgyümölcsök magja zsírban és amygdalóz glukoizidban bővelkednek. Mint azt a táblázat mutatja, némi cyanhidrogén, a

magjától megfosztott szilvaczeفرében, sokszorta több az ép és legtöbb esetben még több, a megzúzott magvakból gerjesztett czeفرékben található. A párlat sok magtól erősen kesernyés ízt, keserű mandulaszagot vehet fel. Kevés feltört mag, ellenben kívánatos zamatot szolgáltat. A zsírok ugyanis, a magban levő lipáz enzim útján, szabad zsírsavra és gliczerinre bomlanak el. Még nevezetesebb az, hogy a vízben feloldott amygdalóz, más néven amygdalin, a magban levő emulzin enzim segítségével d-benzaldehyd- cyanhydrinre és B glukózra esik szét. A benzaldehyd- cyanhydrin, a cyanogen enzim útján, a mérgező cyan- hydrogénre, azaz kéksavra és illatos benzaldehydre hasad.



amygdalóz + enzim útján bevitt víz — glukóz benzaldehyd + cyanhydrogén

A vázolthoz több hasonló, de eltérő vegyületeket eredményező folyamatokat ismerünk.

Szabályként állítható fel:

1. A különböző élesztőfajok, faji jellegüknek megfelelően, a testüket alkotó fehérjevegyületekből, fajukat, eredetüket feltüntető zamatanyagokat termelnek és ezenkívül a czeفرék alkatelemeit a fajukat jellegző enzymeik révén sem dolgozzák fel egyenlő eredménnyel, miért is az erjedés melléktermékei eltérő arányokban jöhetnek és jönnek is létre.

2. Minél akadálytalanabbul folyik le a szeszes erjedés, annál tisztább, mellékterményekben szegényebb szeszt kapunk.

Hasonlóan minél kevesebb a törköly és egyéb lebegők a czeفرében, úgy az erjesztés, mint a lepárlás alatt, annál enyhébb, simább ízű lesz a párlat.

3. A hűvösebb (12—24°) hőmérséken lassúbb az erjedés, de az a zamatanyagok kiépülésének kedvez. Melegebb (24°, 30°, 35°) hőfokon az erjedés rohamosabb, de sok élesztő elhal és ezek önfelbomlási termékei az ízt, zamatot hátrányosan befolyásolják.

4. Az élesztő (és egyéb mikroorganizmusok is) nemcsak a cukor, fehérje és egyéb anyagok megbontásával, hanem enzimjeik segítségével készítik a szeszes erjedést jellegző fő-és melléktermékeit és ezáltal messzemenőleg egyesítő, vegyületeket összekapcsoló munkát is végeznek, amelynek eredményeként esterek és más szagos anyagok jelennek meg. Hasonló munkát a gyümölcs ideig óráig munkaképesen maradó enzimjei is teljesítenek. Ennélfogva az alkoholon kívül annál több egyéb erjedési terméket fogunk a párlatban találni, minél több gyümölcsrészlet (törköly) volt az erjedő czeفرében.

5. Idegen mikroorganizmusok; baktériumok aránylagos képviselője, összhangzatosabb zamat kiépítését eredményezheti, de túlsok azokból hátráltatja az élesztő tevékenységét, visszاسzorítja a szeszyeredéket és egyúttal a czeفرét, párlatot, penészes, dohos, eczet, vajsav- szagú termékeivel leminősíti.

6. A czeفرékben levő vegyületek, savak, alkoholok és aldehidek stb. kölcsön hatására zamatakkotó vegyi folyamatok indulnak meg. Ehhez járulnak az időközben elhaló, felbomló mikroorganizmusokból felszabaduló, erős és töményebb mivoltukban kellemetlen, sokszor szúrós, csípős, kesernyés-édeses szagú bomlási termékek (ammóniák és amidovegyületek, kénhydrogén, merkaptán, foszforhydrogén, aromatikusan, benzoe, szaliczil, fenol stb.), vegyületek, melyeknek kis mennyisége, ha az előbbiekkal összeérnek, azaz vegyületbe lépnek, oxygéntől módosíttatnak, kívánatos gyümölcsbor jelleggé alakulnak át.

A zamatképzést befejezi a lepárlás. A czeفرék fel- melegítésekor a czeفرékben lassan hullámzó vegyi folyamatok erősbülnek, gyorsabb lefolyást nyernek és a végtermékek minősége és az egyes vegyi csoportok közti arányok is módosulnak. A czeفرék szabad savtartalma (illó és nem illó), eltekintve az esterifikálástól, határozottan bontó, roncsoló munkát végez. Eredményeként furfuról és egyebek megjelennek. Vaslepárlóknál kevés hydrogén és szénhydrogén is fejlődik. Az előállítás pillanatában, az elhalt sejtekből szolgáltatott kén-, foszfor- vegyületekkel érintkező hydrogén, kén- és foszforhydrogén előálltára vezetnek. A hydrogén egyúttal a zsírsavakat és az illó olajokat is módosítja. A száraz desztillációra jellegzetes termékek, azaz a hangyasav, methylalkohol, formaldehyd, akrolein, furfuról, aceton, kozmás-, kátrányszerű, égett-zsírszagú termékek stb. igen kis nyomokban a cukrok, fehérjék, zsírok óvatos, különösen nem túlnagy nyomású gőzzel való főzésekor is létrejönnek. A közvetlen tüzelés, még akkor is, ha a czeفرéknek megpörkölését kavarással elhárítjuk, e vegyületekből már jóval többet eredményez, sőt a czeفرék megkozmásodásakor, azaz a kazán falához való oda- sülésekor, azok a párlatok értékét rontó mennyiségben keletkeznek. Hozzájárul mindezekhez, hogy a felhevült finom gőzpárák, a lepárlók fémfelületével érintkeznek. A felület vonzó hatása folytán, a gőzökben levő vegyületek közti kémiai események élénkebbé válnak. Pusztán a fém jelenléte, felületi vonzása és ezzel a vegyülés közvetítése (katalyzis) oly anyagokat is összekapcsol,

amelyek különben, közömbös közvetítő nélkül, egymás mellett elhaladtak volna. E tekintetben minden fém, ötvény másképpen viselkedik.

A katalitikus, azaz érintkezéssel közvetítő hatást, a hőmérséklet is irányítja. Ez magyarázza, hogy minden lepárló egy-egy egyed, mely ízléssel, szaglással észlelhetően, eltérő terméket állít elő. A lepárlást vezető, a czefrék gyorsabb-lassúbb forralásával, több-kevesebb deflegmáló tányér beállításával, annak erősebb-gyengébb hűtésével, melegen tartásával, a párlatok összetételét, minőségét, ekként bizonyos határokon belül irányíthatja.

Közvetlenül a czefréből, nagyon erős és egyúttal telt nemes zamattal telített szeszt főzni nem lehet. A legjobb párlat többszörös lefőzés útján készül. Ekkor módunkban van a legillatosabb részeket, másod-harmadminő- ségűeket, külön-külön felfogni és a nem egyenlő értékűeket, elkülönítve értékesíteni. A zamat megóvása érdekében kívánatos, hogy a pálinkát oly erősségűre főzzük, amint azt érlelni óhajtjuk.

Minél erősebb szeszt főzünk, viszonylag abban annál kevesebb kozmaolajokat, illetve a kirívó ízekét észlelünk.

Erősebb szesznek vízzel való felhígításakor, a zamatanyagok minden esetben kissé módosulnak, az éterek elszappanosodnak és ezért idő kell, míg a megzavart illat újból helyreáll. Tömény 70 — 95°-os szeszt csakis oly esetben főzünk, midőn a szeszt a likőr-, parfüm-ipar érdekében, finomítani akarjuk. Utóbbi eset a kilúgozott törköly-, seprő-, csigérborpárlatoknál áll elő.

6. Az erjedés alatt a levegő korlátlan hozzáférése zamatot rontó ecetbaktériumok, torvüök, oidiumok, penészek felvirulását szolgálja. Bizonyos gyümölcszamatokat, minő például a rzüling, több körteillat, a levegő oxigénje károsan befolyásolja, míg a kész párlatokat ellenben, az átféjtés, ozonizálás, a hordókban való állás közben, a levegő felújulása érlelik. (V. ö : Pálinka érlelése)

7. Idegen anyagok befolyása: A különböző védőszerek, amelyekkel a gyümölcsöt, szőlőt az állati és növényi parazitáktól megvédi, kellemetlenséget okozhatnak. Említendő: a kénpor és az arzénvegyületek. A ként az élesztőnek philotion enzimje, a záptojásszagú kénhidrogénné redukálja. Az arzén az élesztő útján meginduló ezukorbontásban szerephez jut és az erjedés nézőszögéből kevés *arzén* inkább előnyös, mint hátrányosnak tekinthető. Számos penész azonban, köztük a mindenütt megforduló *Penicillum* (zöld penész), *Mucorok*, *Aspergillusok* stb. az arzénvegyületekből fokhagymaszagú arzénhidrogént és diethylarsint gerjesztenek.

Az előpárlatban találjuk meg a lepárlókból kioldott ízt . módosító fémsókat.

Összegezve, a szeszpárlatokban következő vegyületeket mutatták ki. Alkohokok sorrend szerint fogólag aethyl-, amyl-, izobutyl-, normalbutyl-, normalpropyl-, nagyon kevés liexyl-, heptyl-, oktyl- és még magasabb alkoholok és esetleg methylalkohol. *Zsírsavak*: ecet-, vaj-, hangya-, propion-, valeriána-, kapron-, heptyl- (önanth-), oktyl- (kapryl-), nonyl- (pelargon-), kapron-, palmitin- és margarinsavak. *Esterek*: ecetester és a savaknak a felsorolt alkoholokkal való esterei. *Aldehydek*: aceteldehyd és polimerjei: paraldehyd, metaldehyd (ethylidendiethyléter), butyraldehyd, valeraldehyd, aklorin, krotionaldehyd és furfurol. *Bázisok*: ammóniák, trimethylamin, többféle organikus bázisok és pyridin bázis, pyridin, kollidin. *Egyebek*: glicerín, trimethylen- glykoll, izobutylenglykoll, terpenek, terpenhydrát, eugenol, koniferylalkohol, vanilin, éterikus olajok és ismeretlen összetételű zamatanyagok. (V. ö.: Cseresznye- és szilvapárlat.)

Gyümölcsök gyűjtése és mosása.

Szeszgyártásra rendszerint a csemegeként, aszalásra, konzerválásra kevésbé alkalmas, illetve kiselejtezett gyümölcsöket veszik. A gyümölcs leszedése ezért nem történik nagyfokú kíméllettel, hanem a gályákról, a beérett gyümölcsöket, rudakra erősített kampókkal rázzák le. A tiszta és a gyors gyűjtés érdekében, az ekként lehullasztott gyümölcsöt, ki feszített ponyvákra fogják fel. Ponyvák hiányában, a fa köré szalmát, szénát terítünk. A rázásakor, az érett gyümölcsökkel egyúttal a félig érettek és az éretlenek is lehullanak, kiváltképpen, ha feleslegesen erőszakoskodunk, a mivel különben a fának, a leendő termésnek is ártunk. Jobb oly erővel rázni a fát, hogy a kevésbé érettek ne essenek le, hanem azok még néhány napig a fán tovább érjenek.

Ribizlit, epret stb. bogókat, lehetőleg teljes érett állapotukban, tiszta kosarakban, puttonyokban gyűjtjük össze és vigyázunk, nehogy a gyümölcsöt megsértsük és közéjük feles föld, levél, szárrészlet se kerüljön.

A cseresznyét, epret, málnát és hasonlót szemeljük, míg a ribizlit, bodzát stb. szárástól szedjük.

A gyümölcszedéshez meleg, száraz, déli-délutáni idő a kívánatos. A harmatos, vizes gyümölcsöt, ha csak lehet, ne bántsuk. Nagy esők a gyümölcsökről az élesztőt lemossák, hozzá a bokrokon nőtt gyümölcsökre sok sárt, földet is fölvernek. Tanácsos ezért a gyors és tiszta erjedés érdekében, egy-két nappal a nagy esők után szedni. A nedves gyümölcsök eltartása, szállítása, utóérlelése veszélyes és előzetes szárítást feltételez.

A legbőségesebben a legjobb gyümölcsszesz, a teljesen kiérett, legzamatosabb gyümölcsből főzhető. Ebben van ugyanis a legtöbb a szeszt adó cukorból és a zamatanyagokból. Ez okból a teljesen megérett gyümölcsök közül, az éretteket és félig éretteket, éretleneket, rothadtakat külön válogattatjuk. A rothadt gyümölcsöket, mert azok íze, szaga rendszerint kifogásolható, azonkívül abban úgyszólván kevés a cukor, nemkülönben az erjedés tisztaságát biztosító gyümölcssavak is megfogytak, sőt el is tűntek, ezenkívül sok oly mikroorganizmus él rajtuk, amelyek a cefrét, majd a következményeikben a párlat értékét is veszélyeztetik, ennél fogva azt a cefre készítéséből kizárjuk. Ha nagyon sok rothadt gyümölcsünk volna, úgy azokat külön kádakba gyűjtve dolgozzuk fel. A rothadt gyümölcsök kierjesztéséhez élesztő hozzáadása szükséges. Az így nyert termék esetleg háziitalul vagy technikai szeszül még alkalmas lehet. A félig rothadt gyümölcsökből a beteg részt kivágjuk, a többit értékesítjük. A töppedt, de nem nagyon eczetes, penészes gyümölcsök céljaiknak megfelelnek. A be nem éretteket, érésük előrehaladása szerint osztályozzuk és azok alapján csoportosítva, külön-külön, nagyobb garmadába felhalmozva, szükség szerint szalmatakaróval lefedve izzasztjuk.

A halomba rakott gyümölcs, a szerves anyagok, főleg a cukor, zsír, fehérje, sav elégetéséből termelt hőből melegszik fel. A hőtermelés hatására a gyümölcs párolgás folytán nedvességéből veszít és ha a pára a hidegebb gyümölcs felszínére lecsapódik, úgy izzad. A hosszabb ideig tartó izzasztásnál, érlelésnél, a beteg gyümölcsök rohamosan rothadnak és nehogy a pusztulás a jókra is áterjedjen, időszakonként a hibásakat ki kell válogatni. A beteg, erősen ütődött gyümölcsök romlandósága halomban, két-három napon belül máris jelentkezik.

A gyümölcs, a belső légzése útján, egy-négy hét alatt, a gyümölcssavakat és a keményítőt erjedő cukorra dolgozza át, ekként a gyümölcs beérik. A gyümölcs egyszerű eltartása már magában is bizonyos mennyiségű szárazanyag- és nedvtartalom-vesztéssel kapcsolatos. A beérett, szabályszerűen eltett gyümölcsnél, a szárazanyag felélése kisebb szokott lenni, mint a beszáradás. A leszüretelt anyagot alapul véve, az eltartás mindenképpen anyagvesztéssel kapcsolatos, de mert a raktározás alatt rendszerint nagyobb a beszáradás, mint az anyagvesztés, a gondosan megőrzött gyümölcs súlyegységében több ezukrot és savat találunk, mint a szedéskor, az üde gyümölcsben volt. Az utóérést nem a napfény hőhatása, hanem a gyümölcs szerves anyagainak elégetése eszközli. Az utóérlelés ezért mindenkor nagy anyagvesztéssel jár, hozzá az utóérlelt gyümölcsben rendszerint — eltekintve az utóérlelésre szoruló téli alma és körtefajtáktól, nemkülönben a birs, berkenye, naspolya, kökénytől stb., kevés a zamatanyag és ezért abból csak másodminőségű szesz főzhető. A puha húsu gyümölcsöket (eper, málna, áfonya, szeder stb.) nem lehet ily módon hosszabb ideig utóérlelni. Ezek nagyobb tömegbe összezsúfolva összezsúzódnak, nedvet eresztenek a sejtek elhalnak és ezzel az erjedés, eczetesedés, penészesedés is kezdetét veszi. Ezeknél az utóérlelésnek néhány napon belül véget kell érnie.

A gyümölcs gyűjtésénél célszerű az észszerű tisztaságot, gondosságot szem előtt tartani.

A gyümölcsöt kellőleg kitisztogatott lefedhető kádakban, hordókban gyűjtjük. Petróleumos, kátrányos, kreozolinos stb. rossz szagú hordótól, a gyümölcspárlat petróleum, kátrány- stb. szagot vesz fel. Rézgaliczos és egyéb permetezőszerek oldásához szolgáló kádak sem jók. A cefrék ilyenekben nehezen, vagy egyáltalában nem erjednek el. A széjjelszáradt hordóba, avagy az egyszerű ládába berakott gyümölcsöknek éppen a legértékesebb nedvei szívárognak el. A gyűjtőhordót ezért ne a napos, hanem az árnyékos helyen állítsuk fel. A cefrék levelektől, a szárrészekről a levélre, a fák korhadására emlékeztető idegen fanyar ízt vesznek fel. Miért is azok a gyümölcsök közül eltávolítandók. A földes, poros, sáros helyre lerázott-hullott gyümölchöz a gyümölcs sávját közömbösítő, majd lepárlót koptató, cefrét, moslékot, párlatot talajjízűvé tevő föld, por, homok tapad. A földben élő mikroorganizmusok az élesztő egyeduralmát veszélyeztetik, mert jól gondoljuk meg, 1 gr. földben (1 kg. ezredrésze) igen sokszor 100 milliónál is több baktériumcsira él, mely azután a földtől teljesen, avagy csak részben közömbösített cukor- tartalmú cefrékben sokasodni is akar.

A földes gyümölcsök megmosása nem felesleges, sőt ajánlható. Az összeszedett, de ép gyümölcsöt fakádban vízzel leöntjük, kézzel kavarva azokról a földet leöblítjük. A mosóból a gyümölcsöt rostával kiemelhetjük és a nedvességet leszikkadni engedjük. Nagyobb mennyiségű gyümölcs mosására oly kettősfenekű kád készíthető, amelynek legmélyebb pontján vezetjük be a mosóvizet. A második, vagyis a szita fenék az alsó fenék felett 5---10 cm. magasságban van beépítve, illetve elhelyezve.

A szita fenekén fekszik a megmosandó gyümölcs. A felfelé haladó mosóvíz a piszkot magával ragadja.

Nagyüzemek kézi vagy géperővel forgatott gyümölcs- mosógépeket állítanak be. A mosógépeknél a gyümölcs a mosóvíz útjával szemben szitapléhből vagy léczekből alakított forgatható dobban halad előre. A dob vízzel töltött vályúba merül. A megmosott gyümölcs egyes rendszereknél gyümölcscsúzó malomra hull, másoknál elevátor viszi a rendeltetése helyére.

A nagyon megpuhult, szétvagdalt gyümölcsök mosásakor nagy a cukorvesztés, miért is jobb, ha az érés alatt, a szélrázástól lehulló gyümölcsök érdekében a fák alatti részeket, gyepet tisztán tartjuk és arra igyekezünk, hogy a gyümölcs megmosására a szesz nemessége érdekében reá ne szoruljunk.

Gyümölcs és czefrék, törköly és seprő átvétele.

A központi főzdek gyümölcsöt, erjedő és kierjedett czefrét és törkölyt, seprőt fognak átvenni. A legegyszerűbb a helyzet a gyümölcsnél, amelyet súly szerint vásárlunk. A gyümölcsnél a faj, a zamat, a minőség, az egészség, a cukor- és a savtartalom ízléssel, szemléléssel is, laboratóriumi vizsgálattal (cukormérő és titrálás) a legegyszerűbben eldönthető. Alkalmazkodhatunk a czefrézés követelményeihez is, vagyis a penészes, eczetesedő, kissé rothadó, de használható gyümölcsöt nem keverjük a legjobbak közé, hanem elkülönítve dolgozhatjuk fel.

A szállítás, gyűjtés közben erjedésbe jött gyümölcsök cukortartalma, az erjedés előrehaladásának mérve arányában fogy. E tétel számadásba helyezése azonban majdnem lehetetlen. A czefrékben a szesz erjedéskor eltűnt cukor súlyának 44—48°-a alkoholként marad vissza.

A gyümölcsczefréknél nehezebb eldönteni, vajon az egységes, egészséges, faj-, avagy vegyes gyümölcsből készültek-e, van-e közöttük sok rothadt, mennyi a cukor-, illetve alkoholtartalmuk. Egyszerű belenyúlás a czefrébe és onnét egy-két rothadó, éretlen szem kiemelése némi irányadoul szolgálhat.

A gyümölcsök hibás hordókban való gyűjtésénél és a czefréknek hanyag beszállításakor, a gyümölcshedv, az alkoholos lé nagyobb hányada elszivároghat, kilocsolódnak. A levek szándékos elvonása, vízzel való felhígítása is gyakori eset.

A cukormérővel nem látunk mást, mint a ezekéből kipréselt és leszűrt lé cukorfokát, de az a törkölynél és lének egymásközi meg nem másított, tehát természetes arányát, vagyis a czefre kellő összetételét, hamisítatlanságát nem igazolja. A gyümölcsök cukortartalma ugyanis eltérő, így a mérsékelt felvizezés a figyelmünket elkerülheti. Az oly czefrék maradványainak ezukorfoka, amelyek gyümölcshedvnek egy hányadát egyszerűen leöntötték, elvonták, az azért azonos marad, az eredeti gyümölcshedvnek cukorfokával.

Ez esetekben a döntést csakis a szárazanyagra, a létartalomra és az egyéb alkatelemekre kiterjeszkedő vizsgálat hozhatja meg. Alapos gyanú esetében a gondosan összekevert szállítmányból 3-4 kg. mintát veszünk és azt jól lezárható üveg-, avagy pléhedénybe, de nem egészen színültig, öntjük be és bedugaszolás, lezárás után 60°-ra felmelegítjük. Célszerű még — ha nem erjesztőpróbát akarunk végeztetni — a felmelegítés előtt kilogrammonként 2—2 gr. timolt (kapható gyógytárak- ban) hozzáadni. A mintát a Szeszkiérleti Állomásra, avagy Vegykiérleti Állomásra vizsgálatra beküldjük.

Minden gyanús szállítmány külön tartányban erjesztendő ki és külön párlandó le. Ekként az alkoholnyeredékből és annak minőségéből az árú értékét házilag is eldönthetjük. E művelet azonban költséges, munkaszaporítás. A külön erjesztésnek, lepárlásnak nem ellenőrző szolgáltatnak kellene lennie, hanem ily módon éppen a legnemesebb gyümölcsökből, illetve a legjobban sikerült czefrékből, törkölytől seprőből stb. elsőrangú csemegezeszeket kellene előállítanunk.

A gyümölcsöt feldolgozóknak üzletfeleit, azok megbízhatóságát, nemkülönben a gyümölcstermő vidéket, ott uralkodó termelési viszonyokat és az ott lévő gyümölcsfajokat ismernie és állmdóan megfigyelnie kell. Célszerű lesz a beszállított gyümölcsök neméről, szeszgyári értékéről stb.-ről jegyzéket vezetni.

Még nehezebb a helyzet a törkölynél, mely sok csalódás forrása lesz, ha a szőlősgazdák munkarendjét és a borvidéket, ott termelt szőlőfajok törköly borkészolgáltató képességét nem ismerjük. Épp ez oknál fogva ajánlható, hogy a szövetkezetek minden hegyhátra ellenőrző, tanácsadó megbízottat küldjenek ki. Ugyanis 100 kg. szőlőből 15—45 kg., tehát 10—40 kg. mustot elnyelt törköly készülhet, aszerint, amint a szőlőt hidraulikus présel, avagy csavarprésel, kézi-, géperővel egyszer kétszer, avagy háromszor-ötször sajtolták-e ki. (V.: Kognak.) Az okszerű pinczekezelés a tökéletes kipréselés követeli. Korán, tehát éretlen, kevés nedvű és ellenkezőleg elég nedvdús, de cukorban még szegény

szőlő, kevésbé alaposan kisajtolt törkölye nem okvetlenül értékesebb, mint a később szüretelt, teljesen beérett, nedvességéből veszített, cukordús, kiváltképpen töppedt szőlő maradványánál. A szőlők héjának eltérő vastagsága, nemkülönben a gyümölcs húsa és a nedvtartalom és az abban oldott cukor, sav, továbbá szőlőmag, kacs, fűrtényél mennyiségének változatos, nemkülönben a peronoszpóra, penészesedés, oidium, lepörgés, jégverés, darázsjárás stb.-től szélsőségesen módosított képviselete, lényegesen latba esik. (V. ö.: Törköly. Melléktermények értékesítése.)

A törkölyből többen csigért készítenek. Az így kilúgozott törköly szesz és borkősav nyerésére nem alkalmas. A csigérbor készítését azonban bejelenteni kell. Módosul az oly törköly értéke is, amelyen bort áterjesztettek. A törkölyt sem erjesztik ki egységes elvek szerint. Sokan azt a betipratáskor seprővel, erjedő musttal, csigérrel, avagy vízzel megöntözik. Az utóbbiak (v. ö.) az erjedés érdekében is állhatnak, de a vevőre nézve a vizezés határozottan káros súlyszaporítás. Az üde, felvizezetlen, ki nem vont törköly cukrosan ragadós tapintású és erősen savanyú kémhatású, színe, szaga a szőlőre emlékeztet, utóbb a szesztől kissé aromás. A kilúgozott sötétebb színű, nyálkásan ragadós tapintatú, rosszabb (halott) szagú, nem eléggé savanyú, de azért egyszerű megtekintéssel a kilúgozásnak, felvizezésnek mérvét, megállapítani nem lehet. E tétel még inkább érvényes a kierjedett törkölyre. Az édes, de kiváltképpen a kierjedett törkölyt hosszabb távolságra hordókban, de rövid, 24—36 óras utakra zsákokban is szállítják. Mind a két esetben, ha a hordó rossz, vagy a törköly soká marad zsákban, úgy az észrevehetően felmelegszik, a nedve elfolyik, elpárolog. A nedvességet és vele az alkoholját elveszített törköly, korhadt, szenesedő, fehéres penésztől bevont felületű, könnyen meggyujtható. Tájékoztat bennünket, ha az üde törköly 1—2 kg.-ját ismert térfogatú vízzel jól kivonjuk és az így nyert lének cukorfokát megmérjük. Elerjeszthetünk 0,5 — 2 kg. törkölyt is. Ekkor a cukortartalmat és az abból várható szesznyeredéket a szénsavvesztéséből számítjuk ki, vagy a próbafőzéssel nyert alkoholos oldatot megfokoljuk.

Mind a két próba gyors és elég megbízható eredményt szolgáltat.

Seprő folyékony, tésztaszerű és szárított állapotban kerül a forgalomba. Szesz nyerésére csakis a két első alakja alkalmas. A seprő értéke (v. ö.: Seprőpálinka) bortartalmától és annak minőségétől függ. (V. ö.: A czefrék vizsgálata.)

A borászatban használt alkoholmérők, Malligand, Vaporiméter stb. a gyümölcsczefrék és borseprő szesztartalma megállapítására is, úgy ahogy, alkalmasak. Az átvevőt érdekli a törkölynek, seprőnek borkőtartalma is. A különböző szőlőfajokban ezen alkatelem szélsőségesen eltérő mennyiségben képződik. Van oly szőlőfaj és vidék (v. ö. Gáspár), mely alig termel borkövet, úgy hogy e tekintetben csakis a borvidék ismerete, helyi tapasztalat a támpont. Mint említettük, a borkősavat a mikroorganizmusok is fogyasztják. Ezért igen gyakran az állott és felbomlásnak induló törkölyből, seprőből a borkő teljesen is eltűnhetett. Ez irányban a külső jelekből aránylag keveset tudunk és így csakis a kémiai elemzésre támaszkodhatunk.

Czefrézés.

A szesziparban a kierjesztendő levek nyerésére szolgáló műveletet czefrézésnek és az előállított, de még ki nem erjedett terméket, édes czefrének, a kierjedett pedig érett czefrének mondjuk.

A czefrézés, a borászathoz hasonlóan, a gyümölcs- mustok sajtolása, nemkülönben kilúgozása, továbbá főzéssel-gőzöléssel való feltárással és ezen módok együttes igénybevétele révén, hajtható végre.

A czefrézést indokolják:

A megzúzatlan gyümölcsök levében nagyobb mérvű szeszképződés nem állhat elő, minélfogva a fel nem aprózott gyümölcsök sorsa a poshadás, majd az elrothadás. Ellenben a megzúzottak levében foglalt oldott cukor, a felbomlást megelőzőleg, előbb a gyümölcsökön élő- avagy utólag a porral, levegővel odaverődő élesztők segítségével szeszszé erjed el.

Az élő sejtek, a sejtnedvet és a benne oldott cukrot, fehérjeanyagot stb.-t, nemcsak visszatartják, de egyúttal védekező szerek termelésével, hathatósan küzdenek, a mikroorganizmusok behatolása ellen.

Az elhalt növényi sejtek, védőszereket már nem szerveznek, a meglévőt, a szereplő mikroorganizmusok elfogyasztják, ekként a gyümölcshedvet, rövid időn belül, a birtokukba veszik.

A czefrézés gyakorlati célja tehát, a sejtfalak szétroncsolásával, pépszerű anyag készítésével, a sejt megölése és abból sejtnedv nyerése. Ennélfogva, helytelenül járnak el azok, akik a szeszfőzésre szánt

gyümölcsöt, akár nyitott, akár zárt hordókban poshasztják, mert ezzel a szesznyeredékük minőségét és mennyiségét is lényegesen apasztják.

Az erjedés — a nem tiszta, hanem a kissé zavaros, pelyhes, de azért közel törkölymentes levekben, amelyekben a czefrékben keringő szilárd-kocsonyás alkatelemek az élesztőknek útjuk közben csónakul szolgálván, azoknak némi tapadási helyhez rögzítést nyújtanak — legerőteljesebb és a leggazdaságosabb, azaz a legnagyobb szeszhozadékot adó is. A törköly mentes levek lepárlásnak is megvannak a maguk előnyeik (sima íz, folytonos lepárlás stb.). A törkölyrészek zamat szolgáltató lényegét tárgyaltuk. Elhatározásunktól függ, melyik módszerrel élünk.

Mustnyerés.

50

A czefrézés bevezető művelete a már említett mosáson kívül, a válogatás, amelyre szintén a gyümölcs gyűjtésénél is figyelemmel kell lennünk, nehogy a gyümölcshez tisztatlanság, fű, feles szár, nyél, levél és ágrészletek keveredjenek és ha az megtörtént volna, úgy azok kiküszöböléséről gondoskodnunk kell. A czefrébe csakis tiszta gyümölcs, bogyó kerüljön.

A bogyós terméseket (eper, szeder, bodza, ribizli stb.) leszemeljük és evégből a lebogyózó rostához is fordulunk.

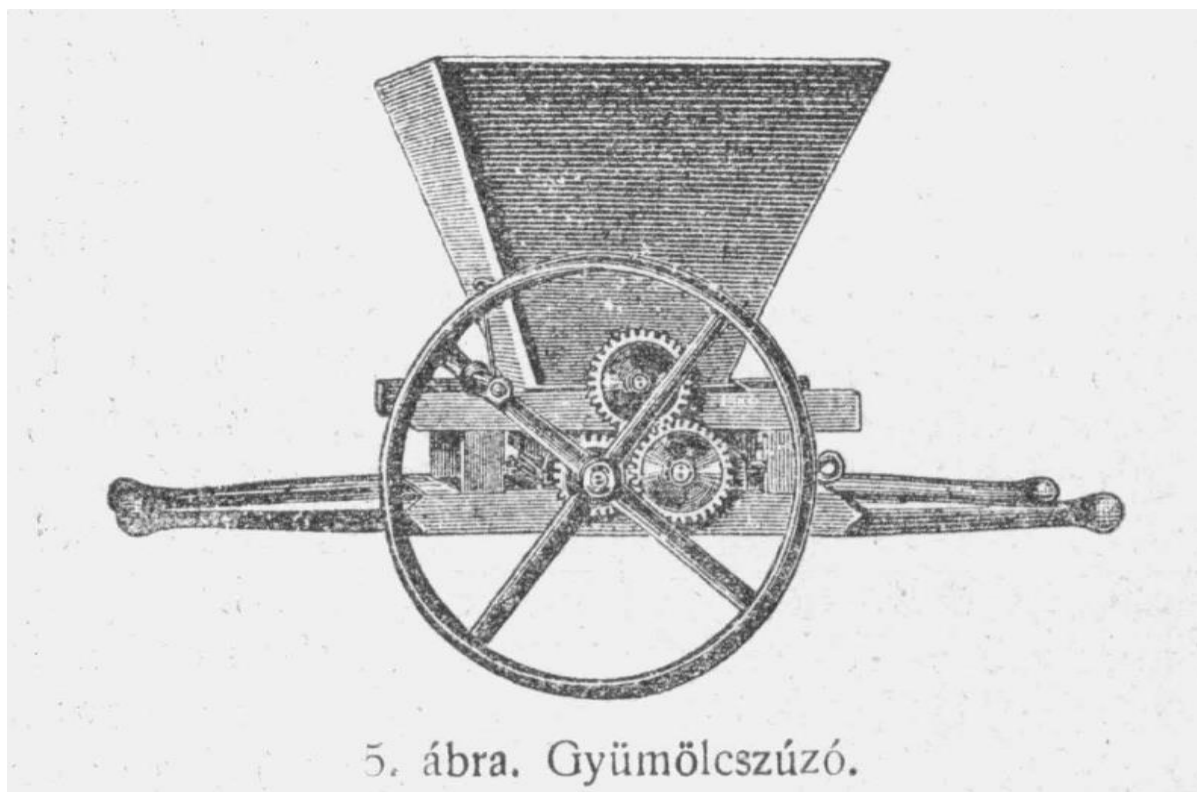
Kisebb üzemeknél 8—20 mm. átmérőjű lyukakkal ellátott czinezett -vas-, sárga-, avagy vörösrézdrótból font rostán, a még ép, de ami mégis helyesebb, a már előzőleg megzúzott fürtöket, favonók segítségével addig dörzsöljük, amíg csak a szemek, a rosta alatt lévő kádba, át nem hullanak. A nagyobb üzemek, kézi vagy motorikus erővel hajtott, oly szemelőgépeket használnak, amelyek a gyümölcsöt egyidőben zúzzák és egyúttal szemelik is. Ily gépeknél a kocsányokról letépődő bogyók, megfelelő rácson keresztül, a gyűjtőkádba szoríttatnak, míg a kocsányokat e célra rendelt szárnyak magukkal viszik és a gépből kilökik. E gépek kezelésénél, az egyenletes etetésre kell ügyelni.

A csutka, szárrészlet takarmányul, trágyául hasznosítható. A jó gépek munkateljesítménye, ha a bogyók érettek, úgy kifogástalan. Ekkor a kocsányokon számbajövő must, illetve bogyórészlet nem marad.

Az egyszerűen beczefrézendő gyümölcsöt, ép úgy mint a melyikből mustot is sajtolnak, előzőleg még felaprítják.

A gyümölcsök felaprításához egyszerű zúzókat, gyümölcsőrlőket, más néven malmokat is alkalmaznak.

Ezen eszközök, oly szekrények, amelyekben ellenkező irányban két rovátkolt, vagy sírna fa-, illetve vas-, esetleg kőhengert forgatunk. A hengerek egyes rendszereknél egyenlő átmérőjűek, míg másoknál, az egyik nagyobb, mint a másik. Az utóbbiaknál a hengerek forgása nem egyenlő gyors, miért is az őrlő munkájukat, a zúzó és szakító, aprózó felülmúlja. Hengerek helyett, egymással szemben forgó, rovátkolt palásttal burkolt csonkakúpokat is alkalmaznak. Alma, körte és hasonlók feldolgozásánál különböző gyümölcsreszelők is, minők a burgonyakeményítőgyárakban alkalmazást nyernek, használatosak. Mindezen rendszereknél a hengerek, kúpok, illetve reszelődobok vagy ellenkezőleg, a gyümölcsöt a reszelőfelülethez szorító dobok szűkebbre, illetve távolabbra állíthatók és ekként a gyümölcs és magjának összezúzásának mérvét, a hengerek beállításával szabályozhatjuk. A csontármagú gyümölcsöknél, tekintettel vagyunk arra, hogy a magban foglalt olajok és az amygdalin bomlási termékei, a párlatot kellemetlen kesernyés ízűvé tehetik.



5. ábra. Gyümölcshúzó.

A felaprózandó gyümölcs a zúzóba kónikus fatölcséren keresztül hull, illetve önsúlyától nyomódik a hengerek közé. Több rendszernél a tölcseért vasrostély zárja el és ezen vasrostély közein, forgó tengelyre erősített kések keringenek. A kések a gyümölcsöt felaprózzák és egyúttal a henger közé szorítják. Az almát, körtét és hasonlót feldolgozók, ily zúzókat előszeretettel szereznek be. Kis és nagy üzemek igényeihez mért nagyságokban, Kppper és Scheibler (Magyar Vegyipari Gépgyár) a csontárgyümölcsök magvaival számoló gyümölcshúzót szerkesztettek és hoznak forgalomba. A gyümölcs e gépnek dobjába, adagolótölcséren keresztül jut be. A dob a gyümölcsöt a mag megsértése nélkül zúzza szét. Az így nyert gyümölcspép, a dob lyukasztott köpenyén keresztül szorítódván, a gép alá helyezett gyűjtőedénybe csurog, ahonnan is az, szivattyúval tovább szállítható. A magvak, kövek, tisztátalanságok viszont a gép végén távolodnak el. E rendszer várható előnyei, hogy segélyével sértetlen és üde magvakhoz jutunk. Az ily magból több és jobb ízű olaj nyerhető, mint az erjedésen, esetleg főzésen átment magból. A folyékony cefrék folyton működő lepárlón, kognakfőzőn is feldolgozhatók. A könnyen kipréselhető gyümölcspép színleve, a legértékesebb befőttet, gyümölcslé szolgáltatója, a visszamaradó törköly pedig másodrendű gyümölcsszeszszé erjeszthető ki. Megfordítva elsőrangú szeszt fog a gyümölcsmustból erjesztett bor adni, viszont a visszamaradott törköly, azaz a préselési maradvány, ha nem is mint valódi, de legalább is műizként (műlekvár) értékesíthető, vagy belőle másodminőségű gyümölcslélek, illetve illat (v. ö.) gyártható. Kellő berendezések hiányában a puha, lágy húsú és magú gyümölcsöket egyszerűen pépes anyaggá tipratjuk, avagy csömöszöltetjük. Az összegyűjtött, kissé megcsömöszölt gyümölcsöt, sok helyütt 1---7---10 napig pállasztják. Ezen idő alatt, a gyümölcsök sejtjei részben fulladás, majd erjedés folytán elhalnak, ezáltal felpuhulnak és a nedvtartókéességüket is elvesztik, úgy, hogy azokból, most már lábbal taposva, avagy bunkóval csömöszölve, a gyümölcslé könnyen és tökéletesen kifolyik. Kisebb rétegek taposásakor, a héjrészletekről, több élesztő surlódik le, mint a durvább csömöszölésnél és ezáltal az erjedés is gyorsabban fog megindulni. Az almát, körtét és más keményebb húsú gyümölcsöt, fakádban, répavágóval felaprózzuk, azután fabunkóval széjjelcsömöszöljük. Amennyiben az almából, körtéből bort akarunk készíteni, a megzúzott gyümölcsöt 24 óráig pihentetjük és csak azután préseltetjük. Nagyobb mennyiségű gyümölcsöt, gyümölcshúzómalommal zúzatjuk meg. A csontármagú gyümölcsöknél tekintettel vagyunk arra, hogy a magban foglalt olajok és az amygdalin bomlási termékei a párlatot kellemetlen, kesernyés ízűvé tehetik. Avégből a tartányában, erjesztőkádban, összegyűjtött gyümölcsöt fabunkóval, a magvak lehető megkímélésével, törékessé teszszük.

Több helyen az előzőleg magtalanított szilvát, baraczkot, ringlót stb. czefrézik be. Ez esetben egy hektoliter czefréhez, a helyi ízlésnek megfelelően, több-kevesebb, de átlagban egy hektoliter czefréhez két deczi zúzott magot adnak. Különleges gyümölcskognakok főzésénél gyümölcsbort szűrnek és ezt párolják le. Ez esetben a megzúzott gyümölcsöt, hosszabb-rövidebb ideig törkölyön állni hagyják és rendszerint csak az erjedés befejeztével préselik ki, a már kész gyümölcsbort. A préselés szűrősjajton, avagy zsákokböntés után eszközözendő. A közönséges szőlőprés kosarain a széthullott törköly átfolyik. A kipréselt bort több helyen üllepítik.

Kilúgzás. Gyakorlatilag csakis az üde és kiváltképpen a melegebb vidékekről származó, ott többnyire napon szárított szőlőtörköly továbbá a boróka és némileg talán az alma, körte feldolgozásánál jöhet tekintetbe. Előnye és hátránya, egyaránt, hogy a gyümölcszamatok nagy hányada, a gyümölcshej részletekben lappang és a kozmaolajok alapanyagai nagyobb mennyiségben is ott találhatók, miért is a kilúgozott levek erjedési termékei zamatanyagokban nem oly gazdagok, mint a törkölyön erjesztettek. Kizárólagos becse viszont az, hogy a czefréket folyton működő lepárlókban igen gyorsan lehet kifőzni, ami különösen a különben hosszadalmas szőlőtörköly főzésénél esik a latba. A kilúgozott szőlőtörköly párlata, a különleges bor- és egyéb kozma-olajokban jóval szegényebb, mint a törkölyével együtt lepárolt. A francziák a legfinomabb likőrökhöz, a kognak átvágásához, utánzásához, az illat- és gyógyszerekhez szolgáló különlegesen kedvelt szeszt, a kilúgozott szőlőtörkölyből és seprőből, hibás, avagy kognakra alkalmatlan borból állították elő. Az így nyert szeszt egyszerűen czélok szerint, szénen finomították, avagy abból közvetlenül Ferenczpálinkát készítettek, azaz azt 80—95% szesztartalomra lepárolták, majd vízzel 40—50 szeszfokra felhígították és újból 80—95 szeszfokig finomították, szükség szerint még szénen is átszűrték.

A kilúgzást a borkósav nyerése, a szőlőmag és egyéb törkölyelemek jobb kihasználása is indokolják. A lepárlót elhagyó moslékból, ugyanis a legkönnyebben választható ki a borkósav.

A meleg vízzel kivont törköly azon melegen, főleg ha azt 1% melásszal, avagy más czukortartalmú anyaggal keverjük és azonkívül tejsavbaktériumszintenyészettel ojtjuk, úgy tartósan el vermelhető. A kilúgzás kicsiben három-négy darab, kettős fenékkal ellátott tartányokban történik. A kilúgzandó anyag a felső, azaz lyuksorozattal ellátott szűrő fenékén fekszik. A lé a szűrő fenékén keresztül az alsó fenékrészletbe csepeg. Midőn is kellő mennyiségű lé összegyűlt, azt az alsó fenékközbe illesztett csapon eresztjük le. Az első kádat langyos vízzel töltjük fel. Azután egy óráig többszöri kavarással kilúgozzuk és majdan a lecsurgottat lecsapoljuk. Hasonlóan eljárva, az így nyert czukros kivonatot, a második kádra és ezen töményebbé lett a harmadikra öntjük fel. Az ekként kilúgozott anyag azonban még sok czukrot rejt magában. Az eljárás tehát nem gazdaságos. A visszamaradó törkölyt ugyan külön is ki lehetne erjeszteni, majd lepárolni. A czukorban szegénynyé lett és különben is másodrangú szeszt adó anyagnak ily feldolgozása meggondolást kíván. Ezért, ha különös okok miatt, különleges törkölyszesz érdekében, ily eljárásra berendezkedni akarunk, úgy a répaszeszgyártásnál használatos építési rendszerek szerint, 3—6—12 egységből álló, szita- és rendes fenékkal ellátott diffúziós vagy maczerációs kádak (batteria) beszerzése ajánlatos. E készülékekkel a czukor tökéletesen kivonható. A diffúziós és maczerációs kádakkal való elbánás a répaczukor gyártásának, illetve répaszeszgyártásnak lényező módjával azonosan történik. A maczerációs kádak fából készültek, olcsók, de némi hátrányuk, hogy nem lehet velük oly gyorsan és sterilen dolgozni, nemkülönben a bennük keringő lé hőmérsékletét sem tudjuk oly biztosan szabályozni, mint az ily irányban tökéletesített (hőmérő, kalorizátor, légmentes elzárás stb.) vasból épült diffuzőrökkel lehetséges.

A kivonókádakat egymás mellé sorakoztatják. A kádakat közvetítőcsapokkal ellátott csövek kötik össze. A kádakba meleg, avagy hideg vizet, a magasabban elhelyezett víztartányokból, vagy szivattyú segítségével bocsátanak. Amennyiben a vizet szállító csövet és a battériák közötti közvetítő csapokat megnyitjuk, úgy sorjában vízzel minden kád megtölthető. A kádakat a kivonandó anyaggal a következő sorrendben látjuk el, illetve kapcsoljuk bele a léváltásba, a már benne lévőket. Legyen például 10 darab kádunk, akkor, midőn a 9. számút új anyaggal megtöltjük és a töltése közben, míg a kivonáshoz szolgáló víz a 10. számú kádba áramlik és innét sorjában a lé az 1., 2., 3., 4—8. számúba halad, akkor a 10-es számút ki fogjuk üríteni és újból friss kilúgozandóval töltjük meg és most a kilúgozásra való friss vizet az 1. számú kapja meg, ahonnan az az 1—9. számún keresztül törtet. A 9. számút elhagyott lé az erjesztőkádba kerül. Midőn a 10-et újból megtöltötték, akkor az 1-et ürítik ki. A friss vizet most a 2-be vezetik és a tömény oldat, a 10. számút fogja elhagyni. E munka lánczolatosan ismétlődve, éjjelnappal tovább folytatható.

A lé kivonásához 60—85 fokos meleg víz használható. A tökéletesebb diffuzőrök kalorizátora, a lé lehülését megakadályozza, így a kádakat iparilag steril czevre hagyja el. Az ily módon készült czefrét, élesztővel kell beállítani. (V. ö.: Erjesztés.)

Kierjedett levek kivonása. Megemlékeztünk arról, hogy a párlatok ízének simasága, enyhésége érdekében, a törkölyről a teljesen, avagy félig — kissé kierjedt levet leszűrjük — kisajtolják és így a párlásra csakis a törkölymentes lé kerül. *Savalle* a préselést, a lúgozással egyesíti és ezen rendszert a kierjedt törköly feldolgozására ajánlja. A törkölyt, a kivonókádakba téteti és minden 1 hl. törkölyre, 1,5 hl. 30—38 hőfokú langyos vizet töltet, azután összekeverteti és 12 óráig állani hagyja. A törkölyt most kisajtolatja és az így nyert levet pároltatja le, A sajtolást a fent vázolt, lúgozórendszerek teljesen helyettesíthetik. *Savalle* a sajtolási maradványt külön párolja le és abból borolajat különít el. Az erjedés után kilúgozott törköly párlata erősebb zamatú, mint az üdén kilúgozotté.

Gőzölés, főzés. A gyümölcsök tömeges, gyors feldolgozása és biztos kierjesztése érdekében felmerülhet az a kérdés is, vajon a gyümölcsöket nem-e volna célszerű gőzölőkben, a répához, burgonyához hasonlóan feltárni, avagy legalább is a czefréket többé-kevésbé felfőzni. Ezáltal ipari értelemben csiramentes, illetve csirákban megfogyott (pasztörözött) czefrékhez jutnánk, amelyeket fajlesztőkkel kierjeszteni lehetne.

Alma, körte, eper és hasonlók 1—2 légköri nyomású gőzzel, 20—30 perez alatt tökéletesen szétfőzhetők és a. kifuvatáskor azok tökéletesen felaprózódnak. Szilvánál, baracknál, somnál és hasonlóknál a mag alkalmatlan volna, de azon megfelelő kézfogásokkal, rostély kiemelésével még segíthetnénk. Almát, körtét, szórványosan gőzölőkben már feltártak és azután azokat élesztővel kierjesztették. A párlat értékéről feljegyzések hiányoznak. A legmérsékeltebb gőzöléskor, a cukrok, fehérjék, zsírok, gyanták, illó olajok, tehát a zamatot szolgáltató alkatelemek károsan befolyásoltatnak. A gőzöléskor, a különleges gyümölcséterek, illó anyagok egy hányada elillan és ha ezek megmentéséről gondoskodunk is, számolnunk kell, hogy a gőzölt gyümölcsből sohasem kaphatunk, oly enyehe ízű párlatot, mint a legfeljebb pasztörözött, gyengén felfőzött, illetve a körülmények kedvezése folytán, a jól erjedő nyers gyümölcsczeفرékéből. Mérsékelt főzéskor, melegítéskor, pasztörözéskor, a czeفرék nem szenvednek oly változást, amelyek a párlatok zamatosságára kihatnának. A czeفرékét ezért, ha szükségesnek látjuk, 60—70°-nál, 1/4—1/2 órai melegítéssel csirákban szegényíthetjük. Megjegyzendő az a gyümölcscsészék zamatának egy hányadát, az élesztők és a hozzátársult baktériumok együtműködése szervezi. A hasznos baktériumok hiányán, a már kierjedni kezdő főczeفرékhez, több-kevesebb önmagától erjedő czeفرé hozzákeverésével segíteni lehetne.

Erjesztés.

A legtöbb esetben a gyütnölcsczeفرéket a héjrészekre tapadt élesztők és a hozzájuk társult egyéb káros és hasznos mikroorganizmusok együtműködése erjeszti ki. A feltétlen követelmény, hogy a teret az élesztő mielőbb a maga számára lefoglalja és ezzel az erjedés menetét uralja. Az élesztő előtörésén, gyors elsokasodásán és a vetélytársak kizárásán kell fáradoznunk. A czeفرékbe természetes úton nem ritkán oly kevés élesztő kerül, hogy az erjedés tisztaságát veszélyeztető és egyúttal anyag- és idővesztéssel is kapcsolatos meddő hetek telnek el, míg nagy küzdelem között, az élesztők kellőleg elsokasodhatnak. A czeفرékhez kevert sajtolat élesztővel, jó borseprővel, avagy borélesztők szintenyészetével a kezdet nehézségein átsegíthetjük magunkat. A nagyobb mennyiségű élesztő ugyanis le fogja gyűrti az erjedés akadályait, nevezetesen az idegen mikroorganizmusokat, a gyümölcsökben levő természetes és permetező szerekkel reávitott mérgeket. A nagyon savanyú gyümölcsök levében, az élesztő nehezen szokik meg és így tömeges elszaporodásához sok idő kell. A feles savat és egyéb mérgeket a czeفرéknek vízzel való felhígításával, nemkülönben a czeفرék savfokának ellenőrzése mellett, néhány savfokkal, szódával, krétával avagy ojtott mésszel, óvatosan letompíthatjuk. Figyelembe vesszük, hogy idő kell, míg e célra igénybe vett anyag, a czeفرékben feloldódik és ekként a közömbösülés feltűnik. Célszerű fogás, de tápszertörvények szempontjából talán kifogásolható, midőn a czeفرékhez annak negyedrésszel egyenlő mennyiségű 14—18%-os cukros vizet keverünk. Ekkor a savfok 1/4-ével csökkenik. A hideg időben készített, hideg helyen álló czeفرék, szintén az élesztőszegénység folytán nehezen jönnek erjedésbe és lassan is erjednek el. A kellő hőmérsékről, a czeفرék felmelegítésével, vagy fűtött erjesztőhelyiségek útján gondoskodunk. A zamatképzés a hűvösebb hőmérsékletet hálálja meg. A gyümölcsczeفرéknél, a törkölyrészlet értékes anyagai kivonására határozottan idő kell. Lényeges hő szabadul fel az élesztő élettevékenysége,

légzése és vele együtt a szeszes erjedés révén is. A czefrék mennyiségének, a kádak hővezetőképességének megfelelően, minden három czukorfok elerjedésekor, a czefrék hőmérséklete 1—2—2,5 fokkal emelkedik. Az erjesztőhelyiség, illetve a czefre hőmérséke ezért 16—18°-nál melegebb ne legyen. Ez esetben a 6—14 czukorfokú czefrék erjedése sem nem rohamosan erős, sem nem túl lanya. Magasabb hőfokon, a nyitott erjesztőkádból igen sok szesz párolog el. Azonkívül az élesztő hamarabb merül ki és ha a szeszes erjedés, helyesebben az élesztő tevékenysége szűnőben van, úgy a teret az ecetbaktériumok és más nem óhajtott mikroorganizmusok foglalják le.

A szeszes erjedésnél elszálló szénsav, a törkölyt a czefre felszínére emeli és így a folyadékréteget, törkölyből álló takaró, bunda borítja. A feltörő szénsav, daczára a gyakori — tehát három-négy óránként ismételt — felkavarásnak, az újból feltörő akadályon csak lassan törhet magának utat, ellenben azt a levegő szabadon járja és így az az eczetesedés fészke. A törkölyt azonban a czefrék felszíne alá, 10—15 cm. mélységbe leszoríthatjuk, úgy hogy azt az erjedő czefre mossa. Evégből a kádakba a jelzett mélységbe — kiemelhető léczes szitafeneket szerelünk (v. ö. kácsi). Ezáltal az eczetesedést meggátoljuk, egyúttal a zamat tökéletesebb kivonását is elősegíthetjük.

A hosszú ideig tartó erjedésnél, a mellékerjedések felléptét és a szesz veszteségét, miként a sörgyáros hidegebb erjedési hőmérséklettel (5—12°), nehezebben zárhatjuk ki, mert a sörczeffe főzéséhez szükséges 65- -75°-nyi melegben, a mikroorganizmusflóra lényegesen megritkult, másrészt a sörczeffét sok élesztővel oltják be és így az erjedés hidegben is 8—21 nap alatt befejeződik.

Meggondolást igényel, eltekintve a diffúzióval kivont törkölylétől, ahol a tárgyaltak nélkülözhetlenek, vajjon a jövőben, a gyorsabb és tökéletesebb erjedés érdekében, a nagyobb üzemek ne térjenek-e át a rendszeres élesztőkészítő, avagy átvágásos-előerjesztő-eljárásokra. A borászatban a sok élesztővel való erjesztés előnyeit nem használhatjuk ki, mert ha a mustot sok élesztő igénybevételével tökéletesebben erjesztenők ki, úgy a bor, az extraktanyagok elhasználása folytán, nagyobb szesztartalma daczára is, üres ízű lenne. A gyümölcsszeszfőzőre ez nem akadály, mert ő nem a czeffe ízével, hanem a szesznyeredéssel és annak minőségével számol. Az élesztő alkalmazása, a nagyobb és tisztább szesznyeredék biztosítása. A gyümölcsczeffékben mindenkor fog annyi baktérium is szerephez jutni, amelyek az önként meginduló erjedés termékeit elegendő mennyiségben előállítják. Rendszeres kísérletek, melyek még hiányoznak, mindenesetre felvilágosítást fognak adni.

Az élesztőkészítés abban állana, hogy a kierjesztendő czeffének 5—10%-ának megfelelő mennyiségű czeffét (élesztőczeffe), különös gonddal válogatott gyümölcsből készítjük. Ha czélszerűnek látjuk, úgy azt gőzzel (gőzkavaró lapát segítségével) 60—70°-ra felmelegítjük, azután 20—24°-ra lehűtjük, midőn is az élesztőszíntenyézzel beállított részletet hozzáadjuk. Mielőtt ezen erjedő mustot fel használnék, azaz azt az új czeffével (főczeffe) összekevernék, abból 20—25%-nyi mennyiséget anyaélesztőként lemerünk. Az anyaélesztővel az előbb közölt elv szerint készült mustot (élesztőczeffe) beoltjuk, azaz új élesztőt készítünk. Vigyáznunk kell ugyanis arra, hogy akár az élesztőczeffe, akár az átvágásra szánt részlet beteg, rosszul erjedő volna, úgy a baj az új czeffére is áterjed.

Új élesztő beállításával a fenyegető hibák elháríthatók. E műveletekhez az élesztőczeffe pasztörözése, szűrése is igénybe vehető. Miután ekként a nagyobb tömegű gyümölcsczeffék erjedését, elegendő és tiszta élesztővel indítjuk meg, ezért a hidegebb hőmérséklet előnyeit is élvezhetjük.

Az átvágásos eljárásnál előzőleg színtenyéztett élesztővel, avagy borseprővel, illetve préselt élesztővel főerjedésbe hozott czeffének 10—50% nyi részletét, az időben készült, tehát még nem erjedő gyümölcsczeffébe visszük be. Az új czeffe tehát 90—50%-a, a már erjedő czeffének. A két részletet jól összekeverjük. Ily módon eljárva, új élesztőczeffét csak időközönként, ha arra szükség volna, vagyis üzem megszakitásakor, eczetesedésnél és egyéb nehézségek felléptekor készítünk.

Aki az élesztő alkalmazásának és annak rendszeres vezetésének, avagy az átvágásos, előerjesztéses eljárásoknak technikai előnyeit kihasználni akarja, annak meg kell barátkoznia azzal a feladattal is, hogy az üzemében gondossággal és utánnézéssel könnyen elérhető, de a legmesszebb menő tisztaság fenntartásáról is, állandóan gondoskodik.

Szüksége lesz jó erjesztőedényekre. Maguk az erjesztőedények, nemkülönben a czeffék átmérésére szolgáló bocskák, éppúgy, mint a kádak közötti közlekedőcsövek, szivornyák, szivattyúk, csővezetékek, azonképp a czeffék felkavarásához vett lapátok, gereblyék, rudak stb. használatukba vételük előtt és után rögtön tiszta, sőt forró vízzel is leöblítendő, sőt mint azt az üzembizottság érdekében később fejtegetjük, ily célokra dezinficiáló szereket is segítségül veszünk.

A kiürülő, illetve kiürült kádak falait, vízzel leöblítjük. Az első öblítővizet, mely még elégséges czukrot (édes czeffénél), illetve alkoholt (kierjedt, azaz érett czeffénél) tartalmaz, a soros erjesztő kádba, illetve a lepárlóba vezetjük be és a csatornába, csak a teljesen híg és értéktelen mosóvizet erjesztjük ki.

Itt megjegyezzük, a gummicsövek, eltekintve a forró vizes mosáson és kigőzölésen kívül még tisztántarthatók, ha azokat 1—2%-os szódaoldattal, nemkülönben 2%-os formaldehyddal teletöltjük. Utóbbiból elég, ha az a csőben 15 percig áll. Használat előtt és után a csővezeték hideg, vagy mi jobb, forró vízzel kiöblítjük.

Szabály még az is, hogy kedvezőtlen hőmérséki viszonyok között, nemkülönben romlott, túlságosan savanyú, fehérjében szegény, egyáltalában nehezebben erjedő czefrék kierjesztéséhez több élesztő, illetve előerjesztőrészlet kell, mint a beérett, könnyen erjedő, egészséges gyümölcsökből készütekhez.

Az erjedés befejezését, a czefrék pezsgésének, a kotyogók bugyborékolásának elmaradásából és eltekintve a bundától, a törköly, seprőrészeknek leülledéséből és ezzel a folyadék felső rétege felderüléséből látjuk meg.

A tökéletesen kierjedett czefrét, czélszerű azonnal lepárolni, mert ekkor van abban a legtöbb szesz. Többen tettebb zamat eléréséért, a két-hat hónapos érlelés mellett érvelnek. Ekkor a legtöbb esetben az érett gyümölcs- czefrét, törkölylével egyetemben, jól kiképezett hordókba fejtik. Nemesebb gyümölcsczefréknél azonban előnyösebb, ha azt előzőleg zsákokba öntjük, majd kipréseljük, avagy szűrőajtók segítségével távolítjuk el a törkölyrészleteket és így csakis a tiszta bort érleljük, illetve raktározzuk el. Ha tehát a lepárlással bármi okból várunk, úgy az erjesztőedények tökéletes lezárásáról gondoskodnunk kell. A kotyogót tehát csapszeggel fogjuk kicserélni. Egyszerű deszkafedeleket, lehetőleg légzáróan, agyagréteggel tömítjük. Czélszerű lesz még az eczetesedésnek, borvirágok felléptének és egyéb baktérium okozta bőrbetegségeknek útját szegni oly módon, hogy a nem egészen teletöltött talányokban, a végleges lezárásuk és ezt követő feltöltésük előtt, ként égetünk el. A kénezés időszakonként ismételhető.

Az erjedés lefolyása és ellenőrzése.

Gyakorlati szempontokból az erjedés menetében három szakaszt, úgymint az előerjedést, a fő-, vagy más néven a zajos erjedést, végül az utó-, avagy a lassú erjedést különböztetjük meg.

Az előerjedéssel jelöljük meg azt, midőn a czefrében (mustban) élő néhány élesztősejt, illetve, ha élesztőt alkalmazunk, annak a czefréhez való keverése után az élesztő sokasodni kezd. A főerjedésnél, a már tömegesen elszaporodott élesztők birtokukba vették a czefrék (mustok) czukortartalmát és azt hőemelkedést okozva, erős szénsavfejlesztéssel kísért habzás közben, a legnagyobb hányadában szeszszé és megfelelő mellékterményekké változtatják át. A főerjedés az uralkodó hőmérsék szerint 1—2 naptól felfelé, 8 — 10 nap alatt befejeződik. Minél tökéletesebb volt a főerjedés, annál kisebb feladat hárul az utóerjedésre. Az utóerjedésnél a czukormaradványt az élesztő fokozatosan felhasználja. Túl hideg, avagy ellenkezőleg, igen meleg, nemkülönben kelleténél töményebb czefrékben, mustokban, azaz amelyekben sok a czukor, sav, só, avagy egyéb erjedést gátló anyagok vannak, a főerjedés oly gyenge eredménnyel folyik le, hogy az utóerjedés évekig is eltarthat.

Az erjedés ezen három szaka simán megy át egymásba és bár a tömeges élesztőszaporulat addig tart, amíg a czefrében 2—3% alkoholnál több nem gerjedett, de azért a fő-, sőt utóerjedésnél is, kevés új élesztősarjadék fog a munkába lépni.

Az erjedés lefolyását kellő hőmérséklet biztosításával gyorsíthatjuk. A tudatosan dolgozó nemcsak az erjesztő helyiségnek, de a czefréknek hőmérsékletét is figyelemmel kíséri. E célból a hordókba, erjesztőedényekbe hőmérőt illeszt. (Nagyobb üzemeknél az erjesztőedényekbe oly csővezetéseket szerelnek fel, amelyeken keresztül, hideg és ellenkezőleg meleg vizet lehet keresztül áramoltatni. Az erjedés ily módon tetszés szerinti hőfoknál fog végbemenni.)

Az erjedést ellenőrizzük mikroszkóp segítségével. A mikroszkóppal meglátjuk milyen a helyzet, sok vetélytársa van-e az élesztőnek, mint küzdenek azok az uralomért. Egyszerű festési eljárásokkal meggyőződhetünk arról is, vajjon az élesztők élnek-e, avagy elbetegesedettek-e, illetve elhaltak-e, sok-e bennük a glükogén.

Kiegészíti ezt az elemző módszer, mely a czukor fogyását és ezzel az alkohol képződését, a fajsúly csökkenéséből, fajsúly, illetve czukormérők segítségével, avagy pontosabban polározással, nemkülönben vegyi elemzéssel állapítja meg. Jelentős támpont még az édes és kierjedett czefrék összes- és illósavtartalma közötti különbözet.

A társerjedéseket (eczet-, tej-, vajsavas erjedés) rendszerint nemcsak sok összes, de igen sok illósavszaporulat is jelzi.

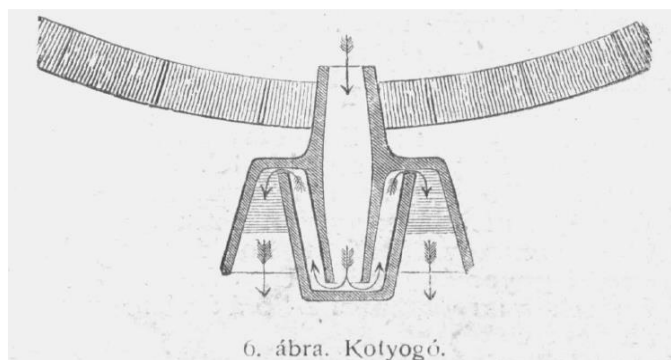
VI. FEJEZET.
Erjesztőedények.

Nyílt és zárt kádak. A gyümölcscefrék erjedése hosszadalmas és ez az idegen mikroorganizmusokkal történő fertőzés veszélyét magával hordozza. A nyitott kádakban erjesztetteknél az elszálló szénsavtól felvert gomolygó, párák, ködszerű fellegből, az alkohol nagy mérvben illan el. Az utóerjedés és azt követő érlelés-pihentetés alatt is, lényeges a szeszveszteség. Mindezek a levegővel való közvetlen érintkezés elhárítását, tehát a zárt erjesztők használatát indokolják. Kisebb hordókat ezért kotyogókkal, nagyobbakat szénsavmosóval (barbotör) zárunk el. Előbbi minden pinczekellékeket áruló üzletben kapható, utóbbiakat a gépgyárak szerelik fel. A lényeg itt az, hogy az elszálló szénsav nem áramlik közvetlenül a levegőbe, hanem útját kénytelen vizen keresztül venni. Miután a szénsavval telített hordóban, a küllégnél nagyobb légnyomás uralkodik, oda a külső levegő oxigénjével, mikroorganizmusflórájával, nagyobb mérvben be nem férkőzhet.

Ha a czefrét nyitott kádakban erjesztjük ki és a törkölyt leszorító léczszerkezetet kiemeljük, úgy idővel a czevre fölé emelkedő, majd azon eczetesedő törkölyös takaró kiszárad. Az így keletkező réteg, az alatta lévő párolgását hátráltatja és hidegebb időben, úgy ahogy, azt a romlástól meg is óvja. A párlás megkezdése előtt, ezen takaróréteget leemelik. A takaróréteget, miután az megeczetesedett, alkoholjából is sokat veszített, nem volna célszerű, ha a többi közé főznék. Ezért több kádból összegyűlemlött bundát, ha az érdemesnek látszik, külön főzik ki. (V. ö.: *Fedél*)

Hordók. Fahordókban rendszerint kisebb, 6—25 hektoliteres tételeket erjesztenek ki. A hordók fenekére ablakot-ajtót vágatunk ki, illetve ily ablakos-ajtós hordót veszünk. A hordót az ajtós fenekével felfelé állítjuk és az ajtón keresztül öntjük bele a törkölyös czefrét. A kádat, illetve a hordót ne töltsük tele, hanem 1/8— 1/10-nyi tér üresen maradjon, hogy az elszálló szénsavtól felkavart czevre mozgására és ennek következtében egyúttal a felverődő habnak is elég helye maradjon. A czevre bevitele után, az ablakot légmentesen bezárjuk, de a csapszeget kiemeljük és helyébe vízzel töltött kotyogót helyezünk. A legjobb, ha egyszerre annyi gyümölcsből készítünk czefrét, amelylyel a hordó megtölthető. A hordó nagyságát úgy választjuk meg, hogy a tartalma, ha megkezdik, egy-két napon belül lepárolható legyen. Kevés gyümölcshez ekként kisebb, míg a többhöz nagyobb edény való.

Kácsi. A vörösbor készítésére is szolgál. Ez kettős fenekű, jól záró fedéllel ellátott, kisebb-nagyobb henger-, avagy csonkakúp alakú fakád. A második átlukasztott és alkalmas módon leszorított fenék helye úgy van megválasztva, hogy az a feltörekvő törkölyt a gyümölcs



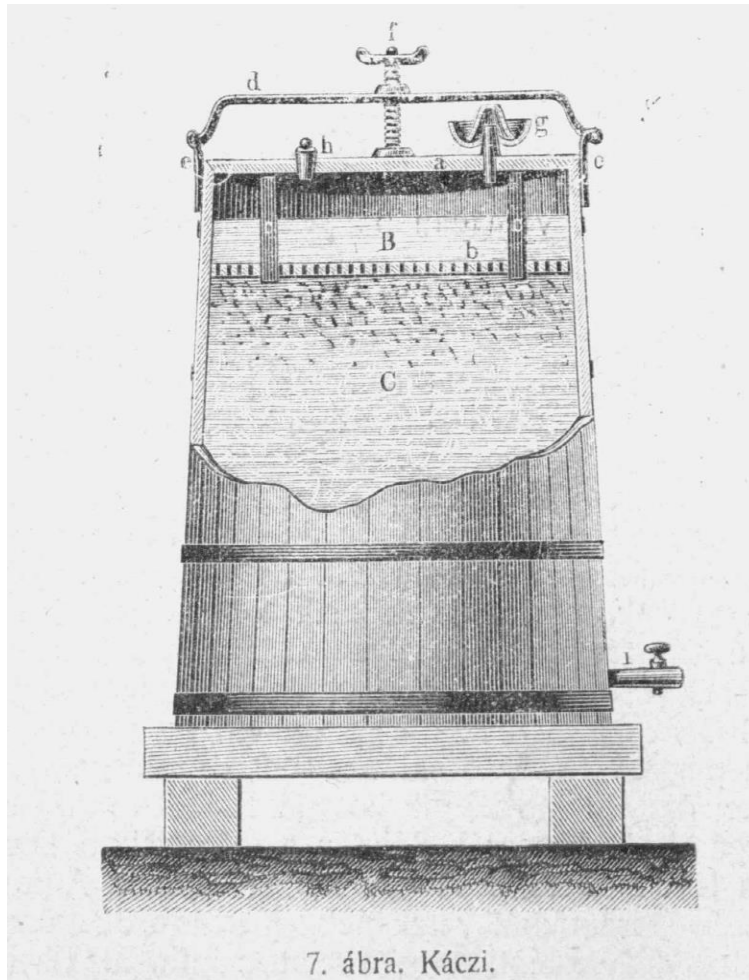
6. ábra. Kotyogó.

6. ábra. Kotyogó.

must felszíne alatt, 10 cm. mélyre leszorítsa. A kácsit légmentesen záró, hozzá kengyelzárral leszorítható, kotyogó befogadására kifűrt fedéllel zárjuk le. (7. ábra.)

Fa- és vaskádak. Nagyobb üzemek 50—100 hl. ovális kádakat, avagy téglányalakú kamarákat építtetnek. A magasabb kádakban kisebb a párolgás és a levegővel való fertőzés veszélye, mint a laposakban. A lapos kádakban a felhabzás is aránylag nagyobb teret von el a rendeltetéséből, mint az ellenesetben. Az erjedési űr, erjedő kamara férőhelye, tehát a tér kihasználása is, a magasabb kádak építését indokolják. A magasabb kádak a törköly betipratásához is megfelelőbbek, mint az alacsonyabbak, mert az előbbieken a levegőnek mélyebb rétegig való lehatolását, könnyebb elhárítani.

Vajjon a kád (verem) kerekded, avagy téglányalakú (czella) legyen, arra nézve megjegyezzük, hogy a téglányalakúak, azaz a czellák, kevesebb helyet kötnek le és a velük felszerelt erjesztőhelyiség is, könnyebben tisztán tartható, mint a kerekded kádaknál. Azonban a téglányalakúak belső sarkai nehezebben hozzáférhetők, ezért tömítésük és belső tisztogatásuk, akadályozott. A törkölyt elraktározok pedig, a kerekded kádakat kedvelik, mert a téglányok sarkánál, az egyenletes, légzáró betipratás több gondot követel, mint a kerekdedeknél.



7. ábra. Kácsi.

A kádak építésére 5—7 cm. vastag vörösfenyő, borovi deszka, Pitchpineafa alkalmas. A tölgyfa nagy pórusai, a bükkfa gyors korhadása folytán, e célra kevésbé ajánlható. A kádak falai épek legyenek. A szálkás, ágas, csomós éretlen deszkák céljainkhoz nem megfelelők. A fakádak bevonására, a S choop féle fémporlasztóeljárásnak, a melylyel a dongák, padlók vékony fémréteggel bevonhatók, jövője van.

Újabban a fakádakat zárt vaskádakkal szokták helyettesíteni.

5

A vaskádak feneke 35 hl.-nél kisebb kádaknál legalább is 8 mm, míg a nagyobbaknál 9—11 mm, a kisebbeknél az oldalfal 7 mm, a nagyobbaknál 8 mm. vastag szokott lenni.

Az egyszerű vaskádakat a czefrék szabad savja megtámadja. E hátrányon a kádaknak jó lenolajfestéssel, avagy emailakkal való bevonása, ideiglenesen segíthet, de e nemből azért a mázzal bevont vaskád volna a legideálisabb, de a legdrágább is.

A fémkádak egyetemes hátránya, hogy a hőmérsék ingadozását átveszik, így a kádak szélein, a czefrék könnyen lehűlnek, illetve felmelegeszenek. A lassan erjedő gyümölcscezfrék kierjesztésére, raktározására, ezért fémkádak beszerzése nem ajánlható.

Vászon kádak. Vízhatlan ponyvából készült nagy zsákok, amelyeknek szegélyeire bőrből, kötélből fogantyúkat fonnak, varrnak. A zsákot fogantyújánál fogva öreg kádakba, avagy a helyszínén deszkából, padlókból összetákolt, összeillesztett, majd srófokkal összetartott ládába beakasztják. A ládák, avagy kádak kizárólagos célja, hogy a czefréktől duzzasztott ponyváknak támasztékot szolgáltatassanak, nehogy azok a czefrék nyomására kiszakadjanak. Előnyük a régi árak mellett az olcsóságukban volt, azonkívül figyelembe jön úgy a ponyváknak, mint a deszkáknak könnyű szállíthatósága és tetszés szerinti helyen való gyors összeállíthatósága. A ponyvatartányokat a kívánt nagyságban (50—100 hekt.) készítik. Megjegyzendő még, hogy vízhatlan ponyvával bélelik ki, a francia szőlősgazdák, a szőlőket összegyűjtő kocsik kosarát. Ezáltal a szőlőnedv elcsurgását akadályozzák. Miután a szőlőszállító kocsik kosara lebillenthető, azok gyorsan kiüríthetők. A ponyvák vízhatlanságukból veszítenek, miért is azokat üzemévenként, kétévenként, megolvasztott paraffinnal kikenik. A kikenéshez meszelőket vesznek.

Beton- és cementkád, verem. Az erjedési iparban a vasbeton és cementkádak terjednek. A megszilárdult cement, szénsavas mész és megalvadott kolloidális anyagok keveréke. A szénsavas meszet a savak és a savanyú sók, nemkülönben a szénsav oldják, a kén- és a magnéziavegyületek is, azzal cserebomlásba lépnek. A savak és sók arra disszoeziációs fokuk szerint hatnak. Az oldhatlan sót (gipszet) adó kénsav kevésbé roncsolja a cementkádát, mint az oldható sót szolgáltató sósav, avagy salétromsav (sósavas, illetve salétromsavas mész). Az organikus savak közül a meszet, az ecetsav jobban oldja, mint a tejsav. A mésszel a borkősav is vegyül, továbbá nem közömbösek arra a nátriumsulfát, ammóniásók, primér-foszfátok. Mindezek az anyagok, kisebb-nagyobb mérvben az erjedő czefrében fellelhetők. A kádak elhasználásával ezért számolnunk kell.

E nemből a legegyszerűbb erjesztő tartányok, a vermek. Ezek többnyire földbeásott, téglafallal megtámasztott és nehogy az eső vize belefolyjon, a talaj felszíne felé kellő magasságig kiépített, saválló cementtel 2—3 cm. vastagságig vakolt tartányok, amelyeket egyszerű deszkafedéllel, avagy kettős ajtósfedéllel lezárhatunk, de tetszés szerint be is boltozhatunk.

Miután a kádak erősen elhasználódnak, az üzem befejezte után, azokat le kell csiszolni és újra saválló cementtel vakolni.

Építenek oly módon is beton-cement-vermeket, hogy előbb megfelelő, tehát vörösfenyő- vagy hasonló értékű deszkákból, az erjesztőkamrát összeállítják. Azután a földből, az így elkészített fakamarának elhelyezésére szükséges egyenesfalú üreget kiássák. Az üreget pedig oly nagyságban méretezik, hogy a fenéktérnek cementtel való kialakozása után, a láda helyet kapjon és egyúttal az oldalfalaknál még 5—10 cm. tér szabadon maradjon, melyet utólag betonnal, cementtel kitöltenek. Ily módon fával burkolt cementkádát állítanak elő. Lehet, sőt előnyös is több vermet is egymás mellé építeni. Ekkor azokat lejtősen építik, hogy megfelelő elzárható-nyitható közlekedő csatornán át, az egyik tartány tartalma a másikba áteresztendő legyen.

Czélyszerű a szabadban álló vermek fölé, nyitott színt, esetleg pajtát emelni.

A vermek fogyatékosága, hogy hegyoldalba, tehát ahol eső esetén sok víz rohan le, nemkülönben talajvizes helyre, nem valók. A talajvíz a vermekbe behatol és a bennelevőket kilúgozza. Az időközben előálló repedéseken fellépő szivárgást, avagy esővíznek becsurgását sem lehet idejében észrevenni.

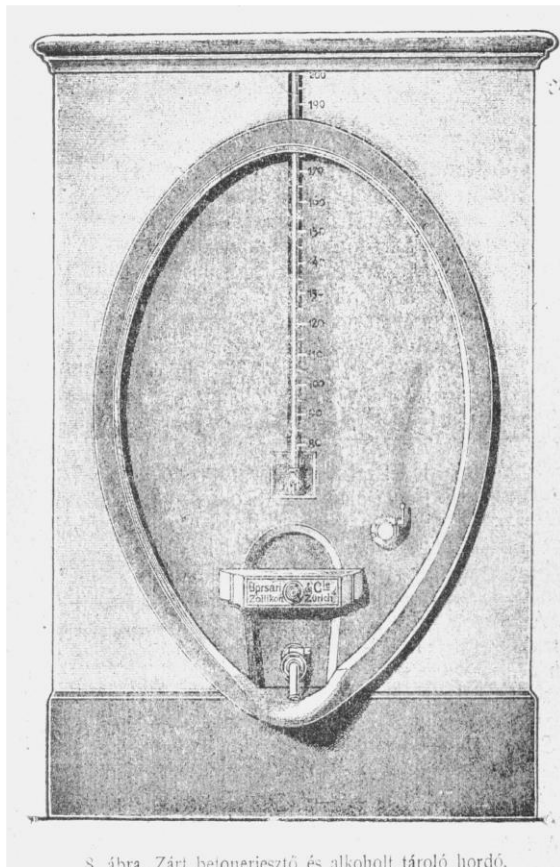
Előnyük abban van, hogy olcsók és a hőmérsékletet jól tartják.

Alkalmazást nyernek a szesz- és sörgyártásban használt kádak is. Ezeket egykor ép úgy, mint a boroshordókat, porcellán-, avagy üveglapokkal burkolták. Idők múltán az erjedő folyadék a burkoló lapok hézagait megtámadja, úgy, hogy azok alá idővel rothadásba jövő, mindent megfertőző czeffre húzódik, minélfogva az egész burkolatot, ha az magától le nem váltott volna, le kellett dobni. Ezek az üzemek ma burkolatlan kádakkal dolgoznak. A savak roncsoló hatását megakadályozandó és a kádaknak síma felületet adásáért azokat vízüveggel, Kressler-féle fluatokkal, forró lenolajjal és újabban paraffinnal vonják be. Így kezelni csakis a teljesen kiszáradott kádakat szabad. A paraffin megrogzításáért a teljesen kiszáradott betonkádak belső falaira üvegeporból és cementből készült habarccsal, érdes felületet vakolnak fel. A lenolajjal való kikenésnél előzőleg a kádak falait Konrád-féle lámpával jól fel kell melegíteni.

A Biesenthaler-féle kádaknál 2 cm. vastag saválló cementréteget alkalmaznak. A Doornkat-Zürn-féle vasbetonerjesztőkádaknál, a belső falakra erősített szűknyílású dróthálóra, 2 cm. vastag rétegben szurokszerű, de szagtalan anyagot visznek fel, melyet egyenletesen lesimítanak.

A Borsari és társa Zürich-Zolikon-cég, oly betonkádát épít, amely ebonlemezekkel van kibéelve (Worms-ban, a Weiger-féle sörgyárban használnak ilyet). Ezek a rendes betonkádakra portlandcementtel 1/2—5 négyzetméter nagyságú, 15 mm. vastag ebonlapokat rögzítenek. Az ebonlemezek tízféle titokban tartott aszfalt és szurokszerű anyag keveréke, mint ilyen megolvasztható, ezáltal az egyes lemezek közötti eresztékek azonos anyaggal tölthetők ki. Az ebonlapok hátulsó oldalukon homokréteggel vannak ellátva, mely az ebonlemezt a betonhoz köti. A cementnek vízzel való keverésekor mészhidroxid keletkezik, az ebonnak ezért lúgállóknak kell lennie. A vízzel kevert cement kolloidális anyag, mely bizonyos idő múlva megszilárdul, megalvad, így az ebonlapra erősített homok segítségével azt oly erősen köti meg, hogy azt csak vésővel lehet eltávolítani. Rohland négyzetcentiméterenként 40—50 kg.-ra teszi a lemez tapadását. A lemezek közötti hézagokat megolvasztott ebonmasszával töltik ki. A cefre tehát a cementtel semmiképpen nem érintkezhetik. A kádak jól súrolhatók, sírna felületűek, így könnyen tisztántarthatók. A reájuk tapadott anyagokat „Antiforminnal” szokásos eltávolítani.

Semmi sem állja az útját annak, hogy az itt tárgyalt rendszerek szerint készült kádakat, kamrákat azonos elvek alapján megszerkesztett boltozattal lássák el, avagy csak egyszerűen lefödjék. A kád-hordó-kamarasorozatok felállításakor előnyös lesz arról is gondoskodni, hogy az egyes kádakat, hordókat, kamarákat megnyitható-elzárható közlekedőnyílások, csővezeték kössék össze. Ennek birtokában az



S. ábra. Zárt betoneresztő és alkoholt tároló hordó.

8. ábra. Zárt betoneresztő és alkoholt tároló hordó.

egy-egy kádak tartalma, a másikkal megosztható. A vermek, kádak lehető mélyre és keskenyre építendőek. Czélszerű azokat közfalakkal több részre, azaz kamarákra osztani. Az egyes kamarák nagyságát a főzdéhez, illetve annak szolgáltató képességéhez méretezzük és elvül tekintjük, hogy egy-egy kamara megtöltése, illetve idővel annak a tartalmának kiürítése, avagy kifőzése egy, legfeljebb két napot igényeljen. A nagyobbra méretezett kádakat, kamarákat úgy a töltögetéskor, mint a főzéskor sokszor kell kinyitogatni. Ekként azok túl sokszor és a kellenél több napon keresetül állanak a levegő kárttevő befolyása és esélyei alatt.

Fedél, boltozat. A legegyszerűbb a kádaknak, vermeknek összerótt deszkafedéllel való letakarása. A fedelet ekkor a peremhez agyaggal tapasztjuk hozzá. A fedélen levő hasadékok is agyaggal tömíthetők. A fedélbe azonban a szénsav elvezetésére szolgáló kotyogó erjesztőcső beillesztésére szolgáló lyukat kell furatni. Tökéletesebb, ha a kádak, vermek nagysága szerint, azokra pléhvel burkolt ajtókat készítünk. A nagyobb kádak kettős ajtóval zárhatók le. Az esővíz becsurgását elhárítja, ha az ajtók tetőszerűen épültek. Az erjedés befejezte után, ha már a czefréket nem kell fölkavarni, az ajtókat agyaggal fedik be.

A fa-, betonkádak lefödése, még inkább pléhvel, avagy betonnal való állandó jellegű beboltozása és szénsavmosóval ellátása, vagy ehelyett, a szénsav elvezetésétől eltekintve, légmentesen záró, könnyen emelhető, nyitható fedélszerkezettel való felszerelése, a kifejtett okoknál fogva ajánlható. Szokásos a kádak peremére köröskörül kis csatornácskát építeni. A csatornát vízzel töltik ki. A kádat lezáró fedélnek alsó pereme, mely a csatornába fog merülni, köröskörül 1 — 1 cm. távolságban 1 centiméter átmérőjű lyuksorral látják el. A szénsav az útját a vízen, illetve lyukakon keresztül a szabadba veszi. Más szerkezetnél a fedél víztől teljesen ellepert lábacskaikon nyugszik és így a szénsav a lábak között fenn maradt hézagokon át távozik el. A mosóvizet időnként szükség szerint felújítják. *Strauch* és *Schmidt* Neissében csigaszerkezettel felemelhető fedeleket gyárt. (E rendszereket nálunk is építik. Bővebb felvilágosítással Intézetünk, nemkülönben minden gépgyár is, szívesen szolgál)

A teljesen zárt, beboltozott erjesztőkádakra, kazánokra a czefre, törköly betöltésére és a tisztogató személyzet belépésére szolgáló nyitható, légmentesen lezárható, egykét búvó, illetve ablak felszerelése elengedhetetlen. Ha a tartány nincs barbotörrel, szénsavmosóval felszerelve, úgy a kotyogók számára megfelelő akonanyílás legyen rajta. Czélszerű, kivált a törköly kivevése és a kamarák szénsavmentesítése szempontjából, ha még a fenék részén kellő nagyságú zárható ablak is épült. Az ablakba szokásos a levek leeresztésére szolgáló csapot is beleilleszteni.

Beton-czementkád foltozása. Kisebb repedéseknél a jól kitisztított, vízzel kifecskendezett szakadékokat éleshegyes eszközökkel kikaparjuk. A hézagot azután forró kátrányba áztatott tisztító-kócczal, vagy gyapottal betömjük és azon időben készült czementhabarcscsal bevakoljuk.

Tisztogatás. Az erjesztőkádakat kívül és belül tisztán tartjuk. A kicsurgott, kihabzott czefréket a kádak, hordók külső dongáiról lemoszuk, szükség esetén kefékkel lesuroljuk. A kádakat használat után, nemkülönben minden új töltés előtt, jól ki kell tisztítani. A fakádak falát frissen ojtott mészszel kikenik, majd azt néhány óra múlva, avagy hét, hónap elteltével kisúrolják. Igen jó mosószerek 2—4% szódaoldat, 0,1%-os folysav, 1—2%-os montanin, antiformin, savanyú kén- savamész. Az üzem végén a fakádakat jól ki kell tisztogatni, a repedéseket, a szálkákat legyalulni és azután dezinficiáló szerrel kikenni. Dezinficiáló szerül, a formaldehydtől, kénessavtól, klórmésztől eltekintve, csakis szagtalan vehető.

Használatbavétel előtt a kádakat vízzel többízben kimossuk, azután vízzel megtöltjük és a vizet többízben felújítjuk.

Zárt erjesztőkádakba tisztogatás és bármi egyéb munka miatt belépni addig nem szabad, míg meg nem győződünk arról, hogy abból a szénsav kitakarodott-e. (Szénsavas légkörben a gyertya nem ég.)

Czefreszállítás. Vita tárgyát képezheti, mely eszközzel szállíttassák a czefre a lepárlóba, a lepárló előtti gyűjtő edénybe. E célra kocsit, elevátort és szivattyút ajánlanak. A kocsit-elevátor, a törköly, szőlő és egyéb gyümölcs vitelére ajánlható. A hígabb, de azért még mindig sűrű gyümölcsczefrék, söprű szállítására a szivattyúk megfelelőbbek. A szivattyúk tisztán tarthatók és szállítás alatt a czefrék levegővel keveset érintkeznek, nemkülönben a szétlocsolás is ekként a legjobban megakadályozható. A szállítás, emelés közben szétfreccsegő czefre eczetesedik, penészesedik, rothad. Szagával a helyiséget és a benne levő czefréket telíti, a rajta élő mikroorganizmusokkal megfertőzi.

Erjesztőhelyiség. Földfeletti kádak, kannák elhelyezésére erjesztőhelyiséget kell építeni. Az erjesztőhelyiség vagy a czefrézőműhely, prэшáz alatt, avagy közvetlenül mellette legyen. Az erjesztőhelyiség befogadó- képessége az üzem nagyságához irányzódik. 1—1 q. összecsömösölt gyümölcstörköly körülbelül 1 hl. űrtartalmú. Erjesztőürből a czefrék mozgása, erjedéssel felerődő hab a töltés és erjesztés vezetése szerint 15—25% tért feltétlenül leköt.

Kevesebb erjesztőürré van szükségünk, ha mindenkor félig, avagy közel teljesen kimerjedett czefrét, az akkor készülttel töltjük fel, azaz átvágásos eljárással dolgozunk.

Erjesztőhelyiségül földfeletti, legalább két téglavastagságban épített, hőmérsékletet egyenletesen tartó, naptól nem hevített, szellőztethető, de nem léghuzamos, világos és tisztán tartható, mosóvíz elvezetésére alkalmas helyiség felel meg.

A hőmérsék szélsőséges ingadozása az erjedést veszélyezi.

A legelőnyösebb a gyümölcsmustok egyenletes erjedése érdekében, ha a helyiség hőmérséke állandóan 15—18° közölt áll. A hőfok ellenőrzésére a helyiségben több hőmérőt függesztünk ki.

Ezenkívül, mint már említettük, a czefrék hőfokát is ellenőrizzük.

Igen hideg helyiséget, célszerű fűteni. Gőzfűtés hiányában, védő köpenynyel ellátott Meidinger- és egyéb folyton égő kályhák alkalmasak.

Szükség esetén az új épületek kiszárítására használt kokszkályhák is megfelelnek.

Az erjesztőhelyiség mindenkor megközelíthetősége érdekében számadásba kell venni, hogy minden 100 kg. cukor vagyis 10 hl. 10% cukortartalmú czefre elerjedésekor, 46,65 kg. szénsav fejlődik, mely közönséges légnyomásnál 235 hektoliternyi teret foglal el. Nagyobb mennyiségű czefrék erjedésekor, az erjesztő helyiség, éleket kioltó szénsavval telítődik. A szénsav a levegőnél másfélszerre nehezebb, így az a helyiség alsó részein gyülemlik fel. Szénsavval telített légkörben a gyertya, tűz kialszik.

Nyitott erjesztőkádánál szükséges, hogy a helyiségből a felgyülemelő szénsavat a szabadba csatorna kivezesse. A szénsavelvezető csatornát a padlón helyezik el és az az oldalfalakon keresztülhaladva, a szabadba torkollik. Patkányok, egerek útját rostély állja el. A szénsavelvezető csatornát csak éjjel vesszük igénybe, miért is a csatorna nyílása tetszés szerint felemelhető, le- sülyeszthető vas-, avagy faablakkal elzárható legyen. Nagyüzemeknél a szénsavat exhaustor, vagy a kazán kéményébe vezető cső rántja ki. Szükség esetén az erjesztőhelyiségbe deszkából összeűtött zárt csatornán át, gabonaszelelőrosta segélyével is friss levegő hajtható be. A borászok ekként pinczejüket teszik hozzáférhetővé.

Az erjesztőkádák ne támaszkodjanak közvetlenül a külső, ekként az időjárás szerint hideg, avagy meleg falhoz. A kádak minden oldalról megközelíthetők legyenek.

Ezek szerint lehetőleg magasan álljanak, hogy a csővezetékeknek, esetleg csapoknak, elegendő hely maradjon. Tisztogatni, azaz padozatot rendben tartani és a kádakat minden oldalról lekefélni, lesurolni, dezinficiáló anyagokkal bekenni, továbbá meggyőződni arról, vajjon a tartányok fenekéi nem-e szivárognak, szükségben azokat kijavítani, nemkülönben a lefejtésekhez szolgáló edényeket aláhelyezni csakis úgy lehetséges, ha a kádak, czellák (hordók) kellő magasságban, szabadban állanak.

Kis üzemekben, továbbá a pinczékben és mindenütt a nem túlságosan nagy erjesztőedényzetek, hordók ászokgerendákon, avagy síneken nyugszanak. Nagyobb üzemekben, illetve minden nagyméretű edény alá, önálló talpazatot, boltozatot emelnek. Az edény sorok köré a peremtől számítva, 125 —150 cm. mélységben, hogy az erjedés kényelmesen ellenőrizhető legyen, nemkülönben, hogy az erjesztésnél és a kádakban szükséges munkák is gyorsan végrehajthatók legyenek, emelvényt, dobogót építenek. Nem egy helyen ezen felső tért teljesen deszkával, vagy vaslemezpadlóval bepadlózzák.

Minden esetben azonban számadásba kell vennünk, hogy a kádsorok között a közlekedésre, a kádak tisztogatására, javítására, az anyag ki- és beszállítására, erre szolgáló kocsi, vasút számára elegendő út, férőhely maradjon.

A helyiség padlóján a mosóvíz fel ne gyülemeljék. Az ablakok sem túlnagyok, sem túlkicsinyek ne legyenek és a kádaknál magasabb helyre építtessenek.

Az erjesztő- és egyéb helyiségeket tisztán kell tartani. A falakat szükség szerint mészszel, vagy mi jobb, mész és klórmész keverékével kimeszeltetjük. A meszelésre meszelőgépek beszerzése ajánlható. A penészedést eltávolítja, falakat, ászokgerendákat a 60—70°-ra felmelegített 4--5%-os antinonnin oldattal való lemosások is.



VII. FEJEZET.

Borkészítéssel összefüggő szeszpárlatok. Kognak.

A legősibb szesz italok egyike. Első ismertetője a XIII. század közepén élt, Arnoult de Villeneuve, a montpellier-i egyetem tanára, aki a „brulé de vin és eau de vie” készítését, vélt gyógyértékét leírja.

Ha ezen iparág nagy irodalmán és szokásain végigtekintünk, úgy látjuk, hogy a kognak főzésére lényegében véve minden bor használható volna, de elsőrangú párlatot, csakis az elég erős, egészséges, hozzá zamatos, teljesen kierjedett és feltisztult óbor ad. Hibás borokat kognak készítésére felhasználnak. A nagyon gyengén eczetesedni kezdő, továbbá tejsavas, kesernyész, hordó-, seprő- és törkölyízű borok is, ha illósavakban aránylag szegények (és ha az előpárlatot jól elkülönítjük),

megfelelők lehetnek. Dohos, penészes, vajsavszagú és más illóanyagoktól rossz szagú bor párlata, mindenkor a hibás nyersanyagra emlékeztet.

A kognakipar fejlődése magával hozta, hogy ahhoz a szőlőművelés zamatos szőlőket bőven termő fajok kiválogatásával alkalmazkodik. A filloxera fellépte előtt a nyugati és az északkeleti Franciaországban, Cognac, Charente, Vendée vidéken, a Chasselas-hoz hasonló, Föhlé Blanche, Picpouille-blanc, Grossplant fajokat termelték. E szőlők középminőségű csemege-szőlőt és bort nyújtottak, de a kognakfőzők az egykor bő, hektáronként 50—90 hl.-t elérő termésükért, előszeretettel ültették. Hérault megyében a még bővebben termő, hektáronként 90 hl.-t és néhány szerencsés évjáratban a mesés 300 hl. termést adó Aramont szőlőfajt kultiválták. Ennek bora, a közepesen alul állván, párlatát finomították és azt likőr és borszeszül, ferenczpálinkául, de nem kognakként értékesítették. Ma leginkább a Vitis Riparia, Vitis Rupestris, Vitis Cordifolia keresztezéseit tenyésztik. Nálunk a kognakfőző a bőtermő mustos fehér, kadarka és az ezerjő, olasz riziing, mézes fehér, kövindiká, kreácza, szlankamenka, százszoros, trollingi, chasselas, muskotály, zöld sylvani, Sauvignon stb. illatos szőlők borát keresi. Kognakkészítés szempontjából a baranyamegyei borok nagyrésze, fenti francia borokkal teljesen egyenlő értékű.

A kognak gyártása a szőlők gyűjtésével, taposásával, illetve szőlőmalmon való átbocsátásával, majd préselésével kezdődik.

Egyesek kivételesen az igen nemes bor és így elsőrangú párlat érdekében a szőlőmalomból, illetve annak alája helyezett gyűjtőedényből, avagy taposóból, majd a présből önként kicsurgó levét, azaz présmust elejét, vagy legalább az első présletet, azaz a színmustot külön fogják fel és azt külön is erjesztik ki. Mások viszont a szőlő első kipréselésekor nyert színmustot elsőrangú borként értékesítik, míg az abból visszamaradottat, majd széjjelrázott és újból kipréselt törkölyből nyert mustot, azaz a másodprésletet, kognakra (vagy eczetre) dolgozzák fel. Némely pinczegazdaságban a másodpréselést a harmadszori, sőt ötödszöri is követi. A színmust ugyanis cukorban 1—2 százalékkal, továbbá nemes ízekben gazdagabb, mint a másod-, illetve harmadpréslet, melyben viszont némileg több savat fogunk találni. A legtöbben az összes mustnyeréket egyesítve hasznosítják.

A mustnyerékben a présmust eleje 50—60% a préslet 25—35%, első utánpréslet 5—12%, a második, harmadik 2—7% körül van.

A hidraulikus, motoros üzemű prések, a kocsány, héj, mag víztartalmát (fiziológiai víz), oly erővel szorítják ki, hogy kétszeri-háromszori átforgatással összekötött, három-négyszeri ismételt túlerős préseléssel, a présmust cukortartalma nem 1—2 %-kal, hanem 3—0%-kal is kisebb lehet, mint a színmusté volt. A borász figyelembeveszi, hogy az így erőszakolt eljárásnál, a must nagy mérvben felhígul, vagyis az a kihatásában közel áll a borok tudatos megvizezéséhez és ezért a préselésnél bölcs mérsékletet tart és úgy jár el, hogy közel 138 kg. szőlőből 100 l. mustot nyerjen. (V. ö.: Törköly.) A kognakfőzőt, a must, illetve a bor összetételének ilyenmódozódása nem veszélyezi és mivel a tökéletes préselésnél a szőlőből nemcsak több vizet, de a végeredményében több erjedhető cukrot is szorít ki, az érdekében és a jogában is áll, hogy az anyag legkíméletlenebb kisajtolásával éljen.

A préselésre nézve szabály, hogy a szőlőt, törkölyt nagyon egyenletes rétegekben kell a présbe rakni és a préselésekor a prés nyomását minden esetben a lé kicsurgása arányában, azaz amint a lé ömlése alábbhagy, fokozatosan és lassan kell emelni.

A présből kivett törkölyt, ha azt újból préseljük, úgy mindenkor előbb jól széjjelrázzuk, átforgatjuk.

A nyert mustot a legcélszerűbb 16- 18°-ra temperált helyiségben, kotyogóval lezárt kádakban, a borok állandó feltöltögetésével, kierjeszteni. Ekkor gyorsan kapunk bort. Hideg hőmérsékű pinczében, az erjedés vontatott és sokszor 1—2,5% cukor erjedetlenül visszamarad, vagyis abból szesz nem lesz, illetve az a lassú utóerjedésnél idővel fog előállni. Midőn a bor tisztulni kezd, az erjesztőhelyiség fűtését félbeszakítjuk. Az ülepítést és az első nyílt fejtést, hacsak a bor igen gyors beérését siettetni nem akarjuk, hideg helyiségben hajtjuk végre.

A tömegboroknak az érlelését, amelyekhez a kognakot szolgáltatók is tartoznak, a lehetőségig gyorsítjuk. (V. ö.: Meleg erjesztés, szellőztetés.) Akár gyors, akár lassú erjesztést választunk, a boroknak első lefejtésekor minden esetben a bornak minél több levegővel való érintkezését elősegítjük. Ezt úgy érjük el, hogy a bort szórócsappal, öntöző rózsán át gyűjtőkádakba átfektjük. Az így gyűjtőkádakba átpermetezett (kiváltképpen a fehérboroknál) most újból kénezett hordókba visszazsallítjuk. A kénezés elősegíti a bor tisztulását, de az utóerjedés beálltát hátráltatja. Gyorsított erjesztésnél ezért egyáltalában nem, vagy csak igen gyengén kénezett hordóba fejthetünk. A többi fejtéseket a levegő lehető kizárásával, szivattyúval vagy gummicsővel eszközöljük. Szivattyúval dolgozva, a szívótömlőt a hordó csapjára erősítjük és innét a bort a nyomótömlőn át az üres hordóba vezetjük. A hordók csapverésekor ügyelni kell, hogy e művelet a borüledéket fel ne zavarosítsa.

A fejtés időpontjára és gyakoriságára szabályul tekintjük, hogy a kevés szesz tartalmú bornak, amelyekhez a legtöbb kognakbor is tartozik, seprője hamarabb kezd felbomlani, mint a szeszben gazdag boroké, ezért mihelyt a főerjedés befejeződött és a bor feltisztult, azt fejteni kell. A többször fejtett borok gyorsabban fejlődnek. Nemcsak a gyorsított érlelés, de a mai borárak, az első seprőben lévő 50—60° os színbornak borul való megmentéséért, avagy annak kognakfőzésre való felhasználása érdekében is indokolják, hogy az első fejtést lehetőleg már november-december hóban ellássuk. Ugyanis minél tovább állt a bor a seprőjén, nemcsak több extrakt, sav fog eltűnni, de ezenkívül a seprő is felbomlani kezdvén, az általa elnyelt borrhészletet fogja elsősorban megrontani és innét terjed a kár tovább. A korán fejtett borok seprőjéből idejében kipréselt bor jellege, íze igen közel fog állani a színborokéhoz. Hat hónap, egy év múltán fejtett és sajtolt seprőből származó bor idegen, sőt kellemetlen ízű, szagú lehet. Míg az első esetben a seprőborból kitűnő kognak, a seprőlepenyből pedig elsőrangú seprőpálinka főzhető, addig a második esetben, a minőség mind a két tételben esik. A második, azaz rendszerint a márcziusi fejtésig való pihentetéshez, a hűvös helyiség a megfelelő. Gyors érlelésnél azonban, ha a borok állapotát állandóan megfigyeljük és a hordókat mindenkor utánatöltjük, úgy melegebb helyiségben is tarthatjuk őket. A másodszori fejtés után, az új bort két hétig 16—18°-ra felfűtött helyiségben utóerjesztetni ajánlatos. A leülepedett bort most harmadszor lefejtjük és rendes pinczekezelés mellett 10- 12°-nál érleljük, avagy azonnal az így nyert tiszta bort lepároljuk. Minden érlelési időszak anyagvesztéssel jár, miért is sokan a borképzés idejét a már jelzett módon megrövidítik. Az érlelésnek, a bor jellegéhez kell alkalmazkodnia. Van olyan bor, amelyik rövid időn belül zamatanyagait össz mennyiségben kiképz, van olyan is, amelyik könnyen törlik, borbetegsége hajlamos, mi mind a korai feldolgozás mellett érvel.

A tökéletesen kierjedett, feltisztult, seprőjéről ismételt lefejtett, szükség szerint derített, majd megsűrt bort fél éven belül is lefőzik. A legkorábbi főzés, csakis a tökéletes kierjedés és feltisztulás után, 2—4 hétre eszközölhető. A zavaros, seprős bor párlata, nyers ízű lenne és ezenkívül a törkölyhöz, illetve seprőhöz nagyon is közel állana.

A változatosság a bort adó szőlőfajok eredetében, a must minőségében, erjesztésében, párlásban, magával hozza, hogy a kognak értéke, kémiai összetétele nem lesz azonos.

A francziák Kognak, Armagnac és Vinage között tettek különbséget. Utóbbi zamat nélküli borok, nemkülönben csigérbor, törköly és seprő párlata. A Charente, Gers, Lot-et Garonne valódi kognakadó vidék másodrendű termékét Armagnacnak nevezték. Charente 29 községe legnevesebb termékeit La grande champagne és fine champagne-ként, a Chateau 80 községének az előbbi mellé sorakoztatható termését pedig a La petite Champagne-ként hozták forgalomba. Ezen legelsőrangú párlatokból készülnek, a pezsgő, kognak- és likőripar aromatizáló likőrei. A premier bois és a Les Borderies, a Cognac, Hirsac, Jarnac, Matha, Angouleme, Barbezieux, Jonzac, Pons és Saintés körül fekvő 90 község; a bon bois, les deuxieme bois pedig a S. Jean d'Angely körüli községek termésének gyártmánya. Saintonge a Girondnak, Montagne és Rochalle közti jóminőségű, de legtöbbször földízű, a Rochalle pálinka pedig a tengerhez közel eső vidéknek, erősen nyers földízű borpárlata. Utóbbiak csak igen hosszú érlelés után javulnak meg.

Borpárlat, borszesz, ferenczpálinka silány borokból, nemkülönben a kognak utópárlatából készült gyenge borarómájú, 60—70—95 vol.-százalék alkoholerősségű párlatok. (V. ö.: Törköly, seprő, csigér.)

A kognak alkoholtartalma 38—60 vol.-százalék között mozog. (Hordókban évtizedekig érlelté állítólag 20%-ra is lesüllyedhet.) Extrakt-tartalma, beleértve a likőrből hozzáadott cukrot is, 0—2°/o között, szórványosan 3—4% között ingadozik. Morin (1888) 100 liter kognak- ban következő mennyiségű alkatelemeket talál:

Aldehyd	 nyom.
Ethylalkohol	50837,00 gr.
Normál propylalkohol	27,17 gr.
Isobutylalkohol	6,52 gr.
Amylalkohol	190,21 gr.
Furfurol és lúgok	2,19 gr.
Illatos olajok	7,61 gr.
Eczetsav	 nyom.
Vajsav	 nyom.
Isobutylenglycol	2,19 gr.
Glyczerin	4,38 gr.

König 33 kognak vizsgálatának eredményeként 100 cm³ abszolút alkoholra átszámítva talált milligrammokban:

	Sav eczetsavra átszámítva	Aldehydek acetaldehidra átszámítva	Furfuról	Magasabb alkoholok amilalkoholra átszámítva	Észter
Maximum	281,3	34,3	17,1	684,4	437,5
Minimum	33,4	10,3	nyom.	45,7	37,1
Közép	110,0	17,1	1,9	242,4	137,4

Seprőpálinka.

A must első erjedésekor fehérboroknál 4-10%, míg a vörösboroknál 3—6‰ seprő rakódik le. A préseléskor ugyanis a mustba héj- rost és magrészetek, nemkülönben földes anyagok is átmennek. Az erjedés folyamánaként képződő alkohol megváltoztatja a must alkatelemeinek oldhatósági viszonyait, ekként a mustból, illetve a borból a fehérje és egyéb más nyálkás, szerves anyagok, nemkülönben a borkő kicsapódik. A munkájukat teljesített élesztők is leülepednek. Mindezek keverékéhez ivódott bor alkotja a borseprőt. A sűrű borseprőben 50—60% bor van. A borseprő értékét az azt szolgáltató bormust minősége, alkoholtartalma, must, bor, majd seprő kezelése adja meg. Mint az önerjedés alatt fejtegettük, az élesztő könnyen bomló növényke. Az élesztő rothadása, felbomlása útján nagy mérvben előálló illó vegyületek, szagok a párlatok értékét messzemenőleg csökkentik. A seprő gyűjtése ezért úgy történik, hogy a megtisztult újborból annak sűrű üledékét lefejtjük. Több hordó seprőjét jól kénezett, ülepedésre helyet hagyó, de nem túl nagy hordóban egyesítjük. Számolnunk kell azzal, hogy a száraz hordóból, amidőn a seprőt belefejtjük, a kéndioxid nagy hányada elillan. Ezért a kénezés előtt a hordó falát, seprővel megnedvesítjük. Czél szerű a sűrített kéndioxid alkalmazása is. Utóbbit adagoló készülékkel ellátott vaspalaczkokban árusítják. 1 hl. seprő megóvására 3—5 gr. kén elégetéséből származó 6—10 gr. SO₂ elegendő. A seprőt ezek után néhány hétig ülepedni hagyjuk. A felszálló bort szívócsővel leemeljük, vagy óvatosan lecsapoljuk. Hosszabb ideig visszamaradó seprő változatlanul, csakis teletöltött hordóban, hűvös, hideg helyen őrizhető meg. A mai bor- és kognakárak indokolják, hogy a seprőből a bort szűréssel, vagy sajtolással elválasszunk. Az ekként nyerendő bor ízének tisztaságáért, a szűrést, sajtolást, levegőtől elzárva, lehető alacsony hőmérséknel, lehető gyorsan (24—36 óra), kell eszközölni.

Egyik beváló eljárás, hogy a seprőt sűrű szövésű, erős és varrás nélküli, használat előtt (és után) kimosott zsákokba öntjük. A zsákokat ne töltsük meg túlságosan. Czél szerű két vagy több zsákot egymás fölé helyezni és azután azt emeltyűs, köves vagy csavaros présrel nedvteleníteni. A sajtolás lassú és óvatosan emelkedő nyomással történjék, különben a zsákok felrepednek. Az emeltyűs sajtók nagy nyomását több zsák behelyezésével ellensúlyozzuk. Ez esetben a sajtó alsó gyűjtő tálcájára két-két zsákot, egymás mellé és így egymás fölé is illesztünk és mindenik fölé egy-egy deszkalapot közbeiktatunk. A felrakottakat sokan gumilappal terítik le és ekként a levegőtől védik.

A seprők kisajtolására tizedes rendszerű emeltyűs seprős sajtót is készítenek.

A seprő kipréselésének hosszadalmassága folytán, a lassan kicsurgó bor mellékízt vesz fel, azonkívül nagy az eczetesedés veszélye is és közel áll a borkósavat felélő baktériumokkal való fertőzés is, minélfogva czél szerű oly módon védekezni, ha az említett gumilepedőt nem vesszük igénybe, hogy a prés körül fából védőfalat emelünk és azon belül időnként ként égetünk el. A kénessav azonban a munkásokra nem közömbös, miért is szűrősajtó beszerzése ajánlható. A sajtót elhagyott seprőbort ülepítjük, vagy borszűrővel megsűrve megtisztítjuk. Az így nyert borból most már kognak- kal egyenértékű seprőpálinka főzhető. A visszamaradó 40—50% zsákokról könnyen lefejtethető, törékeny részletből, amelyet seprőpogácsának, lepénynek nevezünk, borkósavat készítünk és azután az élesztőmaradványt takarmányul még mindig értékesíthetjük. Ha a préselés nem volt túlerős, úgy a szilárd seprőből, ha azt elegendő vízzel keverjük, még 14 liter harmadminőségű pálinka is főzhető.

A szilárd seprőt, hogy az kifőzhető legyen, kétszer- háromszor annyi vízzel kell feliszapolni. Evégből a kézzel feldarabolt, vagy ha az nagyon kemény volna, úgy rovátkolt hengerek (gyümölcszúzó) között áteresztvén, kádakba lökik, ahol most, gereblyék segítségével vízzel összehozva, teljesen fellazítják, szétverik, majd egyszerű vasrostélyon át, a sűrű folyadékot, a gyűjtőedénybe szűrik.

A rostélyon maradt részleteket újból vízzel elkeverik.

Minőség tekintetében középhelyen áll a préseletlen seprő főzete. A seprőpálinkát általában nem tartják, a törkölyfőzettel egyenértékűnek. Gaber a folyékony seprőt háromszoros mennyiségű vízzel keverteti, majd azt 90 fokos vízfürdőn pároltatja le. Ekkor csakis a könnyen illó olajok szállanak át, míg a nehezen illó borolaj, a moslékban marad, amelyből az külön lepárolható. Az így nyert szesz, kognakhoz hasonló. A feles borolajtól, a 20—22 volumenszázalék szesztartalmú párlatot, magnéziakarbonáttal való keveréssel, majd aszbeszten való átszűréssel és azt követő lepárlással mentesítik. A seprő-, valamint a törkölypálinka 38—40 vol. százalék alkoholtartalmú. A nyers seprőpálinkát ipari értelemben is finomítják és ekkorábból 60—80—95 vol.- százalék erősségű ferenczpálinkát (francia szesz) állítanak elő. A szesz javítása érdekében, a szénen való szűréshez is fordulnak.

Törkölypálinka.

A szőlő faja és a kisajtolás mérve szerint, a szőlőnek 15—40%-a törkölyként marad vissza. A törköly 50%-a szőlőhéj, 25%-a mag és 25%-a kocsány és fűrtnyél.

Gáspár a magyar szőlőfajták fűrttermésében a mustmentes törkölyrészek (kocsány, héj, mag) legkisebb mennyiségűül 7,45%-ot, a legnagyobból 17,59%-ot, átlagban 12,52%-ot talál. A bor minőségét figyelembe vevő préselésekkor 1 q szőlőből 77,77 kg. = 71,5 liter must és 22,23 kg. törköly nyerhető. Ezen törkölyhöz (22,23—12,52) = 9,71 kg. — 8,91 liter must tapadhatott. E számítást alapul véve, aszerint, amint a szőlőt kipréseljük, 1 q törkölyben 10, 40, 55% must maradhatott. A várható szesznyeredék 100 kg. törkölyből 3—5 liter abszolutalkohol = 6—10 liter 50%-os pálinkával. Erősen kipréselt cukorban szegény szőlőnél a nyeredék leszállhat 1,5 liter abszolutalkohol alá és viszont ezzel teljesen ellentétes viszonyoknál a szeszhozadék 5,5 liter abszolutalkohol felé is emelkedhetik.

A melegebb időben, a levegőn álló, lazán összehalmazott törköly cukra könnyen jön szeszess erjedésbe. A nagy felületen a szesz nemcsak gyorsan párolog el, de a maradvány is hamarosan eczetesedik és a penész is elhatalmasodik rajta. Ezáltal nemcsak a cukor egy jelentékeny hányada megy veszendőbe, de a penészekhez társuló baktériumok, a törkölyben levő borkőt is, többé-kevésbé kellemetlen keserű ízű, dohos szagú termékek visszahagyásával elpusztítják.

Ezért lehető gyorsan a présből kiürített törkölyt, a légtől elzárjuk és ezzel a jó anyag kihasználást biztosítjuk.

Évégből felfenekelt hordókba, fa- avagy cement- kádakba, hordókba, vermekbe, vékony és laza rétegben visszük be a törkölyt. Minden egyes réteget legyengetünk és alaposan összetipratjuk, avagy bunkóval összezsömösöltetjük, nehogy abban levegőt rejtegető üregek, csomók, hézagok fennmaradjanak. Az erjedésnél szénsav keletkezik és az a törkölyben hézagokat, barlangot vájva, utat keres a szabadba. A szénsav eltávozását elősegíthetjük azzal, ha a tartány nagysága szerint, a törkölybe, a betipratása idejére, egy, avagy több egyenes rudat, függőleges állásban, behelyezünk. Az edényzet fala melletti és rudak körüli részt, különös gonddal tömítjük. Midőn a felfenekelt hordó színültig telt, a fedelet reázarjuk. A fedél nélküli tartányokat 10—15 cm. híján töltjük meg. Azután a törköly tetejére szőlőleveleket és arra esetleg deszkalapokat is terítünk, majd mind a két esetben néhány ujjnyi vastag, vízzel előzőleg kissé átnedvesített agyagréteggel befödjük. Ezt elvégezve, a rudakat kihúzzuk és a közlekedő nyílást, kotyogóval, szénsavelvezetővel zárjuk el. A sározást több napon át megfigyeljük. Időközben ugyanis a törköly, különösen az oldalfalaknál, sülyedni fog és ekkor az agyag tömítésén, szakadékok, repedések lépnek fel, melyeket most agyaggal kell újból tömíteni. Ezen gondossággal elérjük, hogy a törkölyhöz sem az erjedés alatt, sem annak befejeztével, levegő nem férhet, ekként az nem eczetesedik és nem penészesedik. A levegővel érintkező törköly szeszét elveszíti, kiszárad, végül korhad és rothad.

Az erjedés 4—8 hét alatt véget ér. Ekkor a kotyogókat kiemeljük és a nyílást sárral tömítjük. Ha az erjesztés hordókban történt, a kotyogót csapszeggel cseréljük ki.

Az erősen permetezett szőlők törkölye nehezen erjed. Ez esetben a törköly berakásakor, az egyes rétegeket seprővel, erjedő musttal, vagy akkor készített és szintenyésztett élesztővel erjedésbe hozott csigérmusttal meglocsoljuk. Többen a törköly minden rétegét, midőn berakják, kissé, illetve erősebben is megvizezik, vagy a már berakott törkölyhöz, kis megszakításokkal, a leszívargáshoz időt engedve, addig öntenek újból vizet, míg az a tartány szintjét, maradandóan el nem lepi. A víz a cukrot kivonja, a törkölyön lévő mérges anyagokat pedig felhígítja. E művelet az erjedést gyorsítja és a levegő elzárását is tökéletesíti.

A szilárdan összetaposott törköly, a meleget jól tartja, miért elégséges, ha az erjesztő helyiség, illetve a körüléghőmérséklete 8—12°; viszont melegebb hőmérsékleten, a törköly minőségében veszít, sőt gyorsan romlik.

A levegőtől elzárt törköly hónapokig eltartható. Állás közben, a környezet emelkedő hőmérséklete arányában, úgy a szőlőmaradványok könnyen bomló szerves anyagaiból és az élesztőből is, a törkölypárlat minőségét leszállító, mindig több bomlási, feloszlási termékek származnak, továbbá némi alkoholveszteség is elkerülhetlen, miért is az erjedés befejeztével és azt követő néhány heti érlelés után, tanácsos azt kifőzni. Szokásos a törkölyök betipratásakor, az egyes rétegek közé felszeletelt birsalmát is keverni. Több helyen, a sárréteget a törkölytől nem szőlőlevéllel, hanem meggy-, illetve diófalevéllel választják el. Az így készülő törkölypárlatban, a meggy-, diófalevél-, birsalma- stb. zamatok, jelenléte kiérezhető.

A törkölybort, kozmaolajokban, önantéterben való bőség jellemzi, ennél fogva íze nem oly enyhe, mint a kognaké. Erőssége 25—69 volumenszázalék alkohol körül ingadozik. 100 cm³ párlatban 10,5—175,20 mg. extrakt, 2,4 —139,2 mg. sav, 10,0—170, 9 mg. aldehid, 12,3—272,8 mg. észter, 16,6 — 158,4 mg. magasabb alkohol található (König).

Winchel Miksa kísérletei szerint 100 hl. bor készítésénél átlagos értékben 15 q erősen kisajtolt friss törköly származik. Ez a következőkből alakul:

15 q törköly: 7,5 q bogyóhéj, 3,75 q mag, 3,75 q kocsány.

Ezek vegyi összetétele:

	Mag %		Friss kocsány %	Bogyó hély %	
	Friss	Erjesztés után		friss	erjesztés után
Szárazanyag	51,0	48,6	16,30	22,50	22,50
Nyers protein	6,70	5,90	1,40	0,50	1,30
Nyers zsír	8,20	7,40	----	0,20	0,10
Nitrogénmentes kivonható anyag	23,80	24,50	8,80	18,70	16,30
Hamu	1,30	1,30	1,30	0,60	0,60

Tapasztalatunk szerint átlagos értékeként a következő számokat adhatjuk meg a törköly szárazanyagára vonatkoztatva.

	Teljes törköly %	Mag %	Bogyóhély %	Bogyóhély és mag
Nyers protein	10---14	12---16	12---16	7---10
Nyers zsír	5---9	10---18	3---6	3---5
Hamu	2---4	2---3	3---4	2---4

Csigérborpárlat.

A présből kiürített törköly egy súlyrészét közel háromszor annyi 15—20%-os, 15—20°-ra felmelegített répacukoroldattal leöntik. Ez esetben a felcukrozott törköly néhány órán belül erjedni kezd. Midőn az erjedés nagyon erőssé vált, a törkölyt kipréselik és a nyert levét rendes úton-módon kierjesztik, majd seprőjéről a feltisztult részt lefejtik. Kezelése és lepárlása a borhoz hasonlóan történik.

A csigérbor maga, úgyszintén a párlata nem oly értékes, mint a természetes bor és annak a párlata. A lepárlás előtt a francziák e bornemet úgy aromatizálják, hogy ahhoz a kognakfőzésnek kozmaolajokban dús utópárlatát (quene) adják hozzá.

A külön finomított csigérborpárlat a legnemesebb likőr- és parfömszeszek egyike. Előállításában azonban csak olcsó cukor birtokában hálás vállalkozás.

Alma- és körtérborpárlat.

Almából és körtéből, mert párlataik nem elég zamatosak, inkább üres ízűek, csak ritkán készítenek pálinkát. E gyümölcsök, kiváltképpen a szagos körték, a ratafiák és a gyümölcslekek kedvelt (v. ö.) alkatelemei. A kereskedelemben e gyümölcsneveken árusított likörök leginkább gyümölcseterekkel szagosított szeszek. A császár-, muskotály-, bergamottkörtelikőr, sőt a berkenyelikörnek is a vezető illata, az amylacetat, amelyből 100 liter likörhöz 1-5 gr.-ot adunk. (Kiegészítő zamatosítók

bergamotolaj, narancsvíz, üröm-, mazis-, müge- stb. kivonatok.) A kereskedelembe kerülő párlatot, leginkább szükségből, a borként el nem adható, különben megromló készletből főzik le.

Nálunk az alma- és ép úgy a körtebort egyébként nem értékesíthető almafajokból, illetve alma és körte hasonló minőségű, cukorban aránylag szegény keverékéből termelik.

Alma- és körteborunk ezért alkoholban (2,5—6%) szegény lesz, tehát nem is tartós, gyorsan kell fogyasztani. A francziák ellenben édes almából (Medaille d'or Doux eveque, Frequin blanc, Frequin rouge, Bramtot, Bedan, Galopin stb.), melynek cukortartalma 15 — 25%, 2 részt, ugyanannyi savanyú fajjal (Renet almák: Martin- Fessard, Argile, Frequin-Audievre, Marin Oufroy) és egyrészt illatos fajt (Precoce Dávid, Vagnon-Legrand, Amerdoux, Amere de Bertheocourt, Binet blanc) czeفرéznek össze, ily módon kellő alkohol- és savtartalmú tartós borokat készítenek. A németek is újabban fajgyümölcsből szintén fajborokat állítanak elő. A bor ízének javításáért hektoliterenként 1—5 kg. zúzott berkenyét adnak a musthoz.

A természetes úton, vagy utóérleléssel teljesen beérett, megmosott, majd leszikkasztott almát, körtét gyümölcshúzómalomokon megzúzzák. E célra a Simon- féle cherbourni, nemkülönben a frankfurti köhengeres almazúzó felelnek meg leginkább. Az összezúzott almakását 12—24 óráig állani hagyják. E műveletet maczerálásnak mondják. Azután szűrősajtóba helyezik és abban lassan, meggondoltan emelkedő nyomás eszközésével mustot nyernek. Az almatörköly nem oly ellenálló, mint a szőlőtörköly, így az, rendes szőlőpréssel préselve, a kosár dongáin könnyen átnyomódik, miért is a sűrűbb dongájú préskosarak beszerzése ajánlatos. Az almatörköly oly szorosan összetömődik, hogy alig ad le levét. E nehézség oly módon hárítható el, hogy a kosár aljára és felfelé minden 10 cm. távolságra friss zsupszalmát, vagy mint Molnár (Gyümölcs értékesítése, 89. 1.) ajánlja, a kosár aljára és felfelé minden 10—20 cm. távolságra friss és leháncsolt fűzfa-, illetve tölgyfavesszőkből font cserényszerű feneket, vagy gyalulatlan fenyőfapálczákból, nemkülönben keskeny léczecskékből, avagy hasított bambuszpálczákból összerótt fenekeket iktatunk közbe.

A legnagyobb elővigyázat mellett is a mustba sok törkölyrészlet kerül. Ezért a borra dolgozó, a mustot szitán át megszűri, vagy sűrű farostélylyal kettéválasztott kádnak egyik oldalán gyűjti, ahonnan a tisztultabb must a másik oldalra átszivárog és ahonnan az már leereszthető.

Az almából tökéletes kipréseléssel 95% levét kellene nyerni. A leggondosabb utánnézés mellett is, vagyis a törkölynek kétszer, illetve háromszor megújított utánpréselésével, bálványpréssel átlagban 60%, csavarorsós préssel 70—80%, hidraulikus préssel 88—90% lé szorítható ki. Az első préseléskor a jó hidraulikus préssel 35% must visszamarad. Túlérett, porhanyós gyümölcsnél az első lé egyharmada az össznyeredéknek. A törkölyben maradott must utánlúgzással és préseléssel kivehető. Evégből a sajtóból kiemelt törkölyt ismét gyümölcshúzóon keresztül hajtják, majd újból préselik.

Ekként az első 45—60 liter mustnyeredéket 60—75 literre javítják, vagy a kiszedett törkölyt szélesebb kádakban halogatás nélkül széjjelrázzák és negyedannyi súlyú vízzel összekeverik, majd 15—24 órai állás után kisajtolják. Az első prészerkezettel még 20%, a másodikkal 15—30%, a harmadikkal 10—20% cukorban szegényebb, de gyümölcssillatokkal terheltebb lé nyerhető.

Württembergben, Svájcban a törkölyt káczikba teszik, vízzel leöntik, pár napon keresztül ekként erjesztik és az így kapott oltórészletet (Ansteller, Glór) a színmusttal keverik. Ezen eljárással több zamatot vesznek ki. Helyenként a felszeletelt almát diffúziós eljárással is feldolgozzák.

A francziák a körtebort a Blanc, Blanc-Roux, Chene, Gros-Blanc, Hecto, Ognonnet nyári fajokból; Calais, Carisy blanche, Grise et rouge, Crapas, Grisitte, Hautpin, Platé, Quenette őszi fajokból; Aubin, Crassana sauvage, Fér, Grisde-Loup, Huchet, Ivoire blanche et grise, Nérousse téli fajokból szűrik.

A tapasztalat azt tanította, hogy tartós körtebort, az erősen felpuhult, megmustosodott körtéből nehéz előállítani, viszont a pálinkafőzés ily körtét kívánna. A borra dolgozó körtét a fáról akkor szedi le, midőn a mag barnulni kezd és azonnal megzúzza, majd sajtolni fogja azt. A kemény és nehezen puhuló fajokat, mind a két iparágazat utóérlelésnek veti alá. A körtemustok rendszeren kevés savat és cukrot tartalmaznak, miért is a borász a hiányzó savat, ha néki az időben savanyú körte, alma, avagy ribizli, egres rendelkezésére nem állana, melyekkel a hiányzó savat kiegészíthetné, úgy azt műúton 0,2—0,3% borkősavval pótolja.

A must cukortartalma eléri a 8—13%-ot. Cukorral csakis akkor kell a mustot gazdagítani, ha az 10%-on alul van, vagy az nagyon kierjedett volna. A borkészítő ugyanis a kellemes íz érdekében ügyel arra, hogy az alma- és körteborban, legalább 0,5 % cukor visszamaradjon, míg a szeszfőző a tökéletes anyagkihasználásra törekszik. Mi tehát csak üzleti érdekből cukroznánk és az erjedést végigvezetjük.

A borok erjedése, derítése, a szőlőboréhoz hasonló elv szerint intéződik el.

A szeszipar az alma-, körtebort, annak is seprőjét, lepárolta. Az eljárás lényege a bornál tárgyalatból következik. Az alma, illetve körte törkölye 1 q.-jából átlagban 1,2 —1,5 illetve 1,6 liter alkohol

főzhető. A törkölyt azonban nem vermelik be, hanem vízzel leöntve káczikban, vagy a bundát jól leszorítva erjesztik ki, különben az igen könnyen megecsetesedik. Az alma és körtebor párlata, mint mondtuk, üres ízű szokott lenni. Zamatban terheltebb párlatot kapunk, ha a megzúzott almát, illetve körtét kevés vízzel összekeverjük és a vázolt módon kierjesztjük.

Igen jó párlat készül akként is, hogy az alma-körte-mustot, avagy bort, üde szőlőtörkölyön 12—24 óráig erjedni engedik, azután a törkölyt kipréselik. A nyert szőlőmust jelleget felvett levét a borhoz hasonlóan erjesztik ki, majd lepárolják. Lehet úgy is eljárni, hogy a bevermelt szőlőtörkölyt almamusttal, illetve borral felöntik. Az így reávitott folyadék a szőlőtörköly cukrával áterjed, majd azzal együtt pároltatik le. E kérdésben a bortörvény álláspontja bevárandó.

Az almatörköly takarmányértékére az alanti elemzés útmutatást ad.

Almamoslék összetétele:

	szárazanyag	protein	szénhidrát
üde	26,0%	0,8%	14,3%
szárított	85,2%	2,8%	43,0%
savanyított...	25,0%	1,0%	12,4%

A borok derítése és szűrése.

Az igen zavaros fiatal bort szűrni és deríteni szokták.

A derítést állandó hőmérsékletű hűvös helyen rázkódtatástól védve eszközöljük. Derítő szerül a vizahólyag, zselatin, tannin, tojásfehérje, tej, kazein, spanyolföld és végül kaolin vehető igénybe.

A derítő adagokból szükséges mennyiséget előzőleg kicsiben eszközölt próbákkal határozzuk meg.

A derítést úgy hajtjuk végre, hogy a derítőszert dézsába öntjük és a derítendő borból annyit folytatunk hozzá, hogy az edényben a bor és a szer tökéletesen összekorbácsolható legyen. Az egyenletesen szétkevertet most vissza öntjük a hordóba és ott azokat újból összekorbácsoljuk, vagy ha lehet, a bort és derítőjét a hordó meghengergetésével egyenletesen összekeverjük. Azután a hordót borral színültig megtöltjük. A zavaros részek 8—14 nap alatt leülepednek.

Vizahólyag. Vizahólyag oldatban, poralakban és lemezekben vásárolható. Utóbbi csak úgy használható, ha azt előbb kimossuk. Evégből a hólyagot fakalapáccsal széjjelverjük és azután egy éjszakán át hideg vízben kiáztatjuk. Másnap ollóval lehető kis darabokra felvágjuk, majd vízzel többször leöblítjük és azután teljes ellepéséig, hibátlan ízű borral, vagy 12—15% szeszszel és 5—6 gr. kristályos borkősavval savanyított vizet öntünk reá. Amint a hólyag kocsonyásodása előrehalad, az említett oldószerekből mindig többet adunk hozzá. A hólyag feloldódása után az használatra kész, ha azt tiszta vászonruhán át megszürtük.

1 hl. szőlőbor tisztításához, ha az cser savban szegény, 15 grammot, ha igen gazdag 3 grammot, míg az almabornál 3—5 grammot alkalmazunk.

Zselatin. Zselatinnal cser savban, nyálka és színanyagokban gazdag leveket derítünk. A szükséges adag, melyet előzetesen meg kell állapítanunk, 4—15 gr. között van. Használatba vételére a zselatint ötszörannyi vízzel öntjük le, mint amennyi helyet az betölt. Azután kevés borban lassú melegítés közben feloldjuk, majd 1—3 liter borral felhígítjuk és 1—2 napig állni hagyjuk, hogy az egész folyós legyen. Eljárás továbbiakban az előzőkből következik.

Tannin. A tannint fehérjeanyagokban gazdag borok derítésére, nemkülönben midőn igen zavaros fiatal bort akarunk megszürti, úgy e vegyszert 1—2 nappal a szűrés előtt igénybe vesszük. Az első esetben hl.-ként 5—8 gr. tannint, a második esetben 8—20 gr. tannint alkalmazunk. A tannint előzőleg kevés borban oldjuk fel.

Szűrés. Szűrésre a legkülönbélebb eszközök, szűrőanyagul pedig megfelelő sűrű szövésű zsákokat, hollandi szűrőket, gyapotszövetet, vagy papirosból, cellulózból, aszbesztből készült szűrőrendszereket alkalmazunk.

Dohos és idegen szagu bor megjavítása.

A kezdődő dohosság, a mikroorganizmusok okozta borbetegségek elhárító szerével, a kénezéssel, néha orvosolható, míg az erősebb dohosság, kátrány és egyéb idegen szagok, legfeljebb eponittal és más növényi, vagy savval kimosott csont-, vérszénnel, távolíthatók el. Evégből a bort 50—100 gr. szénnel ismételve néhány napon keresztül összerázzuk, azután a bort hollandi szűrővel megszürtjük. Szűrő hiányában a bort deríteni és ha leülepedett, átfejtetni kell. A szén azonban több-kevesebb zamatot, festanyagot is magához fog rántani és a szén alkatelemeiből is valamelyes oldódik. (V. ö. 139.1.)

VIII.
Egyéb gyümölcspárlatok.
Szilvapálinka.

Az előzőkből a szilvapálinka készítésének szabályai önként adódnak. Az áralakulatok és szakértelem nélküli dolgozás egyaránt hozzájárult, hogy e nemes szesz értékeiben, keresletében egyaránt veszített. Rendszerint silányabb minőségű, befőzésre, ízre és aszalásra nem alkalmas, poshadó, rothadó, penészes szilvát, minden józan előkészítés (v. ö. czeفرézés), gondosság nélkül, piszkos, befödetlen hordókban, kádakban, beton-, czeفرéntartányokban, sőt agyagvermekben erjesztik ki. A főzésnél a czeفرék lesülésének elhárítására, a kozmásodás megakadályozására sem helyeznek keltő súlyt. Az ily másod-harmadrangú ital, nem versenyezhet az olcsóbb nyersterményekből előállított, finomított szeszekből, hideg úton készült keverékekkel. A nyersanyag másodrendű volta, a gyümölcsök gondos kiválogatásával, rosszabb és jobb minőségűnek elkülönített erjesztésével, szabályszerű és szakszerű lepárlásával, a párlat egyes részleteinek gondos elkülönítésével ellensúlyozható. Czukortartalomban és faji jellegben eltérő, de egészséges és egyidőben beérett szilvák összekeverése indokolt. A legízletesebb párlatot a beszczerzei (magvaváló) szilvából nyerik Czukor- és zamatdús a ringló, mirabetla.

I tábla Szilva összetétele

	Szilva 1	Szilva 2	Szilva 3	Szilva 4	Szilva 5	szilva 6
Víz	81,8	84,86	80,28	77,00	85,5	81,4
Protein	0,78	0,40	0,41	1,05	0,76	0,84
Sav	0,85	1,50	0,91	0,47	1,59	0,64
Czukor	6,15	3,56	3,16	17,64	10,72	14,44
N. mentes kivonat	4,92	4,68	11,49	-	-	-
Rost	5,41	4,34	3,39	-	-	-
Hamu						

A szárától megfosztott szilvának 3 —4—6-át a mag adja. A magból 3—5% olaj préselhető, a visszamaradó olajpogácsa fehérjetartalma a 18%-ot eléri.

11.tábla. Szilvamoslék átlagos összetétele.*)

Víz	92,21%
Szárazanyag.....	7,68%
Nyers zsír.....	0,41%
Nyers protei	0,77%
Nyers rost.....	0,88%
Nitrogénmentes vonatanyag...	4,92%
Hamu	0,81%

Keményítőértéke 3,39, tehát a szeszgyári burgonyamoslék és a szeszgyári tengerimoslék keményítőértéke között van.

A levelektől, száráktól elkülönített gyümölcsöt állandóan fedve tartott kádakban gyűjtjük össze. Midőn az a kád megtelt, a benne lévő, azon módon, 7—10 napig puhulni hagyjuk. Ezután a szilvát csömöszölőkádba öntjük, ahol a húst széjjelveretjük, vagy lábbal szétapostatjuk, Nagyobb mennyiség feldolgozásakor gyümölcsmalmot alkalmazunk. A magok megzúzása, illetve kimagozása, illetve a kimagozott gyümölcsből készült czeفرékhez külön hozzáadott zúzott mag tekintetében, a czeفرézés és zamatképzés fejezetében már elmondottakra ügyelünk. Ha a czeفرét nyitott edényben erjesztjük, úgy a képződő bundát vagy rostélylyal leszorítjuk, vagy legalább is lapáttal több ízben szétkeverjük. A levegőtől elzártan erjedő czeفرét, 2—3-hetenként egyszer keverjük fel. A főerjedés 8—30 nap alatt befejeződik, ezután a czeفرé lepárolható. A lassú utóerjedés hónapokig eltarthat. A hosszú utóerjedés, hacsak az ecetesedést meg nem akadályozzuk, több kárral, mint haszonnal jár.

Az alanti táblázat mutatja a szilva-, szilvamoslék, szilvaczeفرé és szilvapárlat összetételét. A hazai szilvapárlatokat a 70—90-es években *Ulbricht, Wagner, Vedrődi, Petrovics* elemezték meg. Adataik azonban nagyrészt már elavultak.

Összetétele: (100 cm³-ben) alkohol 38—45%, extrakt ritkán 0,1 gr. felett, szabadsav (eczetsavként) 30—50 mgr., de 20 mgr. —0,23 gr. között ingadozhat (0,15 gr.-nál több sav a minőséget alászállítja), ester (eczetsavas etilesierként) 80 mgr. —0,29 gr., cyanhydrogén legfeljebb 0,006%.

Cseresznye és meggy pálinka.

A cseresznye, meggy párlata a szilvapálinkával azonos elvek szerint készül. A párlatok minősége a gyümölcs

1 Dr. Baintner Ferencz Kis. Közi. 1913. VI. köt. 3. lüz. 453. 1.

gyűjtésétől és az erjesztés, lepárlás körüli gondosságtól függ. A cseresznyepárlattal és cseresznyeléből készül a legfinomabb Cherry-Brandy likőr. A valódi Maraschino, a maraska meggy párlata.

Cseresznyepálinka (100 cm³-ben): alkohol 45—48 volumenszázalék, extrakt 4—23 mgr., hamu 1—11 mgr., sav (eczetsavként) 10 mgr. — 0,18 gr., ester (eczetsavas etilesterként) 80 mgr. —0,3 gr., összes cyanhydrogén 0,9—14,7 mgr.

Barackpálinka.

Készítése a fentiekhez hasonlóan történik. A barackkízt és szagot, jelleget, tisztán képviselő párlat azonban csakis a magjától megfosztott barackból állítható elő.

Sompálinka

A somot egyenetlen beérése, sok magja miatt ritkán főzik ki. Leginkább ratafiák (tinktúra) készítésénél kedvelt savanyító, ízesítő anyagként szolgál.

Alábbi táblázat az édes és kierjedt somcsefre adatait tartalmazza.

Mint érdekes és alapvető tulajdonságra kell itt rámutatnunk a somcsefrének az erjedés alatti nagymérvű savcsökkenésére. Jellemzően ábrázolja ez az élesztőknek — adott körülmények között fellépő — organikus savemésztését.

Somcsefrék elemzése. *)

	Savfok : 20 cm ² -re	Cukrok- dextróz	Szárazanyag	Nedvesség+alk ohol	Alkohol gr. %
Eredeti csefre	9,59 °/lúg	10,53	15,48	84,52	---
Kierjedt csefre	8,90 °/lúg	0,30	9,76	90,24	4,09

Borókapálinka.

A törköly-, seprő- és szilvapálinkák mellett a legnagyobb fogyasztásnak örvendő nemes szeszünk a borókapálinka (Oeniévre, borovicska, fenyővíz). Németországban e készítménynek különösen nagy kelendőse van és a háború előtt évente igen nagy mennyiséget importált belőle, főként Olaszországból, hol tudvalevőleg, ha nem is a legzamatosabb, de édes ízű borókabogyóból, a legtervszerűbb módon állítják elő e pálinkát.

*) *Osztróvszky* Sompálinka. Mezőgazdasági Szemle. 1914.

A valódi nemes borókapálinka a közönséges bús-, gyalog- vagy borókafenyő (*Juniperus communis*) cukor- tartalmú, érett, vagy félig érett bogyójából készül.

Az érett gyümölcs nemcsak zamatosabb, de cukortartalomban a kevésbé éretteket és éretleneket messze túlszárnyalja. Található 15—25° os cukortartalmú boróka is, viszont ezen értékadó alkatrész kedvezőtlen viszonyoknál 10—6%-on alul is maradhat.

A Kárpátokban terem éterikus olajokban a leggazdagabb, de kissé kesernyés ízű párlatot adó boróka. A kereskedelembe a spanyol eredetű *Juniperus Oxy- cedrus*, kalábriai és szicíliai *Juniperus phoenicea* és a görög *Juniperus macrocarpa* és főtidissima fordul elő. Ezen válfajok párlata terpentinízűbb, mint a mi borókánkból főzötté.

E gyümölcsök nem nedvdúsak, így tetszésszerűen ideig elraktározhatók.

A gyümölcsnek száraz volta indokolja az alábbi eljárást:

A megzúzott bogyót langyos vízzel leöntve a levegőből belekerült, vagy hozzáadott sajtolt élesztővel kierjesztik és többszöri lepárlással körülbelül 50 volumenszázalék alkoholtartalmúra erősítik fel.

A burgonyát, tengerit feldolgozó üzemek minden hektoliter czeفرéhez 1—2 kilogramm összezúzott borókamagot kevernek. A lepárlásnál a boróka olaj- és gyanta- alkatelemei a párlatba átmennek. A 80—95° párlatot vízzel 40—50%-ra hígítják, majd hordókba fejtik, érlelik. A vízzel való hígításkor a borókaolaj egy hányada kiválik. A feles olajat a párlatnak égetett magnéziával való keverésével és megsűrűsítésével távolítják el.

Folyó évben a gödöllői szeszkiérleti állomáson alkalmam volt számos felsővidéki borókát megelemezni. A borókát valódi értékének megállapítása végett próbaerjesztésnek vetettem alá és a különböző gyakorlati eljárásokat követve borókapálínkat állítottam elő.

Figyelembe véve a rendelkezésemre álló irodalmi adatokat*) is, közlöm azon eljárást, mely a lepárolt

*)Dr. Behrend. Zeitschr. f. Spiritusindustrie. 1890. Nr. 36.

szesz legnemesebb zamatát biztosítja, egyúttal a bogyók cukortartalmának teljes kihasználását is lehetővé teszi.

A rendelkezésünkre álló bogyót, kő-, vagy újabban, mert a köhengerek gyorsan kopnak, síma, vagy rovátkolt fémhengerekkel felszerelt zúzógépen durván megzúzzuk és két egyenlő részre osztjuk. Ha pl. 100 kg.-ból indultunk ki, úgy az egyik 50 kg.-os részt (I.) körülbelül 75 liter 50°-os vízzel leöntjük és a keveréket 24 óráig állni hagyjuk, majd az egész tömeget közönséges csavarsajton kpréseljük. Az így kapott levet a második 50 kg.-ra (II.) öntjük, mialatt az I. részhez újabb 50 liter vizet adunk. A II. részt 12 óráig kezeljük az I. részből lehúzott lével, majd ezt is kisajtolva a kapott cukros levet az erjesztőkádba öntjük. Az I. részhez adott vizet újból kisajtoljuk, ismét a II. részre öntve a 12 óra után nyert levet szintén az erjesztőkádba viszzük. Az I. részre most ismét 50 liter vizet öntünk s az egész eljárást — most már harmadízben — megismételjük. Így mindkét rész (I. és II.) háromszor lúgoztatik ki. Ily módon alább elemezett esetben 100 kg. bogyóból 160 liter 18,3° Sacch. lé (czeفر) nyerhető.

A lé gyors erjedését szorgalmazni kell. Evégből 100 liter lére 1 kg. sajtolt élesztőt adunk és a czeفر hőmérsékletét 20° R.-re emeljük. Nem túlságos hideg erjesztőhelyiségben a czeفر 3—4 nap múlva teljesen kiejed. Egyesek a megzúzott magvakat egyenlő súlyú 56°-os vízzel keverik és sajtolt élesztő hozzáadásával erjesztik. Az erjedés alatt keletkező bundát mindenkor le kell keverni.

Vannak, kik téves hiszemben a spontán beálló erjedésnek adnak előnyt. A borókaczeفر nem ritkán túlsavanyú, miért is a savfokát szódával leszállítják. A párláshoz közönséges — nem rektifikáló — készüléket kell használni. A finomító berendezés éppen olyan káros, mint a gőz közvetlen bevezetése, mert az arómaadó alkatrészek ez esetben a czeفرében részben visszamaradnak. A direkt tüzelés szintén káros, mert a czeفر megkózmásodását okozhatja. Legjobb a gőzfűtésre berendezett kettősfalú üstök, vörösréz hűtőcsövekkel. A kiejedett czeفرét kétszer pároljuk. Az első lepárlásnál a párlat erősen zavaros külsejű 18—20 volumenszázalék alkoholtartalommal (nyers párlat).

A nyers párlatból (vodka, luttér) oly sok Juniperus- olaj illan át, hogy azt, mint említettük, abból el kell különíteni.

A nyers párlat újbóli lepárlásával kristálytisza terméket kapunk. A tisztázásnál kapott gyengén zavaros előpárlatot, mely kellemetlen zamatanyagokat tartalmaz, külön fogjuk fel, éppen úgy az utópárlatot is, melyeket azután a következő, párlásra kerülő nyers párlathoz adunk és azzal együtt újból párolva részben értékesítünk. Ily módon eljárva 160 liter elerjedt czeفرéből fenti esetben 58 liter 18,5 volumenszázalék nyers párlatot kaptunk 10,73 hektoliterfok alkoholtartalommal. Továbbá újabb párlásnál nyeredékünk: 17,6 lite 51,25 volumenszázalékos borókapálínka 9,02 hektoliterfok alkohollal, továbbá 1,5 liter 10,0 volumenszázalékos utó- és előpárlat 1,5 hektoliterfok alkoholtartalommal.

Ábrázolt esetben tehát 100 kg. bogyóból 17,6 liter nemes pálinkához jutottunk körülbelül 9 liter abszolút alkoholértékben. Ez természetesen a bogyó cukortartalmától is függ, amennyiben magasabb cukortartalomnál aránylagosan több, alacsonyabbaknál aránylagosan kevesebb alkohol termelhető. Fenti eljárás, melyhez hasonló eljárást az olasz borókafőzők követnek, elsőrendű terpentinszerű mellékízmentes italszeszt eredményez.

A boróka párlásakor 42—55 volumenszázalék erősséget nyer és a reális kereskedelemben 38—40 volumenszázalék alkoholtartalmú. Jellezgi a boróka olaj terpen és terpenalkoholjai, úgy mint a pinen, cadinen és terpinol. Lehetséges összetétele 100cm³-ben extrakt 17—49 mgr. ; szabad sav (eczetsavként) 4,8—96 mgr.; ester (eczetéterként) 91,5 mgr. —0,188 gr.

Alábbi két táblázaton a kiindulási anyagként használt borókabogyó, ebből visszanyert moslék, továbbá kitermelt borókaszesz elemzési adatait tüntetjük fel.

Boróka és borókamoslék elemzése.¹⁾

	Borókabogyó			Borókamoslék	
		eredeti anyag	száraz anyag	eredeti anyag	száraz anyag
Víz	78,05	22,93	0,00	10,00	0,00
Nitrogéntartalmú anyag	--	4,31	5,54	6,74	7,49
Éterikus olaj	--	1,16	1,51	0,00	0,00
Zsír	--	11,44	14,84	17,32	19,25
Inverzcukor	7,07	17,55	14,84	17,32	19,25
Nitrogénmentes vonadék	6,67	17,50	22,77	27,48	30,53
Nyers rost	3,43	22,12	28,70	--	--
Hamu	0,64	2,99	3,88	4,60	37,62
Nitrogénanyag	0,90	--	---	--	5,11
Szabad sav	2,79	--	---	--	--

¹⁾ *Osztróvszky* : A nemes borókapálinkáról. Magyar Szesztermelő. 1917. XX. 6. sz.

A kierjesztett borókacsefremoslék magas zsír- és fehérjetartalma folytán elsőrendű erőtakarmány. Táplálóértéke körülbelül a lenolaj és repcepegőcsa között van. Egyetlen hátránya, hogy illóolajtartalmának nyomait a lepárlás után is megtartja.

.....100 cm³ pálinkában van :

Alkohol volumenszázalék.....51,25%
 Extrakt.....11,11,2 mg.
 Sav (ecetsavban).....1,66 mg.
 Aldehydnyomokban
 Furforol.....0,3 mg.
 Kozmaolaj (amylalkoholban kifejezve).....16,5 mg.
 Észter.....-----nyomokban

Szedér.

A megzúzott gyümölcsöt kevés langyos vízzel felhígítják, azután szabályszerűen kierjesztik. Mások az érett csefrét párlás előtt kevés vízzel keverik.

Málna.

A természetes mivoltukban elerjesztett málnából legfeljebb 1,5—2,5 liter absz. alkohol nyerhető, miért is a gyakorlatban 100 kg. csefréhez 3,5—5 kg. cukrot, vagy az erjedés befejezte után két liter alkoholt öntenek hozzá és azután párolják le. Érlése félétől felfelé. (V. ö.: Gyümölcsillatok.) A málnalé gyártásának maradványaiból (épp úgy az eper és stb. bogyókéből) is készítenek pálinkát. Ebben az esetben a törkölyhöz cukrot és vizet adva, a nyert erjedési terméket párolják le, vagy mint a gyümölcslekek és illatoknál tárgyaljuk, 100 kg. törkölyhöz 15 kg. alkoholt, 1—1,5 kg. szódát, 100 kg. vizet adva, első párlatként 70 liter, finomítványul 30 liter szeszt készítenek. Az utóbbi eljárásokkal nyert ital a valódi gyümölcsszeszszel nem egyenértékű.

Bodza.

Csekély cukor- és savtartalmú gyümölcs. Festanyaga és habtartó volta folytán, a vörösborok és pezsgők festésére alkalmazták. Az érett, lebogyózott szemeket kevés vízzel fel főzik és azután kipréselik és az így nyert gyümölcslevet rendszerint egyéb savanyú gyümölcsök mustjával egyetemben borrá, eczetté erjesztik. A lebogyózott szemekből szeszt is főznek, rendszerint azonban nem önállóan dolgozzák fel, hanem azt a vele egyidőben érő gyümölcsök közé csefrézik. Illata sajátágosan jellemző, így jelenléte a vegyes párlatokból kiérezhető. Párlata az emésztést elősegíti.

Dinnye.

A dinnyét elsőben felvágják, majd a darabokat gyümölcshúzzal átkergetik, az így nyert csefrét kipréselik és azután a hordókban erjesztik ki. A tiszta bort párolják le.

Czitrom, narancs, gránátalma.

Ezen gyümölcsöket előbb felszeletelik és azután kiperéselik és az így nyert mustot erjesztik ki.

Füge.

Úgy az üde, minta szárított fügét szeszre feldolgozzák.

Az eljárás lényege: Az üde gyümölcsöt gyümölcshúzóval széjjeltépetik és az így nyert cefrét kierjesztik. Az erjedés 6—8 nap alatt véget ér. A cefrét most vagy egyszerűen lefőzik és azután a nyeredéket finomítják, vagy azt előbb kiperéselik. A préslethől elsőrangú szeszt, a maradványból, melyet vízzel felkevernek, másodminőségű szeszt párolnak le.

A szárított fügét előzőleg háromszor annyi vízzel felpuhítják. A többiekben ugyanúgy járnak el, mint az üde gyümölcshöz.

Szentjánoskenyér.

Párlatát műrumok készítésénél felhasználják. A száraz gyümölcsöt megőrlik, azután háromszor annyi vízzel leöntik és 2—3% élesztőadag segítségével kierjesztik. Többen, miként a borovicskánál leírtuk, a szentjánoskenyér őrlését vízzel kezelik és azután kiperéselik. A kiperéselt levét erjesztik el.

Datolya.

A friss datolyát rovátkolt fahengerű gyümölcshúzóval szétszaggatják és 50° vízzel leöntik és élesztővel kierjesztik. A száraz datolyát előzőleg langyos vízbe áztatják. A párlásra közönségesen a törkölyös gyümölcs, míg első minőségű szesz készítésekor, a kiperéselt érett cefre vétetik.

Gencziána.

A hegyvidékeken a keserűgyökér, más néven tárnics (*Gentiana lutea*) gyökereiből és gyökérszáraiból, amelyek nád-, gyümölcs-, szőlő-, gentianóz- és gentobiózcsukrot és igen kevés keményítőt, továbbá gentianint tartalmaznak, szeszt erjesztenek. Evégből tavasszal és ősszel a földből az idősebb gyökereket kiszedik, majd azokat gondosan megtisztítják, azután megszárazítják. Az így előkészítettet felszeletelik, megmúzzák és 1/3 annyi vízzel összezsúmolják és legtöbbször önként meginduló erjedésnek vetik alá. Az erjedés 2—3 hétig tart. Kétszeri párlással, 40—42 volumenszázalékra erősítik fel. A párlat, földes ópiumhoz hasonló ízű és különleges zamatú. Érlelése 2—3 év alatt fejeződik be. 1 q gyökérből legfeljebb 1—2 liter szesz főzhető, miért is az erjedés előtt igen sokan a gyökérhez még néhány kilogramm csukrot kevernek, vagy a befejezett erjedés után, néhány liter szesz hozzáöntésével a nyeredéket megjavítják. (V. ö. Gyümölcshillatok.)

Méz.

A méz 15—24% vizet, 22—44% glukózt, 32—49% fruktózt, 0—10% saccharózt, tehát közel 60—80% erjedhető csukrot tartalmazó anyag. A színmézből bort, avagy maláta és komló igénybevételével sört főznek. A megromlott mézbort, illetve sört eczetté, vagy szeszszé dolgozzák fel. A kereskedelem selejtes mézsőre-bora a bábosok edényzetei falához ragadott mézes tészták és bábmaradványok, töredékek, nemkülönb a mézes edényeinek öblítővizéből készül. A jó italt színmézből készítik, evégből 25 kg. mézet langyos vízben feloldanak, mások főzik és lehabozzák, derítik, azután 1/2 kg. komló, 200 gr. maláta, ízlés szerint székfűszeg, koriander, kardamonum, szerecsendió főzetét, esetleg még borkősavat (500 gr.) adnak hozzá, Hordókban erjesztik ki.

IX. FEJEZET.

Gyümölcshillatok és illatok.

Ratafia.

A gyümölcshillatok jellegzetes illatai, az erjedés, sőt párolás következtében az eredetiségükből veszítenek. A gyümölcshillatok, de kiváltképpen a likőripar keresi és alkalmazza a változatlan gyümölcshillatot is és azzal nemcsak különleges italokat készít, de velük a gyümölcshillatok illatát kiegészíti. (V. ö. Érlelés.) A legegyszerűbb eljárás, midőn 10—20% gyümölcshillat alkohollal és cukorral likőrre kiépítenek, nemkülönb midőn a gyümölcshillatokat híg alkohollal kivonják, majd a vonadékot szirupokkal keverik. Mind a két esetben a gyümölcshillatok savjai és egyéb alkatelemei is az oldatba átmennek. A gyümölcshillatok, nemkülönb a gyümölcshillatok, továbbá az illatos füvek és fűszerek illó anyagaival telített szeszek készítése módjuknak megfelelően, egyszerűen illatosító tényezők is

lehetnek, de a gyümölcslikőrök, rataffiák testét, vagy annak jelentékeny hányadát is alkothatják. Mint a borókánál, gencziánánál, törkölynél látjuk, a gyümölcsillattal telített szesz, a valódi párlatok utánzására is szolgálhat.

Néhány százaléknyi jelenlétük a valódi gyümölcspárlatoknak (V. ö. Gyümölcsillat és érlelés.) az erjedés által módosított zamatját, az üde gyümölcséhez közelebb hozzák és egyúttal nemesítői is a mi tárgyunkba nem tartozó likőresszenciáknak, amelyekkel hideg úton, azaz párlás nélkül, utánozzák a valódi szeszeket.

Az italok előkelősége érdekében, a finomított, rendszerint 95—96 fokos burgonya-, répa-, tengeriszeszen kívül, különösen a hollandi likőriparban, a rozspárlat, továbbá a francziánál, a Ferenczpálinka, kognak és mindenütt a kérdéses gyümölcsessel egyező gyümölcseszések (szilva, barack, berkenye, körte stb.), avagy arak, rum, whisky stb. kedvelt kivonó szerek, illetve alkoholok. Például Cherry Brandy áll. 10 liter cseresznyeszészből, 15 liter cseresznyeléből, 28 liter 96%-os finomított szészből, vagy Ferenczpálinkából és 25 liter cukorszirupból és vízből.

Gyümölcsillatok.

Igen sokszor kizárólag a gyümölcsök, gyümölcshéjak, nemkülönben a fűszerek, füvek illó anyagainak keressük, míg az alkoholban oldható keserű anyagok, savak és egyéb kivonhatók feleslegesek. Ebben az esetben úgy járunk el, hogy közönséges finomított szesszel, illetve nemes gyümölcspárlattal, ferenczpálinkával, kognakkal, rummal stb. keverjük a gyümölcslevet, illetve vonjuk ki a gyümölcsöt, avagy csakis annak a héját, majd bizonyos idő múltán a keverékekről, vagy az abból nyert szűrletből, présletből az alkoholt lepároljuk. Például cseresznyeillat 100 liter valódi cseresznyeléből, 10 liter 96%-os finomított szesz, 24 órás állás után, abból 25 liter párlat. Gyümölcs-, avagy bogóillat: 100 kg. megzúzott gyümölcs-bogyó, 10 liter 96%-os szesz, 24 óra múltán 25 liter párlat. Gondosabb, már a likőriparba vágó eljárások néhány példáját is bemutatom.

Gencziánaillat.

40 kg. gencziánagyökér, 60 liter alkohol, 30 liter víz, majd ahhoz 3-4 heti maczerálás után, még 60 liter vizet adnak és 100 litert lepárolnak. Az utópárlat, a következő párlat készítésénél, a vizet helyettesíti.

Borókaillat.

A borókaszeszt tudvalevőleg utánozzák oly módon, hogy a megzúzott üde gyümölcsöt 45—50%-os szesszel felöntik és néhány napi állás után a szeszt lepárolják. A szeszt a feles olajától, a borókapálinkánál tárgyalt módon fosztják meg. Még másodrendűbb ital készül, a már kierjedett és lepárolt borókacsefőrenek, azaz mosléknak, sőt borókaolajnak, azaz a szeszben oldott borókaolajnak hasonló kezelése a lepárlása útján is.

Megjegyzendő, a párlatok minőségére figyelők közül is több telep, a valódi pálinkáját több-kevesebb boróka gyümölcsnek szesz kivonata párlatával, tehát a borókaillattal keveri.

Egy különleges borókaillat a következőleg is készül: A lepárló üstjében öt napon keresztül 2 kg. megzúzott borókát, 100 gr. koriandert, 10 liter alkohollal és 12 liter vízzel páczolnak (maczerálás), majd azután abból 15 l-t lepárolnak. A párlatot 10 l. vízzel való hígítás után, infúzió - földdel összekeverik, majd megsűrítik. Végül a szűrletből 15 liter párlatot készítenek. (A borókapálinkák hidegebb úton való előállításához használt borókaolajokhoz igen gyakran citromolajat is adnak.)

Almaillat.

Az üde almát meghámozzák és a héját egyelőre félreteszik. A gyümölcshúst megzúzzák és 100 kg.-jához 14 liter alkoholt meg 50 liter vizet kevernek. Azután 0-ig párolják és az így kapott párlattal, most már a héjakat öntik le. Négy nap eltelte után, a héjakba ivódott levét kipréselik és az így nyert nedvből 20—25 litert lepárolnak. Az utópárlatokat víz helyett vagy új gyümölcs feldolgozásához fogják venni, vagy azzal az almahéjpréslet maradványát, újból leöntik és azután azt addig párolják, míg csak zamatot nyeredéket kapnak.

Körteillat.

100 kilogramm körtét megzúznak, kiperéselnek és az így nyert musthoz, 5 liter alkoholt, 4 liter narancsvizet adva, félreteszik. A visszamaradt törkölyt 25 liter alkohollal, 3 napig maczerálják, majd kiperéselik, így 35 liter levet nyernek. A héj törkölyét, most a félretett musthoz keverik és azután abból 15 litert lepárolnak. A présletet (35 liter) és párlatot (15 liter) egyesítik és 10 gr. vanilinnal szagosítják.

Málnaillat.

50 kg. üde málnát 50 liter vízzel és 25 liter alkohollal keverik, majd 0-ig párolják. A kapott párlattal 50 kg. friss málnát és 50 liter vizet összekevernek és azt szintén 0-ig desztillálják. A párlatot 0,5 kg. szóda hozzáadásával finomítják, midőn is 25 liter előpárlatot kapnak. Ezután 50 kg. üde boglyót kiperéselnek. Ennek törkölyét a 25 liter előpárlattal összekeverik és 24 órai állás után, a levét egyszerűen, préselés nélkül lefolyatják, így módon 25 liter szüredéket kapnak, amelyet egyelőre félretesznek. A törkölymaradékot, valamint, az utolsó gyümölcsből préselt nedvet (succus) az említett utópárlattal összekeverik, majd 0-ig desztillálják. Így módon közel 35 liter párlatot kapnak, melyet 0,5 kg. szóda hozzáadása után 25 literre finomítanak. Ezen 25 liter rektifikátumot és 25 liter szüredéket egyesítik, végül 10 gr. vanilinnal szagosítják.

Héjak illata (citrom, narancs, néha ananász).

10 kg. üde héj, 10 liter 96%-os szesz, háromnapos állás után, a terpeneket, feles illó olajokat elválasztó Florentini palack közbeiktatásával 20 liter párlat készítése. Az utóbbi párlatokat feles olajuktól szűrővel megfosztják.

Szilva-, ringló-, mirabellaillat.

E gyümölcsnek 100 kg.-jából 50 liter illatot gyártanak oly módon, hogy a gyümölcsöket előbb magostól megzúzzák, majd kiperéselik. 50—50 kg. gyümölcsből kiindulva, az első 50 kg.-nak törkölymaradványához 25 liter alkoholt kevernek. Ezt három nap után kiperéselik. Az így nyert alkoholos kivonattal újabb 50 kg. gyümölcsnek törkölyét fogják néhány napon át maczerálni, majd kiperéselik. A kiperéselt törkölyt a gyümölcslevekkel egyesítik és abból 15 litert lepárolnak. A közel 35 liter alkoholos kivonatot, présletet azután a 15 liter párlattal egyesítik.

Barackillat.

Fenttihez hasonlóan, de kimagozott gyümölcsökből készül.

Barackesszencia.

100 kg. kimagozott, jól felaprózott gyümölcscseféréhez 5%-os cukrot adnak és azt négy napig erjesztik, majd kiperéselik. A visszamaradt törkölyt három napon keresztül 20 liter alkohollal kezelik. Időközben ugyanannyi gyümölcscsel hasonlóan bánnak el és ennek törkölyéhez keverik az előzőnek törkölyéről kiperéselt alkoholos kivonatot. Három nap után ezt is kiperéselik. Így módon közel 25 liter alkoholos kivonatot nyernek. Mind a két részlet törkölyét most már az erjesztés után kiperéselt gyümölcsnedvhez keverik. Azután azt 0-ig lepárolják, majd a párlatból ismét, lassú párolással, 15 liter finomítványt készítenek. Ezt a 15 litert és a 25 liter alkoholos kivonatot egyesítik és 75 gramm vanilinnal szagosítják.

Amennyiben az említett esetekben, finomított szesz helyett, kivonószertül alkoholban szegényebb nemes párlatot alkalmaznánk, úgy vagy kevesebb párlatot készíthetünk, vagy a kivonáshoz megfelelően több nemes szeszt kell vennünk.

Tápszertörvények.

A valódi gyümölcs-, azaz nemes szeszek és a gyümölcslevek-illatok, valamint az utóbbiak készítési módzatai alapján előállított likőrök és közönséges pálinkák közhasználati elnevezésében, sem a mindennapi élet, sem a tápszertörvény nem minősített élesen. A termelést alapul véve, valódi

gyümölcseszszül, azaz nemes párlatul, csakis a kierjedett czefrék, seprő, törköly párlatát tekinthetjük. Az erjedés, a czefrék (törköly) seprő összetételét messzemenőleg módosítja és ekként más módon nem keletkező, önálló, új zamat kiépüléséhez vezet. A gyümölcsökből, törkölyből vízgőzzel, avagy szeszszel áthajtott illóanyagok nem azonosak az erjedésen átmentek párlataival. Az éles határvonalat ezért meg kell húznunk. A bortörvény szellemét, mely iparunkhoz legközelebb esik, kell alapul vennünk. Megengedhető az üde czefrék, az iparilag ki nem használt és nem romlott törkölyök czukorszegénységének mérsékelt határokon belüli feljavítása.

A gyümölcs természetes alkatelemeivel együtt erjedő 10—25% czukorpótlással nyert ital, értékében azonos lesz, a teljesen természet adta nyersanyagból főzöttel, sőt a czukorban nagyon szegény gyümölcsöknél, törkölynél, a párlat minősége javulhat is. A bortörvény határain belül nem emelhetünk kifogást, ha az erjedés előtt, avagy közvetlenül a lepárlás előtt a törköly, avagy czefrék szesztartalmát finomított szeszszel kissé pótoljuk. Az utóbbi eljárás eredménye azonban már messze eltávolodik a czukrozástól. Határozottan tiltakoznunk kell az ellen, hogy valódi törköly vagy gyümölcseszszeként forgalomba hozható legyen, akár az édes, avagy kierjedett, romlott, avagy romlatlan gyümölcsöknél, gyümölcscrészeknél (törköly, avagy must) alkohollal és vízzel való fölöntéséből eredő párlatok, aminőt a törkölyből, a borókából, a tárnicsból, nemkülönben minden konzervgyári hulladékból készíteni lehet.

Természetes dolog az is, hogy a gyümölcseszszeknek gyümölcssillatokkal való zamatosítása ellen kifogást emelni nem lehet. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a közönséges alkoholos párlatokat, tetszés szerinti arányban, keverjük a gyümölcseszszek közé.

A gyümölcseszszek ne legyenek gyengébbek, mint az a jellegüknek, a helyi viszonyoknak megfelel. Eltarthatok lévén, konzerválószerket nem is kell, de nem is szabad, hozzájuk adni. Tilos a párlatok alkoholszegénységét csípős, maróízű, bódítóanyagokkal, mérgező alkoloidákkal, ásványi savakkal, salétromsavas esterekkel, methylalkohollal stbiekkel fedni. Timsótól, egyéb aluminiumsóktól, denaturálószerektől mentesek legyenek, továbbá ne tartsanak túlsók cyanhydrogént, estereket, illósavat, azaz természetes tisztaságúak legyenek és gondosan készíttessenek. Ami a különböző gyümölcsök keverését illeti, a gyakorlott ízlés azonnal minősíteni tud. (V. ö. Az itálrészek megvizsgálása és minősítése.)

Vitás ügyek eldöntésére a borvizsgáló bizottsághoz hasonló tanácsadó-ítélő szerv létesítendő. E szerv műszaki előadójául, e célra felszerelt Erjedéstani Állomás volna hivatott.

X. FEJEZET.

Czefrék lepárlása. Elméleti rész. Rektifikáció. Deflegmáció.

A folyékony testek már közönséges hőmérséklet mellett is párolognak. Ez a párolgás annál erősebb, mennél magasabb a folyadék hőmérséklete. Közönséges hőmérsékleten csupán a folyadék felszínéről szállanak el párák, míg bizonyos magasabb hőmérséklet mellett a párolgás kiterjed az egész tömegre, a folyadék háborgásba jön, forrásnak indul és nemcsak a felületéről, hanem a levegő ellentállását legyőzván, belsejéből is gyorsan távoznak el a gőzök. Ez az ú. n. forráspont. A forráspont a különböző folyadékoknál különböző hőmérsékleten következik be. Ez fajlagos, a folyékony halmazállapotú anyagokat jellemző fizikai tulajdonság. Ha a víznek forráspontját 760 mm. barometerállásnál Celsius szerint 100° C-ra tesszük, addig ugyanezen hőmérő szerint az abszolút tiszta borszesznek (etilalkohol) forráspontja csak 78,3°. Az e tekintetben észlelhető lényeges különbségeket leghívebben feltünteteti az alábbi sorozat, mely a legfontosabb illó czeffre alkatrészeknek kikerekített forráspontjait ábrázolja:

Forráspont °C

Acetaldehyd.....	21
Eczetsavas etiéter.....	77
Etilalkohol.....	78,3
Izopropylalkohol.....	82
Hangyasav.....	90
Propylal kohol	97
Víz	100

Acetál.....	103
Izobutylalkohol.....	108-109
Butylalkohol.....	117
Vajsavas etilészter.....	121
Optikailag aktív amylalkohol.....	129
Erjedési amylalkohol.....	131
Furforol.....	162

Ha a kiejedt czeferét, vagy bármely folyadékot zárt edényben forralunk, az elszálló gőzöket pedig csövön keresztül hideg víz, vagy jéggel hűtött edénybe vezetjük, itt a gőzök újból cseppfolyóssá válnak és az eredeti anyagnál jóval szeszdúsabb és tisztább folyadékot szolgáltatnak. Ezt a folyamatot nevezzük lepárlásnak, vagy desztillálásnak. Ezen eljárásnál a czefre nem illó alkatrészei, élesztő törköly, héj, oldott sók stb. természetszerűleg a lepárlásnak alávetett edényben visszamaradnak (moslék).

Oly esetben, mint a czefre lepárlásánál is, midőn különféle folyékony anyagok keverékéről van szó, azt lehetne hinni, hogy a hevítésnél először elpárolog az, melynek forráspontja legalacsonyabb és ezt követi a hőmérséklet emelkedésével a többi alkotó rész azon sorrendben, amint forráspontjuk magasabb. Azonban nem így van. A kevert folyadéknak bizonyos közös, de változó forráspontja lesz, mely a keveredés aránya szerint alakul. Például a borsesz és víz forráspontja annál közelebb van a 100° Celsius-hoz, minél kevesebb abban a borsesz, ellenben annál közelebb lesz 78,3° C-hoz, minél több benne a borsesz.

Az alkohol és víz keverékének közös forrpontját alábbi táblázat mutatja be.

Az 5 térfogat százalék szeszt tartalmazó víznek forráspontja : 95,0 C°. Ez a folyadék tehát csak akkor kezd forni és a szeszgőzök is csak akkor kezdenek belőle teljes mértékben elpárologni, mikor 95,0°C hőmérsékletet elérte, de ugyanakkor heves forrás közben vízgőzök is szállnak el belőle. Természetes azonban, hogy a szeszgőzöknek elpárolgása sokkal erélyesebb, mint a vízgőzöké, mert a szesz ez esetben saját forráspontjánál már jóval magasabb, ellenben a víz még mindig forráspontjánál alacsonyabb hőmérséklet mellett párolog.

A felhozott példa csupán szesznek és víznek keverékéről szól, a czefre pedig, mint fentebb vázoltuk, ezenkívül sok más egyéb anyagot is tartalmaz. Ezek

A forralt folyadék alkohol- : tartalma : i vol. %	Ugyanannak forráspontja C°	A keletkező gőzök alkoholtartalma : vol. 0,ü	A forralt folya- jék alkohol- tartalma: vol. %	Ugyanannak forráspontja C°	A keletkező S gőzök alkohol-1 tartalma : vol. ° o j
90	78,75	92	15	90-	66
80	79,38	90,5	12	91,25	61
70	80—	89	10	92,50	55
60	81,25	87	7	93,75	50
50	82,50	85	5	95—	42
40	83,75	82	3	96,25	36
30	85—	78	2	97,50	28
20	87,50	71	1	98,75	13
18	88,75	68	0	100—	0

azonban, minthogy aránylag igen kis mennyiségben fordulnak elő (1. gyümölcspárlatok elemzéseit), a lepárlás folyamatát lényegesebb módon nem befolyásolják.

Meg kell azonban jegyezni — mint az a mondottakból is következik, — hogy a párlás különböző periódusaiban az üstből távozó gőzök sem egyforma összetételűek. Más az összetétele az elő-, közép- és utópárlatnak.

A lepárlásnál a szeszgőzök jóval bővebben párolognak át, mint a víz, így a párolt folyadék mindig kevesebb és kevesebb szeszt tartalmaz, ez okból ezután a hőmérséklete, forráspontja, folyton

emelkedik, végre beáll az az idő is, midőn a párolt folyadék szeszt már nem tartalmaz, csak vizet (annak forráspontja 100° C). A párolásnál tehát a szeszt teljesen átpárolhatjuk, míg ezzel együtt a víznek csak egy részét visszük át és így eredményként jóval szeszdúsabb folyadékot nyerünk. A folyadék felének lepárlása után rendszerint már teljesen szeszmentes a maradvány. Híg keverékeknél előbb is. Ha az így nyert ú. n. aljszeszt,*) vodkát, vagy rákit ismételtén átpároljuk, a második, harmadik stb. átpárolásnál mindig erősebb és erősebb szesz folyadékot kapunk. Ha 11,3 súly százalék alkoholtartalmú folyadékot ismételtén átpárolunk egészen addig, míg a visszamaradó víz már

11 A mezőgazdasági szesziparban aljszesz alatt mást értünk. Aljszesz, vagy litter itt a lepárló oszlopokból elfolyó, csaknem teljesen szeszmentes, részben kozmaolajtartalmú kondenzvíz.

100

nyomokban sem tartalmaz alkoholt, úgy a következő értékeket állapíthatjuk meg:

	Százalék
Eredeti alkoholtartalom	11,3
I párlás után	32,3
II párlás után.....	55,0
III.párlás után.....	70,3
IV.párlás után.....	78,5

A pálinkafőzésnek azonban nem az a célja, hogy igen magas szesztartalmú párlatot állítson elő. A fogyasztásra szánt pálinka szesztartalma 45—70% között szokott váltakozni. A finomabb pálinkánál inkább 50—60% az általános, 60%-nál erősebbre csak kognakot szokás főzni, azt is csak kivételesen. A párlat szesztartalma egyrészt attól függ, milyen erős a czefre, másrészt attól hányszor pároljuk át. A gyakorlatban nem célszerű a gyakori átpárolás, mert az az eljárást rendkívül költségessé tenné. Rendszerint igen kis szeszvesztés mellett, kétszeri átpárlással már kellő erősségű pálinkát nyerhetünk, sőt a modern lepárolókészülékeken *egyszeri átpárolás által is már magas szesztartalmu, 60—70%-os pálinkát* állíthatunk elő.

Kisebb üzemnél és a mai átmeneti állapotban nagyobbánál is, a rendes erősségű, 50—70% szesztartalmú pálinka előállításához oly közönséges pároló üstöt használunk, melynél kellő erősségű párlat eléréséhez kétszeri főzés szükséges. Nagy pálinkafőző üzemeknél jövőben a lehetőség szerint oly szerkezetű gépeket alkalmazunk, melyek egyszeri főzés után is képesek ily erősségű párlatot szolgáltatni. Az egyszerű pálinkafőzőüstök is, de különösen a tökéletesebb ilyenmű műszközök két fizikai elvnek alkalmazása mellett szerkesztetnek. Ezek a rektifikáció és a deflegmáció.

Rektifikációnak nevezzük azt az eljárást, midőn, a szesztartalmu czefrét két vagy több edényben hevítjük és edénynek elszálló gőzeit a második (esetleg több) edénynek czefréin keresztül vezetjük. Képzeljünk például két főzőüstöt, melyek ugyanazon czefrével töltetnek meg. Az I. üstnek gőzvezetőcsöve a II. üstnek fenekéig ér, úgy, hogy az I.-ből elszálló gőzöknek a II.-nak czefréjén keresztül kell vonulniok és így annak szesztartalmát gyarapítják. A II., illetve utolsó üstsisaknak gőzvezető- és hűtőcsöve van. E rendszerű párolás következtében az I. üstben a czefre szeszben folyton szegényebb lesz és forráspontja folyton emelkedik, míg a II.-ban mind szeszdúsabb lesz a czefre, ennél fogva alacsonyabb lesz a frrásponjtja, míg az I.-ből a rajta áthúzódó forróbb és forróbb gőzök által erősen hevítettik. Ezen kettős hatás következtében a II. üst szeszben dús tartalma felforraltatván, jóval erősebb párlatot küld a hűtőcsőbe. Hasonló módon több edényt is lehet összekapcsolni (9. ábra).

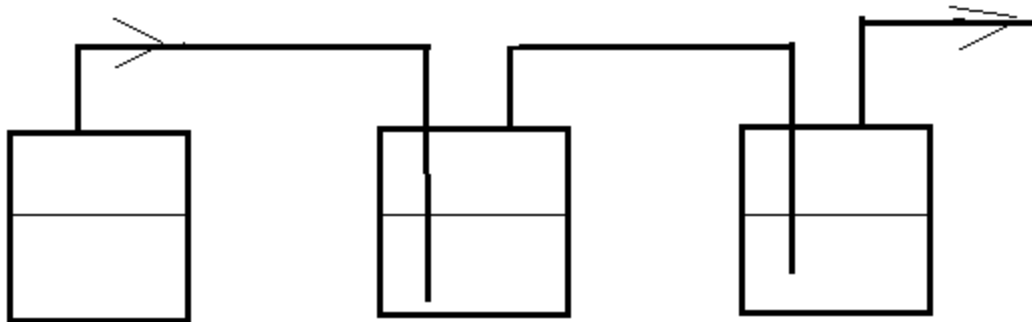
Itt kell megjegyezni, hogy a víznek elgőzölgési melege 537 kalória, míg az alkoholé csak 209 kalória, tehát közönséges feszültségű vízgőzzel minden víz- alkoholkeverék forrásba hozható.

Alábbi ábrák a pálinkafőző gyakorlatban leggyakrabban előforduló rektifikáló berendezéseket mutatják.

I.

II.

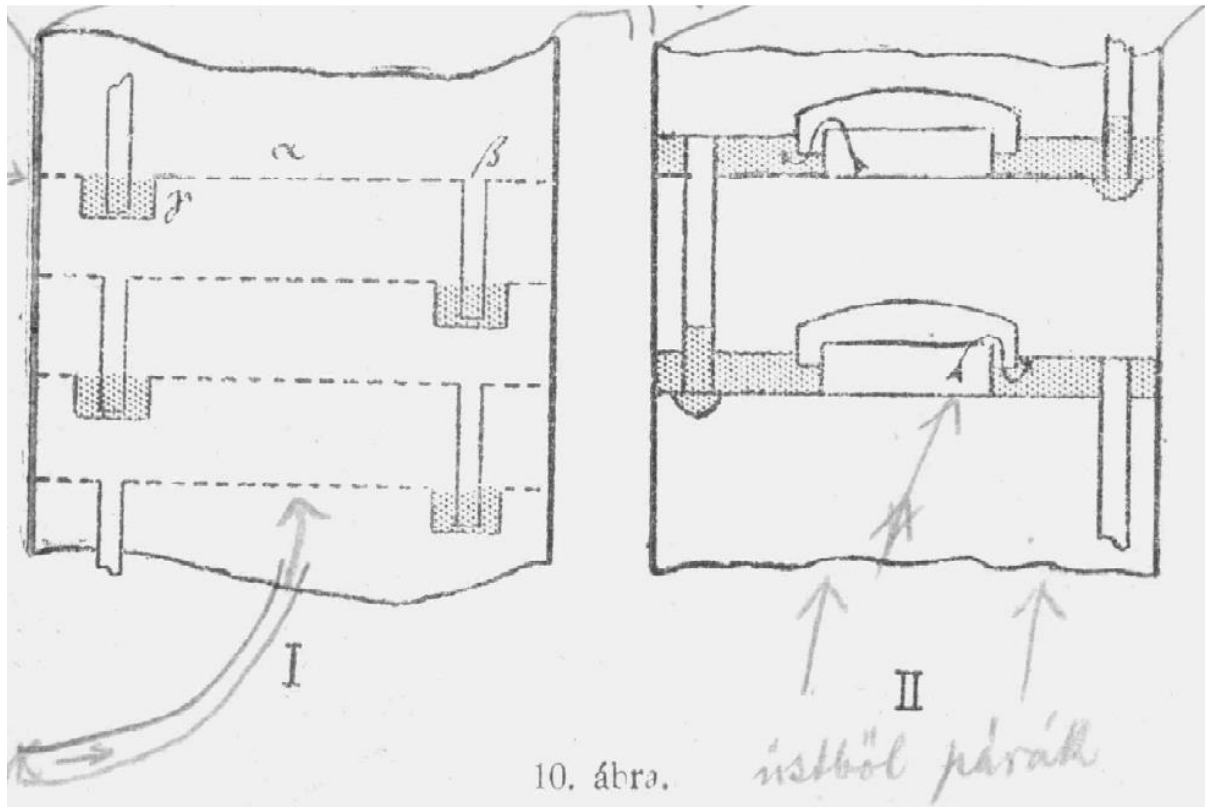
III.



9.ábra

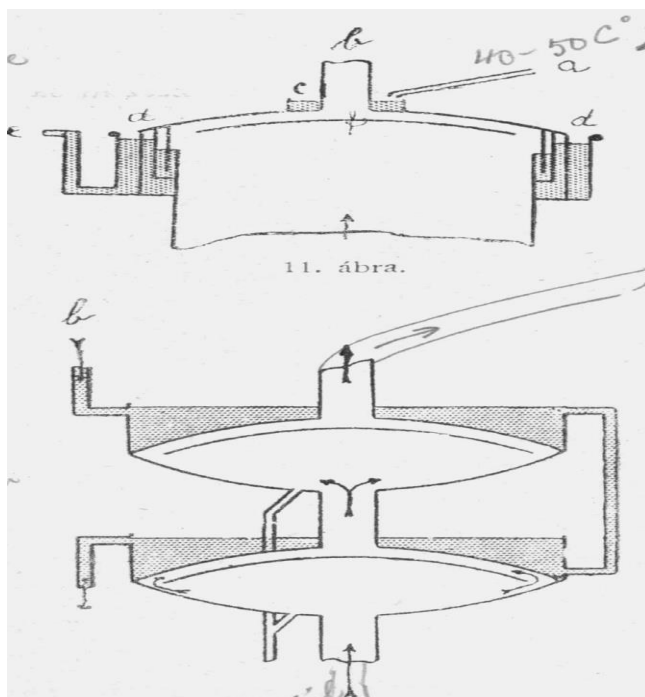
A 10. ábrán I.-el jelzett készülék a főzőkazánnal cső által összekötött hengeralakú oszlop, mely számos szitafenékkel (a) emeletekre van osztva. Az emeletek u. n. túlfolyó csövekkel (B) állanak összefüggésben, melyek a kondenzálódott alszeszt a felsőbb szitafenekről az alattuk levőkre vezetik. A túlfolyó csövek kis hengeres (y) vályúkba torkolnak, melyek a párlás kezdete után rövidesen lecsapódott alkoholos vízzel telnek meg és az üstből jövő alkoholos vizes párákat a szitafenekeken keresztülhaladni kényszerítik. Ezáltal a szeszgőzök az emeleteken felfelé vándorolva mindig töményebbé válnak, a szeszmentes, vagy szeszben szegény víz (lutter) pedig a túlfolyó csövek közvetítésével az oszlop alján gyülemlik fel és onnan rendszerint ismét az üstbe vezethető.

A II. készülék az ú. n. harangrektifikátor, melynek elve teljesen hasonló az előbbihez, csakhogy itt a felforralt czeferéből alulról felfelé szálló szesz és vízgőzök a rektifikátor rekeszek átvezető csöveit leborító harangok alatt és a rekeszek körvályulatában elhelyezkedő alszeszen kénytelenek keresztülhatolni. Itt lecsapódnak, minek folytán az alszesz szeszdusabbá válik. Ez most, minthogy forrponjtja a magasabb szesztartalom révén alacsonyabbá lett, a felfelé haladó gőzök által felforraltatik és a folyadék rekeszről-rekeszre erősödve, az utolsó rekeszből elszálló gőz igen szeszdússá válik. A közvetlenül erős pálinkát előállító készülékeknél a rektifikáció magában ritkán szerepel. A rektifikátor fölérendesen, mint látni fogjuk, deflegmátort is építenek. (21, 22, 23, 24. ábra.)



A deflegmáció elve az hogy az alkoholgőzök forráspontjához közelálló hőfokú vízzel, az üstből jövő dúsabb víztartalmú alkoholgőzökből a vízpárákat részben lecsapjuk, az alkoholgőzök pedig tovább mennek a hűtőbe. Minél erősebb a lehűtés, annál több szeszgőz válik cseppfolyóvá és csapódik vissza a czeفرébe és egyúttal annál erősebb az a párlat, mely a hűtőbe jut. Az egyszerű lepárlóknál főleg a deflegmációt használják a párlat erősítésére. (L. Györy-féle lepárló sisakja 11. ábra.)

Leggyakoribb ilven szerkezet a Pistorius-féle tányér (12. ábra). Ez két egymásra forrasztott vörösrézlemez, melyben felhajlított szélű tányér van elhelyezve. A felső lemez felett 10—15 cm. magas karima van és az így előálló medenczébe vezetik a hűtővizet. A felszálló a szesz- és vízgőzök b-nél beáramló víz által lecsapva megtöltik a tányért. A lefolyó szeszen a felfelé szálló víz és szeszgőzök keresztülhatolni kényszerűlvén, abból a szeszgőzöket szintén magukkal ragadják és a következő tányérba jutva, még inkább megerősödnek, úgy hogy az utolsó tányérból a megfelelő 50-60°-os szesz megy már a kondenzátorba. A Pistorius-féle tányérok rendszeren a rektifikátor felett állnak. Három-négy tányér van egymásra alkalmazva, melyeket a víz a hűtő felső részébe, tehát langyosan vezetik a legfelső hűtő tányérba és erről az alatta levőkre, míg az utolsóból elvezettetik.



12. ábra.

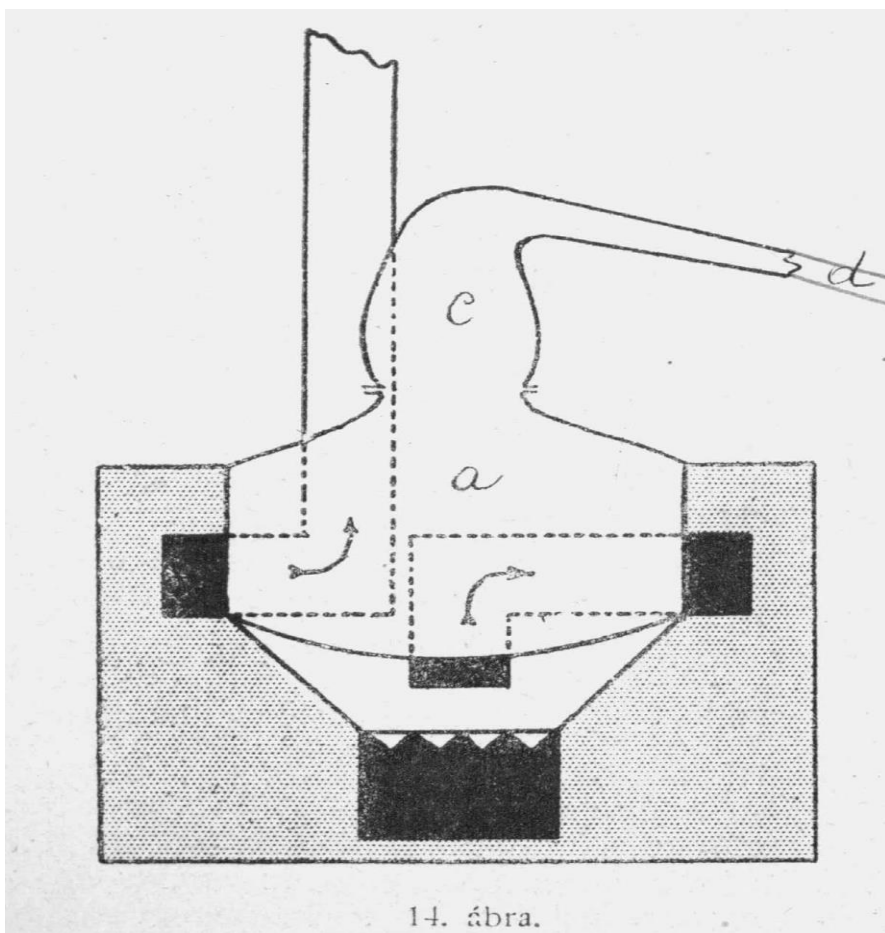
Gyakori alkalmazást találnak az úgynevezett csöves deflegmátorok (13. ábra) is. Ez vörösrézhenget, melyben függőlegesen álló csövek vannak. Az ábrán látható *a* csövön jön be az üstből származó szesz és vízgőz, mely *b* kamarán és *c* csöveken keresztül *d* kamarába és *e* csövön keresztül a hűtőbe jut. A hűtővíz *f* csövön folyik be és *g*-n távozik. A kondenzált alszeszt *h* csövön vezetjük vissza, vagy a rektifikátorba, vagy az üstbe újabb kifőzés végett. Más csöves deflegmátornál viszont a csövekbe alulról, a kondenzátorból jövő víz vezettetik, míg a szeszgőz a csöveket veszi körül és a vízzel ellenáramban felülről ömlik be. (L. hátrább 24. ábra deflegmációjának vázlatát *R. D.*)

A 11. ábra a *Győry-féle* lepárlóüst sisakján is alkalmazott deflegmátor szerkezetét mutatja be. A szesz erősítése itt azért éretik el, hogy a hűtőből kilépő langyos vizet *a* csövön folytonosan az üstfedélre csurgatjuk. Ez a *b* gőzvezető csövet körülvevő *c* tányér apró oldalnyílásain egyenletesen szétoszolva, a fedőt mérsékelten hűti, míg végre *d* vájulatból *e* csövön keresztül eltávozik. *f* a Pistorius tányérokban elhelyezett tárcsákhoz hasonló rézlemez, mely a szeszpárákat a felső hűtött falhoz simulni kényszeríti.

XI. FEJEZET.

Lepárlókészülékek.

A legegyszerűbb lepárlókészülék (14. ábra) részei *a* üst, a hűtő (15. és 16. ábra) és e kettőt összeköti a *c* sisak, mely a gőzvezető csőben *d* talál folytatást.

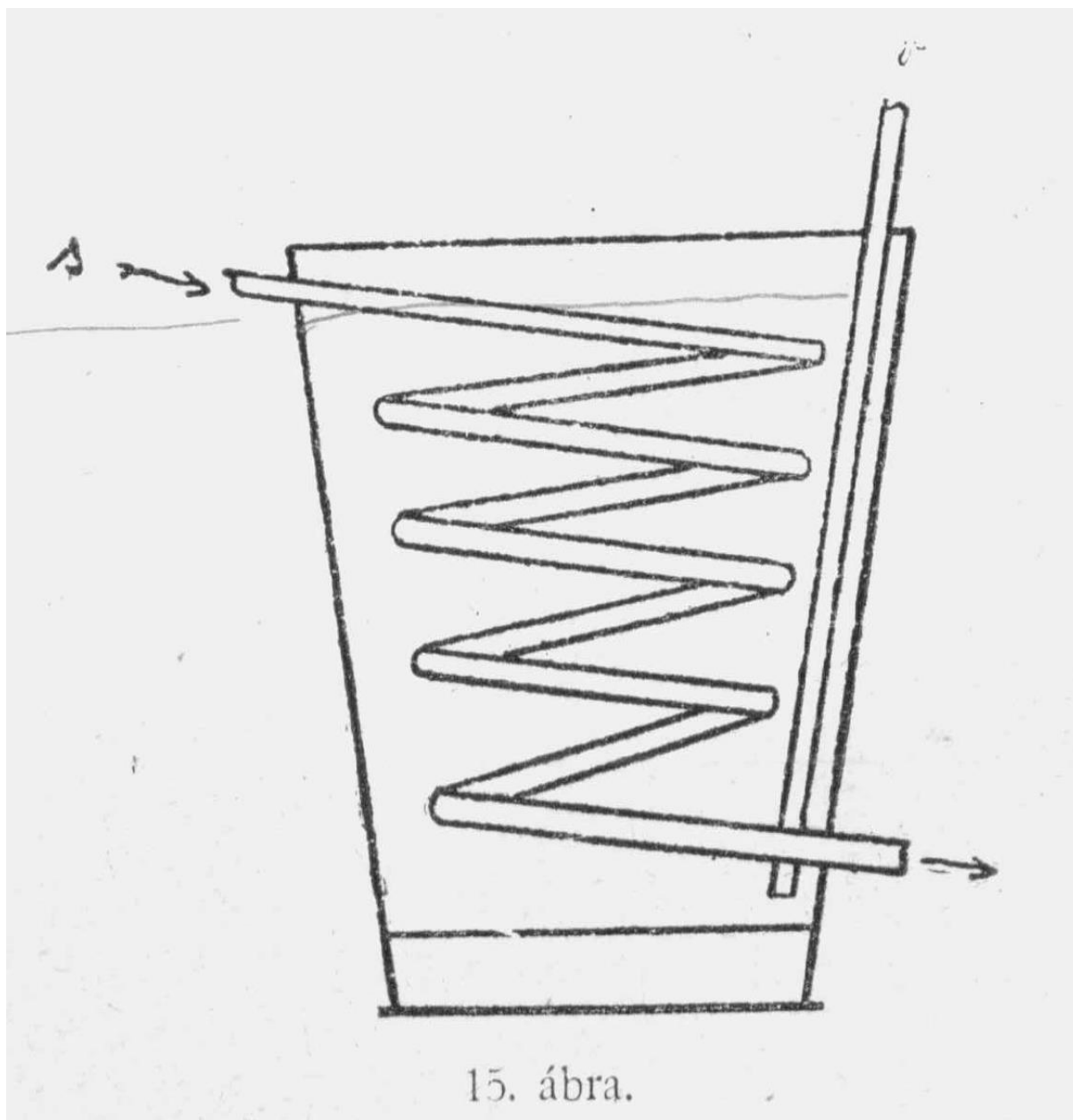


14. ábra.

Az üst, minthogy a vasat a növényi savak gyorsan megtámadják, továbbá az esetleg feloldott vas a termék ízét veszélyezteti, legtöbbnyire vörösrézről készített, katlanszerű edény, mely falazott, vagy vaslemezről épült tűzhelyen foglal helyet oly módon, hogy a tűz által nemcsak az üst fenéke, hanem lehetőleg oldalai is melegíttessenek.

Idők folyamán azonban a vörösrézüstök anyagát is megtámadja a czefrék savtartalma. *Goslich* tapasztalata szerint 15 métermázsá súlyú rézüst 10 éves használata alatt (6—7 hónapos üzemévet számítva) súlyából öt métermázsát elveszített. Egy 70—80 cm. átmérőjű rézüstnek tehát 2,5 mm. nagyobb üstnek 3,5 mm. vastag oldal és 4 mm. vastag fenéklemezből kell készülnie.

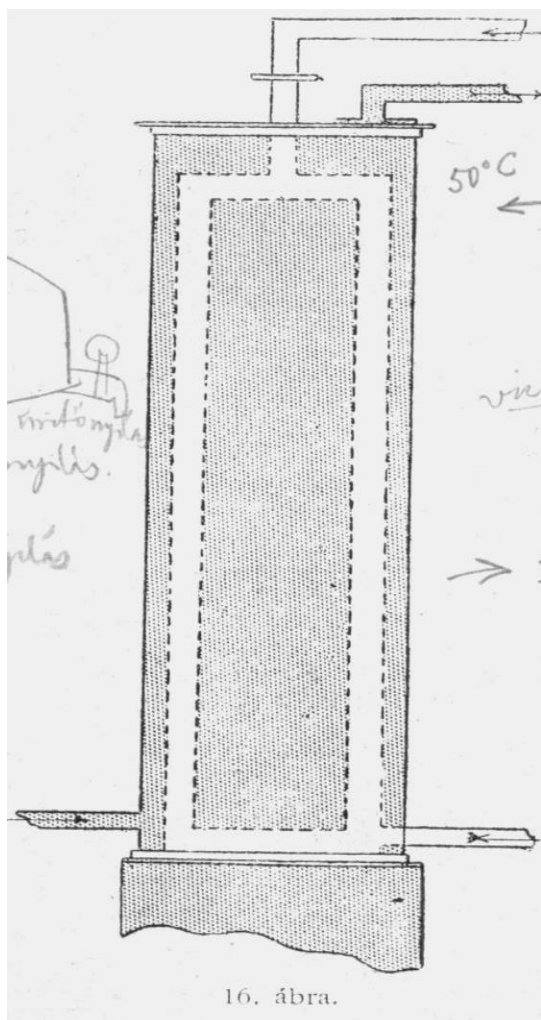
Az üst fölé a páráknak befogadására és részleges lehűtésére (deflegmáczió) félgömb-, gömb- vagy hengeralakú, ú. n. sisak helyeztetik, melyből cső vezet át a hűtőbe. Ez a gőzvezető cső, mely a hűtőcsőben végződik.



A gőzvezető cső lehetőleg hosszú legyen és az üst irányában lefelé lejtjen, hogy bizonyos deflegmáló hatást már ez is érvényesítsen.

A gőzvezető- és a hűtőcső is szabály szerint rézből készül. *Néha belül ónozott, de mivel az ónozás úgy sem tartós, jobb ha elmarad.* Egyszerű készüléknél leggyakoribb a kígyócsöves hűtő.

A 15. ábra szerinti kígyócsöves hűtőcső felülről lefelé folyton vékonyodik és legcélyszerűbben megfelelő nagyságú (minél nagyobb) fa- vagy vasedényben talál elhelyezést. A hűtővíz tölcéses csövön át az edény fenekére folyik, a felmelegített víz pedig, egy, az edény tetején alkalmazott csövön ömlik ki. A hűtővíz a csőnek felső kanyarodását még mintegy tenyérnyire borítsa. A kígyócsöves hűtőn kívül egyéb ily szerkezetek is vannak, pl. a 16. ábrán látható hengeres csilinderes hűtőszerkezet. Az elv mindegyiknél egy és ugyanaz, az utóbbi helyes konstrukció mellett nagyobb teljesítőképességű.



A vázolt legegyszerűbb készülék (14. ábra) csakis a sisak levétele mellett tölthető és üríthető. Különösen a forró üstnek kiürítése okoz nagyobb nehézséget, azért ezt a legegyszerűbb szerkezetet, vagy csak egészen kis főzőüstinél, melyet a tűzhelyről egyszerűen leemelni és felborítván, kiüríteni lehet, vagy csiga és drótkötél emelőszerkezettel ellátott nagyobb üstöknél, vagy billenthető szerkezettel ellátott üstöknél szokták alkalmazni. Utóbbi üstök többnyire kályhára és kétkerekű kocsira szerelve könnyen szállítható alkotmányok, melyek azonban a befalazott üstöknél több tüzelőszert igényelnek. Jelenleg főleg a szilvabeváltó állomásokon nyernek jó alkalmazást. Befalazott nagyobb üstnél gyakran gondoskodunk olyan nyílásról, melyen át a kifőzött czefrét könnyű szerrel el lehet távolítani. E célra szolgál a kiürítőnyílás (19. 21. és 22. ábra) és a csap (18., 19., 20. és 21. ábra).

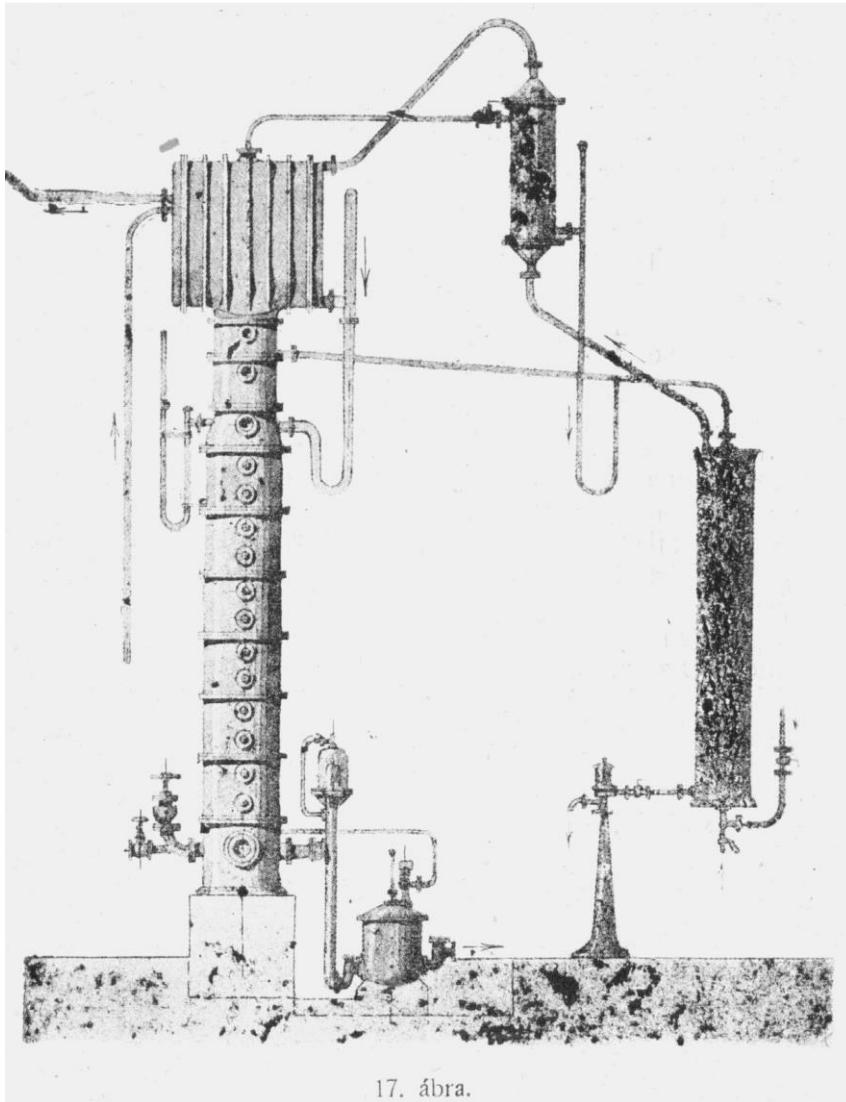
A csap a folyékony czefrék és a törkölylé gyors leeresztésére szolgál és annak további feldolgozását megkönnyíti.

Némely készüléknek ezenkívül külön töltőnyílása is van, úgy hogy a sisak levétele nélkül is megtölthető.

Ez azonban nem minden esetben mondható előnyösnek, így például a törkölyfőzésnél inkább hátrányosnak mutatkozik azáltal, hogy a szűk oldalnyíláson a törkölyt nem lehet elég jól letömni. Törkölyfőzésnél tehát előnyben kell részesítenünk azt az üstöt, melynél lehetőleg igen bőszájú sisakot könnyűszerrel és gyorsan tudjuk az üstről le és arra felszerelni. Modern nagy készülékek, továbbá faüstök kizárólag bő töltő- és kiürítőnyílással, ezenkívül ürítőcsappal vannak felszerelve (21. ábra). Egyszerű főzőüstin is előfordul, mindazonáltal ritkábban feltalálható alkatrészek még a czefremelegítő és a deflegmátor. A czefrének előzetes felmelegítése által időt nyerünk. Ezért szokták különféle szerkezetek segítségével a feltöltésre kerülő czefrét előbb felmelegíteni. Az előmelegítés *csak zárt edényben* történjék, különben a szesztartalomnak elpárolgása révén nagyobb lesz a kár, mint a haszon.

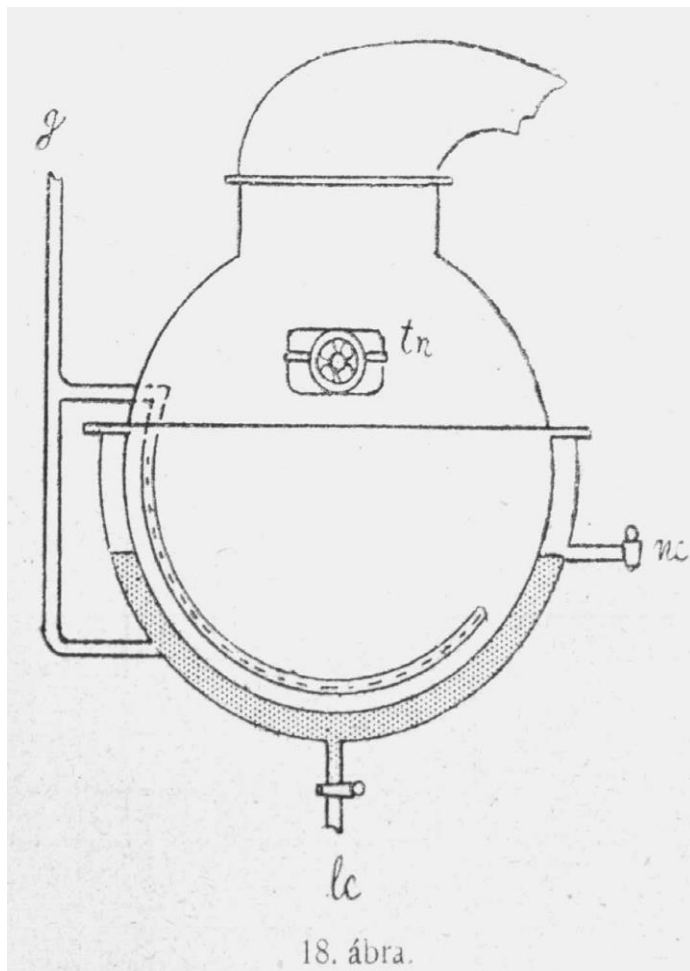
Híg czefrénél, bornál igen elmésen lehet összekötni a czefreelőmelegítést a deflegmálással. Az üstből felszálló gőzöket ugyanis oly edényen vezethetjük keresztül, melyet kívülről hideg czefrével hűtünk. A czefre maga felmelegszik, a gőzökre ellenben hűtőleg és deflegmálólag hat. Ily deflegmáló (esetleg

előmelegítő) edényt egymás fölött többet is lehet elhelyezni. Törköly, vagy más nem híg czevre főzésénél ezen edényeket vízzel hűtjük. Magtalanított szilvaczevre részére több magyar gépgyár, fenti elvek szemmel tartásával, folytonos működésű lepárlót készített, mely igen gyors üzemmel, közvetlenül 40—90°-os pálinkát állít elő. (17. ábra.)



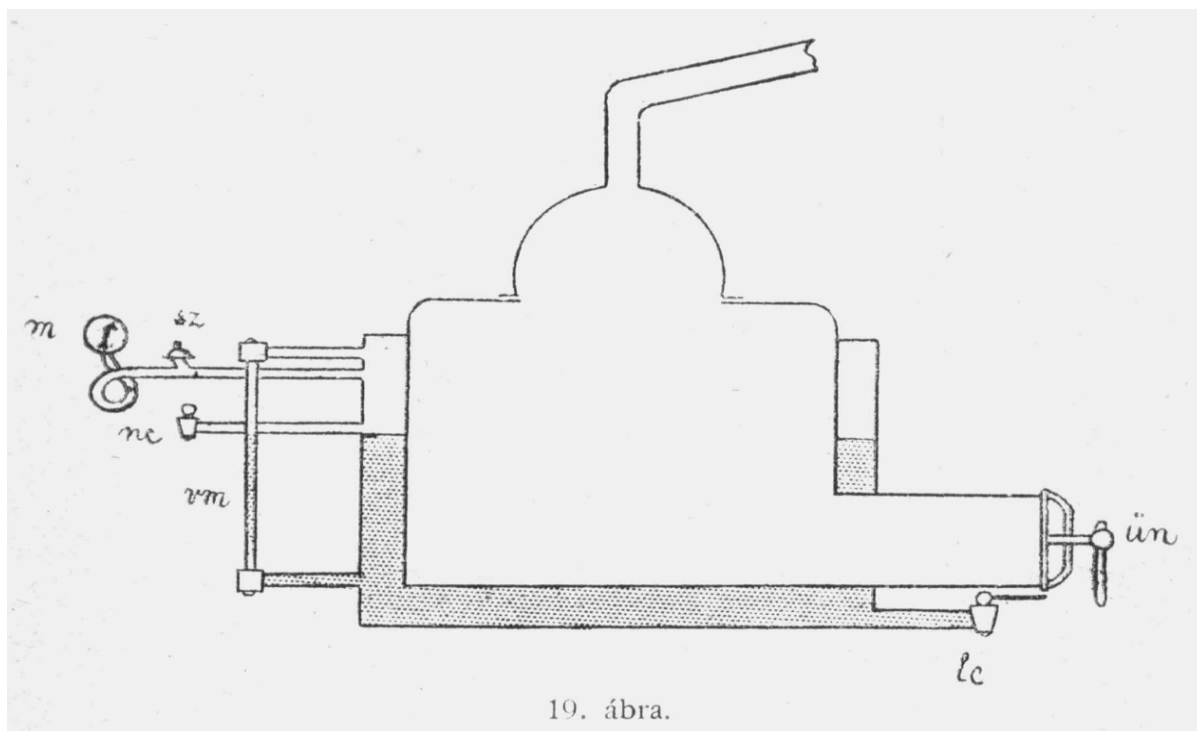
17. ábra.

E lepárlókészülék főrészei a lepárlóoszlop, belül főzőfenékekkel, rajta rektifikátor és deflegmátor, mely utóbbi a rendes hűtőn kívül egy ú. n. „gázhűtő“-vel is összekapcsolható, hogy a czevrében legtöbbször előforduló nem kondenzálható gázok üzemzavar és alkoholvesztés nélkül elvezethetők legyenek. A czeirét géphajtású szivattyúval egyenletes áramban a készülék oszlopának legfelső főzőfenékre nyomják, honnan ez, fenékről- fenékre, lefelé csorog s ellenáramban találkozik a felfelé haladó szesz- és gőzpárákkal, mire az oszlop aljára ér, teljesen kifőzetik s a szeszmentes moslék további feldolgozásra elvezethető. A moslékelvezetőhöz tartozik még a próbahűtő is, melylyel állandóan megfigyelhetjük, vajjon a czevre teljesen szeszmentes-e? A lepárlókészülék a mai viszonyoknál rendszeren saválló öntöttvasból készül s csak a hűtőfelületek készülnek rézből.



18. ábra.

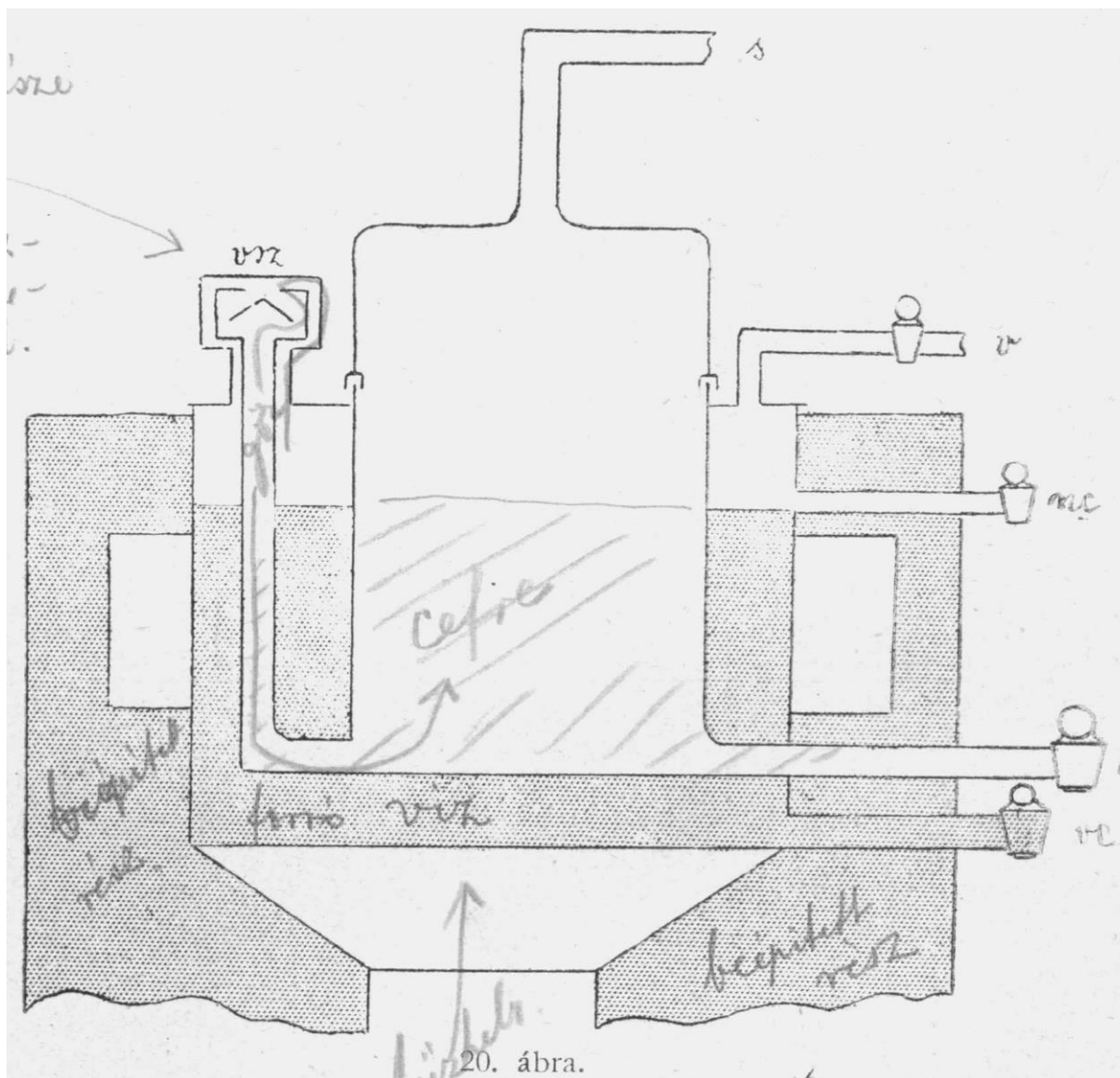
Itt kell megjegyezni, hogy a vasból és fából gyártott üstök közvetlen tüzelésre nem használhatók, csak gőzfűtésre. A vasból készült üstök vasanyagában a szén grafityszerű alakban van jelen és ez a vaslemez felületét vonja be. Ez a grafitréteg eredményezi, hogy a czefrék savtartalmával szemben — többé kevésbé — ellentállóak. Természetesen ez a vasötvözet véletlen fizikai alakulatától is függő. A közvetlen tüzelésű készülékek mellett, melyekkel általában gyengébb minőségű italszeszt készítenek, mindinkább terjed és a jövőben még jobban fog terjedni a kozmásodást kizáró gőzzel való főzés, mely célból a kisüstöknél a főzőüstöt kettős fallal készítik, mint a 18., 19., 20. ábrán látható. Az ilyen kazán igen erős alkotmány legyen, nehogy a gőznyomás által behorpasztassék. A kettős fal között, a zárt edényben levő víz mennyiségének és a gőz feszítő erejének szemmel tartása céljából, szükséges rajta: vízállásmutató üvegcső, biztosítószelep és gőznyomásmérő (manometer), vagyis az armatúra (19. ábra). Néha az üstöt ellátják vízelőmelegítővei is, mely a kettős fal közötti gőztér látja el előre felmelegített vízzel. E célra a felmelegedett hűtővíz is felhasználható. (Braun-féle üst).



19. ábra.

A gőz nyomásának kellő ellenőrzése igen fontos a készülékeknél, mert enélkül könnyen megeshetik, hogy a túlságos gőznyomás a belső kazánfalat behorpasztja, sőt teljesen összelapítja. Ily főzőüstöket egy-két légköri nyomású manométerrel szerelik fel, rendszeren azonban 0,2 -0,5 At.-nál feljebb nem megyünk. A főzés legfeljebb 1 légköri nyomás mellett történhet.

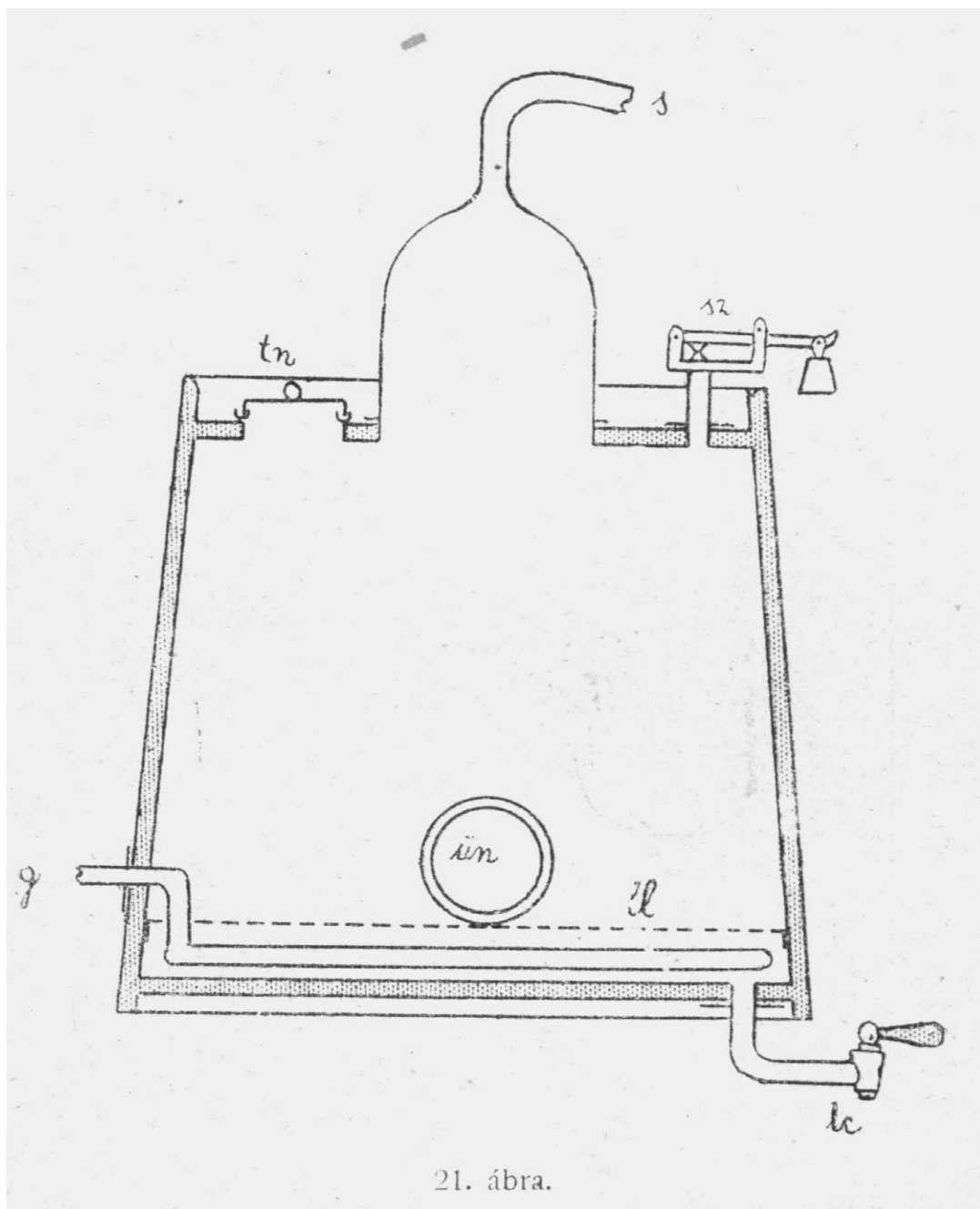
Érdekes alakja a gőzzel fűtött kis üstnek a 18. ábrán feltüntetett, hol a különálló gőzkazánban fejlesztett gőz egyrészt a kis üst belsejébe, másrészt az azt körülvevő edénybe vezetetik. A Braun-féle kis üst (20. ábra) princípiuma ugyanez, csak hogy itt különálló gőzkazán nem szükséges. Ez kívül vas, belül vörösréztemezből készült 2—4 hl.-es kis üst, melynél a két üst között képződő vízgőz visszacsapószelepen keresztül (vsz), mely a czefrének a víztérbe belölődését minden esetbenmeggátolja, magába az üstbe is behatol. A természetszerűleg előálló, közönséges üstöknél nagyobb vízfogyasztás a hűtő felső részéből származó meleg vízből pótolatik.



A Braun-féle és az előbb említett üst üzemének gyorsasága és tüzelőanyag kihasználása a közvetlen tüzelésű kis üstökkel tökéletesen egyenértékű.

A közönséges gőzfűtéses üstök (19. ábra), hol csak a kettős fal közé áramlik a gőz, főképpen ha igen vastagfalúak is, úgy tüzelőanyagkihasználás, mint üzem gyorsaság tekintetében sok kívánni valót hagynak maguk után.

A gőzzel való főzésnek másik módja, mely azonban csak nagy- és középüzemben talál alkalmazást, az, midőn a külön gőzkazánban fejlesztett gőzt egyenesen a czeفرébe, vagy kígyócsövekben a főzőüstön keresztül vezetik s a forró gőz a czeفرét felforralja (21. ábra). Ezek túlnyomólag vastag vörösfenyőből, esetleg saválló vasöntvényekből készült, 7-től 15 hektoliteres, töltő-, kiürítő- stb. nyílásokkal ellátott főzőedények. (Az ábrán *ll* áttört lemez a törköly visszatartására.)



21. ábra.

A közvetlen gőzbevezetésre szerelt üstök — a gőz lecsapódásából származó erős felhígulásra tekintettel — $1\frac{1}{2}$ —2-szer oly magasra épülnek, mint a közvetlen tüzelésűek.

A nagyüzem céljait szolgálják e tökéletesebb szerkezetek, melyek rektifikátorral és deflegmátorral felszerelve egyszeri főzésre is megfelelő magas szeszfokú párlatot képesek előállítani és megszakítás nélkül folytonosan működhetnek. Ilyen készülék rendszeren két, vagy három főzőkazánból áll (22—23—24. ábra). Előbbinél mindig egy, utóbbinál mindig kettő van működésben és egyik a másikat rektifikálja, míg a harmadikat ürítik és töltik. A főzés direkt gőzbevezetéssel történik, a szeszgőzök pedig deflegmáló tányérokon, vagy csöveken át jutnak a hűtőbe.

A 22-ik ábrán két üsttel működő pálinkafőzőkészülék vázlatos rajzát közlöm. Állandóan csak az egyik üst van üzemben, a másikat ezalatt ürítik és töltik. A vizes szeszgőzök s csövön keresztül (a zárócsapoknak megfelelő állítása mellett) *R* rektifikátorba jutnak, honnan *D* deflegmátoron áthaladva *H* hűtőbe vezetnek. A rektifikátorban lecsapódó csekély szesztartalmú „lutter” *I* csövön át kifőzés céljából újból a főzőkazánba vezethető.

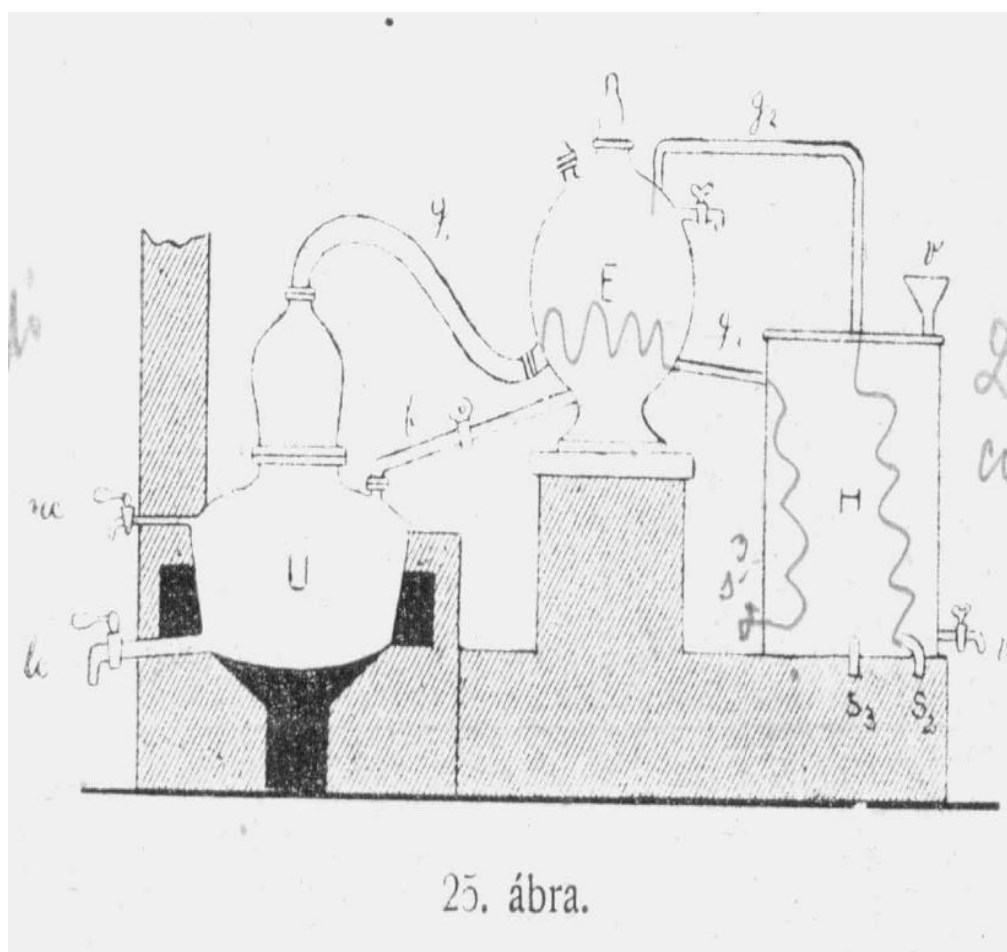
A 23. és 24. ábrán a 3 üsttel dolgozó készülékek vázlatát ábrázoljuk. Ezeknél a főzés úgy történik, hogy először az I. kazánból a II.-be párolunk és innét mennek a már erősebb gőzök az összeépített rektifikátorba és deflegmátorba, végül a hűtőbe, majd a következő főzésnél a II.-ből a III.-ba, végül a III.-ból az I.-be vezetjük a párlatot. Ezután e munkamenet előiról ismétlődik. A harmadik kád mindig

ürítették és töltetik. E szerint minden főzőkádát 2-szer párolunk le. Egyszer közvetve, másodszor közvetlen gőzbevezetéssel. A közvetlen gőzbevezetés ugyanis mindig csak az első kádba történik, a kapcsolt másik kád ellenben az elsőből jövő gőzök által melegszik fel.

A 24. ábrán vázolt készülék minden kádja vízvezetékkel (v), továbbá a lepárlás befejeztét ellenőrző hűtő-készülékkel (*Ip*) is el van látva. Az üstök gőzei *Ip* vezetékébe kapcsolhatók, mely kis hűtőben végződik. Az itt levő kémpohárba annyi folyadékot párolunk le, hogy az ott elhelyezett kis alkoholometer adatát leolvashassuk, így bármelyik üst lepárlásának fokát könnyen figyelemmel tudjuk kísérni.

Egyébként a rajzok önmagukat magyarázzák. A magyarázó jelek értelme 17-24. ábráknál:

$\ddot{U}$ = főzőüst, *H* -- hűtő, *v* - vízvezeték, *szf* = szesz-fokoló, *tn* — töltőnyílás, *le* — moslékleeresztőcsap, *R* — rektifikátor, *SzT* szeszgyűjtőtartály, *ll* — áttört lemez, *s* - vizes alkoholgőzök vezetéke, *Ip* = lepárlásellenőrző, *fin* — ürítőnyílás, *D* deflegmátor, *sz* = szelep, *m* - manometer, *ne* = nivócsap (vízálláshoz), *l* — lutervezeték, *vm* — vízállásmutató üvegcső, *g* — gőzvezeték, *ve* = vízleeresztőcsap, *ys* = visszacsapószelep. A kis körök víz- és gőzcsapokat jeleznek. Hasonló folytonműködő szerkezetek találnak alkalmazást a *kognakfőzésnél* is. E készülékek az előmelegítésnek, rektifikációnak és deflegmációnak szellemes összekapcsolásával első főzésre 60—70°-ú borpárlatot képesek előállítani. Tapasztalatunk szerint azonban-mint erről már előbb is megemlékeztünk és még a lepárlás fejezetében is megtárgyaljuk – valóban első minőségű kognak árút csak egyszerű, esetleg előmelegítéssel összekapcsolt üstön főzhetünk.



Ez üsttipusból a *Deroy*-félét, az előbbiből a Magyar Vegyipari Gépgyár folytonos működésű kognakkészülékét ismertetjük.

Deroy közvetlen fűtésű kognakkészüléke tulajdonppen egyszerű kisüst, melyet előmelegített borral táplálnak. A legtöbb — elsőminőségű árút termelő — magyar gyár is ilyennel van felszerelve. Az üstöt (*Ü*) annyira megtöltik borral, míg a próbacsapon (*nc*) kifolyik. Hasonlóképpen megtöltik borral

az előmelegítőt (E) is. Az üstöt aláfűtik, mikor is az alkoholpárak g csövön át az előmelegítőbe jutnak, melyben kígyócső van elhelyezve. Ezen keresztül kerülnek a hűtőbe (H).

Az előmelegítő egyrészt deflegmál, másrészt egyidejűleg felmelegszik az ebbe öntött bor, melyből — bár gyengén — szintén alkoholos párák kezdenek eltávozni, g^2 csövön keresztül a hűtőbe. Az innen lecsapódó párák kifolyója s_2 teljesen el van különítve a közvetlenül az üstből kikerülő lecsapódott párlat elvezetőjétől (s_8). Amikor az üst tartalma kifőtt, akkor kiürítik és az előmelegítóből b leeresztő csövön át megtöltik az üstöt meleg, az előmelegítőt pedig hideg borral és újból kezdik a leírt műveletet. Az első párlat finomítását ugyanezen készüléken végezhetik, csak hogy ilyenkor az előmelegítőt vízzel töltik és szükség szerint a vizet megújítják.

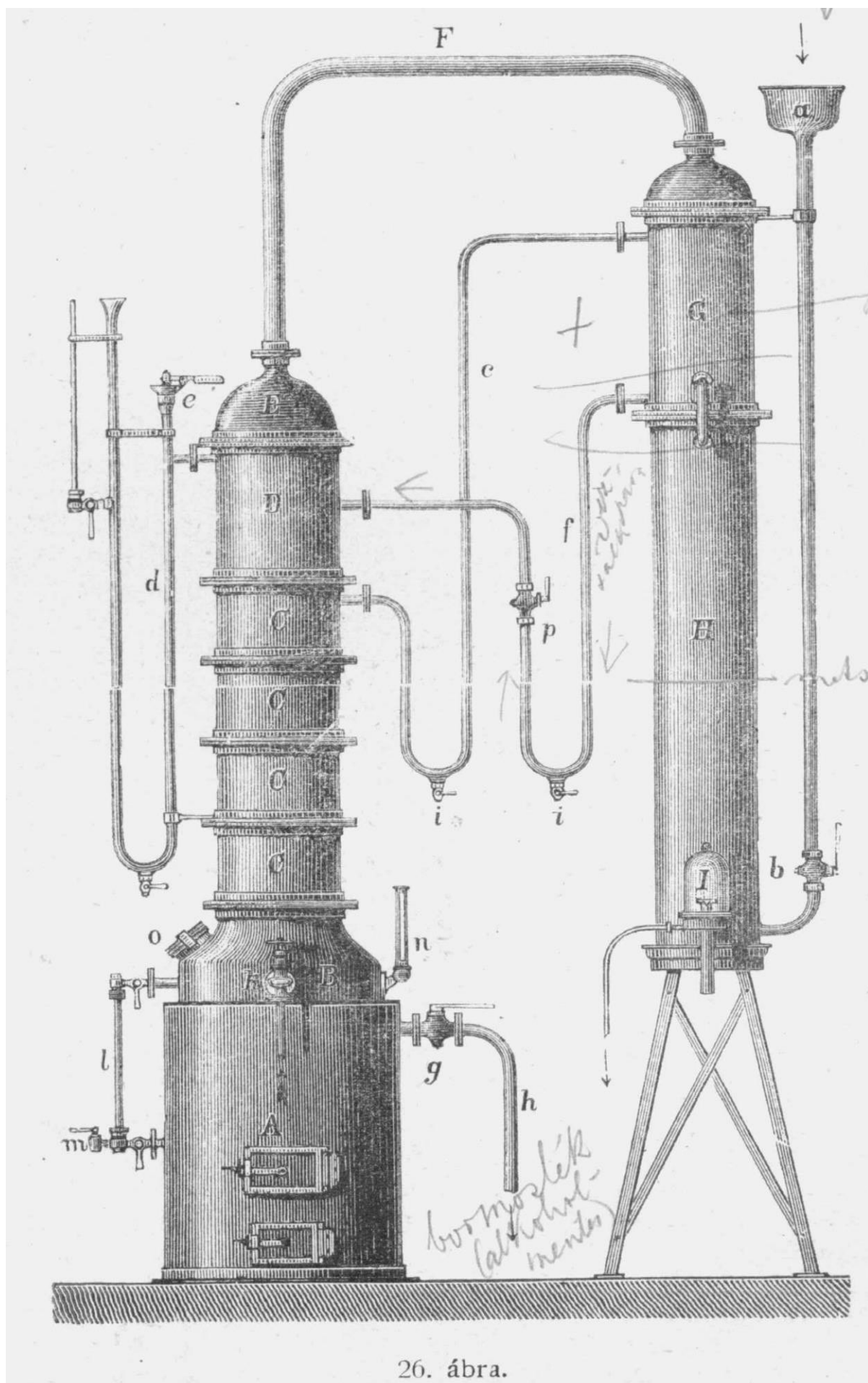
A Magyar Vegyi ipari Gépgyár folytonos működésű kognakfőzőkészülékét 26. ábra mutatja be. A a tüzelőüst, B a főzőkazán, melyen C rektifikátor épül. A szeszpárak F csövön jutnak G deflegmátorba, innen pedig H hűtőbe. A bort a tölcseren és b csapon át eresztik a hűtőbe, honnan már meglehetősen felmelegedve kerül a deflegmátorba, majd pedig C csövön a rektifikátorba. A deflegmátorban lecsapódott aljszeszt (lutter) az f cső vezeti vissza a rektifikátor D rekeszébe. A rektifikátorban levő gőznyomást d csőben levő víz mutatja meg. A cső végén (e) biztosító szelep van, mely túlságos nyomásnál megnyílik. A kifőzött bormoslék g csapon leereszthető. A párlat l lefolyón folyik a gyűjtőedénybe.

* *
*

Általában, ha csak a gazdaságosságra törekszünk, célszerű áttérni, ahol csak lehet, a gőzüzemre. A közvetlen tüzelés feltétlenül anyagpazarlással jár. Napi feldolgozásra kerülő nyersanyag, ahol az 50 q-t meghaladja, ott a gőzüzem már rentábilis. A gőzfejlesztő lehet lokomobil, vagy még célszerűbben stabil gőzkazán.

A közvetlen tüzelésű kisüstös üzemmel szemben a gőzüzemű lepárlás előnyeit következőkben összegezhetjük:

1. A nyersanyag szesztartalma tökéletesen kinyerhető.
2. Az anyag kozmásodása lehetetlen.
3. A maradékok kímélteinek, a melléktermények értékesebbek.
4. Kevesebb a kézimunka.
5. Azonnal erős párlat nyerhető.
6. Egyetlen hűtőrendszerrel kevesebb a hivatalos zár, ennél fogva a felelősség kisebb és egy ember vezetheti az egész lepárló üzemet.

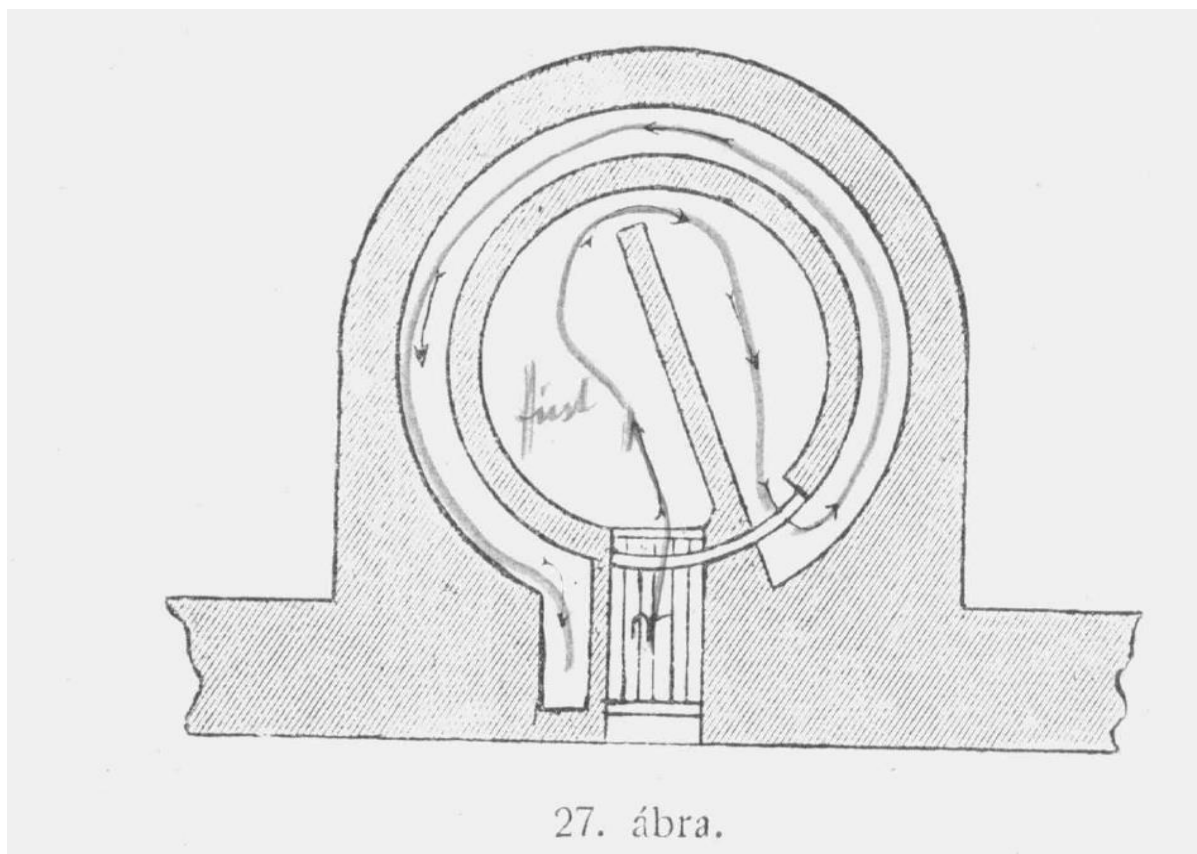


26. ábra.

Lepárlók befalazása.

Ha lepárló üsttel állandó helyen fogunk dolgozni akkor legjobb a befalazás. A befalazás úgy történjék, hogy a kazánfalakat minél nagyobb felületen, minden oldalon ériék a tűz és a meleg füstgázok. A rostélyt a katlanfenék eleje alatt helyezzük el, mert a hátrább fekvő részeket a légvonat következtében úgylis érni fogja a tűz. A tüzelőanyagnak tökéletesebb kihasználása céljából szükséges a kazánt is füstvezető csatornával körülövezni. A tűzzel közvetlenül érintkező falakat tűzálló, samott-téglából kell rakni. A csatornák tisztítása végett a falon ajtóval ellátott nyílásokat hagyunk, melyek a csatornába vezetnek és adandó alkalommal a légvonatnak és ezáltal a tüzelésnek szabályozására használhatók (14. ábra).

Kettős füstvezetőcsatornával épült üstház alaprajzát a 27. ábrán mutatjuk be. *r* rostélyról jövő füstgázok útját a nyilak jelzik.



Tekintettel arra, hogy a tüzelés éjjel-nappal, hosszú időn át szünet nélkül történik, *a széles, öblös kéménynek előnyt kell adnunk a szűk orosz kémény felett, mert utóbbi, különösen szénttüzelésnél, ha az elkormosodik gyakori tisztítást kíván.* Ennek elmulasztása pedig a főzésben kellemetlen fennakadást okozhat. Ha több kis üst tűzhelyének füstgázait egy kéménybe vezetjük, úgy ügyelnünk kell arra, hogy a bevezetés a kémény különböző magasságában történjék, mert különben a tűzhelyek levegőhuzatja tökéletlenné válik.

XII. FEJEZET.

Lepárlás gyakorlata.

A czefrék lepárlása egyike a gyümölcs-szeszgyártás legfontosabb és legkényesebb műveleteinek. Ha erre kellő gondot és figyelmet nem fordítunk, pálinkánk nyers, kozmás ízű lesz, mely annak természetes zamatanyagait elnyomja.

Ha ugyanis a lepárláskor kifőzendő anyag a lepárló fenekéhez, vagy oldalfalához odaégg, úgy kellemetlen szagú anyagok keletkeznek, melyek a párlatba is átmennek.

Legtöbb hazai gyümölcspálinkák — melyet közvetlen tüzelésű kis üstön főztek ki — sajnos, ilyen hibában szenved.

Az egyszerű üstön kétszer kell a czefrét kifőzni. Az első főzést aljszeszfőzésnek, vagy vadkázásnak nevezzük s a nyert párlat pedig az „aljszesz”, „ráki” vagy „vadka”.

A második főzésnél kapjuk a tiszta pálinkát, azért ezt tisztázásnak, vagy finomításnak nevezik.

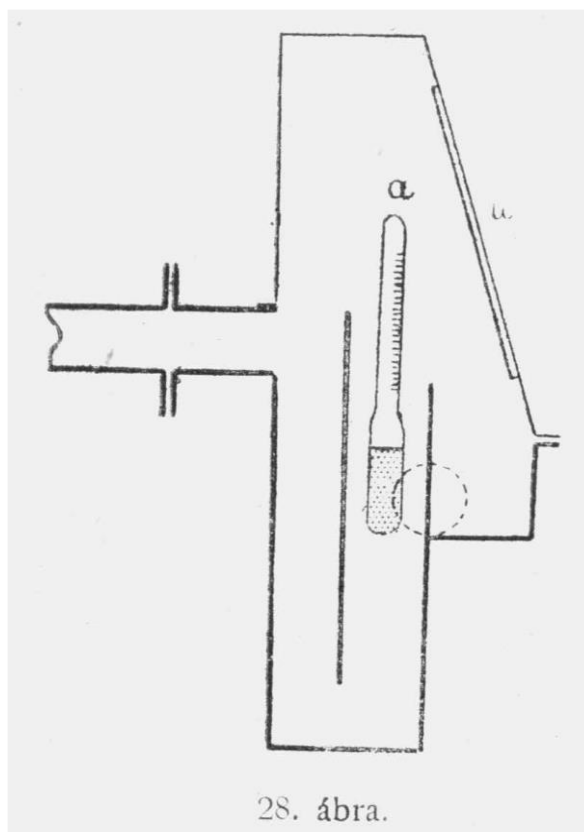
A tisztázás még nagyobb óvatosságot és hozzáértést kíván, mint a vadkázás.

A kazán megtöltése a sisaknyíláson, vagy a töltőnyíláson át történik. Szilárd anyag töltésénél legyen gondunk arra, hogy a czefre jól letömessék, betapostassék. A töltésnek mindenkor lehetőleg gyorsan kell végbemennie, különösen mikor a kazán forró, mert különben sok szeszgőzt veszít a czefre.

Töltésnél az üst ürtartalmának $\frac{1}{5}$ -részét, esetleg még többet üresen kell hagyni. Különösen kell erre vigyázni híg anyag főzésénél (bor, söprű, aljszesz stb.), mert a túltöltött kazánból a czefre könnyen átlódulhat a gőzcsövön a hűtőbe és a tiszta pálinkába. A gyűjtőedény esetén ez igen nagy baj lehet és üzemfennakadást okozhat. A faüstök, bár légszeleppel vannak ellátva és ez a töltésnél nyitva tartandó, mégis kissé lehűtendő, különben a gyors levegőritkulás folytán könnyen behorpadhatnak.

Az első párlatnál arra kell törekednünk, hogy mennél rövidebb idő alatt, mennél tökéletesebben kipároljuk a czefrének összes szesztartalmát. Mikor már a hűtőből kifolyó párlat csak 4-5% szeszt tartalmaz, felhagyunk a főzéssel.

Tovább főzni a czefrét nem érdemes, ugyanis az aljszesz nagy felhígulásával, továbbá a tüzelőanyagban többet veszítünk, mint a még kifőzhető néhány decziliter szesszel. Hogy pedig a párlatnak erősségét folytonosan figyelemmel kísérhessük, a kifolyócsőbe szeszmérőt helyezünk, mely jelezni fogja a párlat szesztartalmának folytonos csökkenését (28. ábra). A szesztartalom mérésére 0°-tól 100° terjedő kis szeszmérő szolgáljon. Régebben, mikor gyűjtőedény, vagy szeszóra bekapcsolása nem volt kötelező, a kifőzés mértékéről úgy győződtek meg, hogy a lefolyó párlatból egy keveset a forró üst tetejére öntöttek és gyorsan gyufát tartottak oda. Ha a párlatban még szesz van, úgy gőze meggyullad, ha már nincs, úgy e jelenség nem következik be.



28. ábra.

Egy-egy töltésnek kifőzése a czefrének szesztartalma, a főzőüst szerkezete és a tüzelés mérve szerint, közepes nagyságú (4—5 hl.) üstnél 2—6 órát vehet igénybe.

A mi tapasztalatunk az, hogy azonos viszonyoknál leggyorsabban a törköly, utána a seprő és szilva, leglassabban a bor párolódik le.

Gőzzel hevített üstben a sűrű czefrének főzése is gyorsan történhetik, míg közvetlen tüzelésű kazánnál, *különösen kezdetben, a tüzelés, így a czefre hevítése, csak lassan, fokozatosan emelkedhetik.*

Közvetlen tűzzel fűtött üstnél szokás a sisakot, vagy töltőnyílást addig nyitva hagyni, míg a czefre forni kezd és ezideig a nyílásonát falapáttal keverni. Ez azonban csak folyékony, illetőleg félfolyékony czefrekre (seprő, szilva stb.) vonatkozik. A betaposott törkölyt keverni nem lehet.

Vannak olyan szerkezetű kazánok is, melyekben a czefrét alkalmas forgattyúval ellátott szárnyas tengely segítségével a sisak lezárása után is meg lehet keverni. A lesülés és kozmásodás ellen legegyszerűbb módon a czefrének felhigítása által is szoktunk védekezni. Törkölynél ehhez az üst 1/3 ürtartalmának megfelelő vízmennyiség szükséges. Seprő- és gyümölcsczeorefőzésnél a kozmásodás veszedelme annál nagyobb, mennél sűrűbb az anyag. A vizet is tehát ennek arányában adjuk hozzá. Némely helyen átlukasztott kettős feneket alkalmaznak a lesülés ellen, de kevés sikerrel.

Gőzzel hevített, kettős falú üstben csak törköly alá szoktunk vizet önteni. Egy hektoliter letömött törkölyre 10 — 12 liter vizet számíthatunk. Közvetlen bevezetett gőzzel fűtött készülékeknél, hol természetes hígulás van, ez is elmaradhat.

Mihelyt a czefre forni kezd, már nem kell annyira tartani a lesüléstől és a tüzelést fokozni lehet, hogy az aljszesz átpárolása mennél gyorsabban történjék. Gőzfűtésnél természetesen azonnal elkezdhetjük az erős tüzelést és arra törekedjünk, hogy 1/2 vagy akár 1 légköri nyomás mellett a czefre gyorsan forrásnak induljon és szesztartalma átpároltassék. Az aljszeszpárolást beszüntetjük s a kazánt kiürítjük, mihelyt a szeszmérő már csak 4—5% szeszt mutat a kifolyó párlatban.

Sokkal nagyobb gondot és óvatos eljárást kíván a tisztázás, melynél már tiszta, folyékony anyag kerül lepárlás alá.

Tisztázás előtt a kazánt kimossuk, kiöblítjük, hogy a beleöntendő aljszeszt semmiféle idegen anyag ne tisztátalanítsa. Tisztázásnál ugyan nem fenyeget a lesülés és kozmásodás veszedelme, a főzésnek mégis csak igen lassan szabad megkezdődnie, mert a hirtelen forrásnak induló folyadékból — különösen, ha az üstöt kissé túltöltöttük — a hatalmas erővel elszálló gőzök a gőzvezető csőben légritkítást okoznak és ennek következtében a szívócső módjára működő gőzcső a kazán tartalmát magával rántja a gyűjtő edénybe. Az átlóduló czefre a párlatot el tisztátalanítja, úgy hogy azt újból ki kell főzni.

Zárt, gőzfűtésű kazánál a tisztázás kezdetén a tüzelést annyira csökkentjük, hogy a manométer a 0 fokot megközelítse. Töltés után lassan fokozatosan tüzelni kezdünk, úgy azonban, hogy a gőznyomásmutató a czevre forrásának kezdetén sem érje el egészen az $\frac{1}{4}$ atmoszférát. Eközben kezünk a sisakon és gőzcsövön tartva figyelemmel kísérjük a gőzök felszállását. A sisaknak és csőnek mindföljebb emelkedő forrása elárulja, hogy hol járnak már a gőzök. Mikor ezen útjukban a gőzcsőnek körülbelül $\frac{1}{3}$ részét elérték, igyekezzünk a gőzöknek a hűtőbe való jutását egy ideig mérsékelni olyképpen, hogy a tüzet jól hátrakotorjuk és kevésbé, vagy egyáltalában nem tápláljuk. Befalazott kazánál a füstcsövek ajtajait kinyitjuk, a rostélyajtót elzárjuk, szóval a kazánnak erre az időpontra való lehűtését eszközöljük. Ugyanekkor gondoskodunk az elszálló gőzöknek deflegmálásáról is azáltal, hogy a kazán födelét, de főképpen a sisakot és a gőzcsőnek kazánfelőli részét hideg vizes, vagy jeges rongyokkal borogatjuk, vagy locsoljuk. Ezen eljárás mindaddig folytatandó, míg a magas szesztartalmú tisztázott párlat 5—10 percen át rendes sugárban nem folyik a hűtőből. Ezután megszüntetjük a leírt munkát, a tüzelést fokozatosan emeljük abban az arányban, amint a folyadék fogy a kazánból. Ha a főzés további folyamata alatt mégis megtörténnék, hogy a túlságos tüzelés következtében a vodka átfutna a hűtőbe és a tiszta párlatba, akkor ugyanezen eljárást hirtelen ismételni kell s az addig átment párlatot pedig újból ki kell főzni. Pénzügyileg lezárt gyűjtőedénynél ez utóbbi művelettel már nem segíthetünk.

A tisztázást nem addig kell folytatni, míg az alkoholometer 4—5°-ot mutat, hanem lehetőség szerint 2—0°-ig, mert az aljszesz után adózáván, most már nagyobb értékű, megadózott anyagot párolunk. A gyenge utópárlat egyébként külön is felfogható és a következő tisztázásnál újból az üstbe önthető. A tisztázás az aljszesznek szesztartalma és egyéb körülmények szerint 3—8 órát szokott igénybe venni.

Az aljszeszfőzés után az első tisztázásnál a párlat elejét, mely a csövekből magával hozott idegen anyagokkal tisztátalanított, külön fogjuk fel és a következő tisztázásnál újból kifőzzük. Ez nem szokott több lenni, mint 2—3 liter. Az első párlatnak ezen különválasztására főképpen akkor kell nagy

gondot fordítani, ha az üstöt néhány nap, vagy hosszabb idő óta nem használtuk. Ilyenkor az előpárlat kezdetben sok rézvegyületet hoz magával a csövekből. A rézoxid, vagy sói mérgező hatásuk (rézeleje). Különösen eczetes törköly, vagy bor feldolgozásánál kell erre vigyázni, mert az eczetsav a csövekből sok rezet felold. Csekély mennyiségű réz a legtöbb pálinkában feltalálható, de a nagyobb mennyiség már árt a szervezetnek. Nagyobb mennyiségű réz jelenlétét kimutathatjuk, ha a pálinkát felénnyire bepárolva kevés *eczetsavat és sárga vérlúgsót adunk hozzá*. Réz jelenlétében a folyadék vörösbarna színű csapadékot ad. A fölösleges réznek eltávolítására sikerrel alkalmazhatjuk a csersavat. Hektoliterenként 10--20 gr. csersav tiszta alkoholban oldva, a rezet világosbarna pelyhek alakjában csakhamar fenékre ülepíti. A csersavnak szükséges mennyiségét illetőleg tegyünk előbb kicsinyben próbát.

A törköly, seprő, gyümölcsczevrék, bor, legtöbbször kevés eczetsavat tartalmaz, de nem eléggé gondos eltartás mellett igen nagy mennyiségben is található ez a czevrében. Az eczetsavas éter és más vegyületek, melyek a czevre bomlásának, rothadásának termékei, az alkoholnál is alacsonyabb forráspontúak lévén, az előpárlatban hagyják el a czevrét és annak kellemetlen maró ízt kölcsönöznek. Ennek elkerülése végett régebben az aljszeszből az előpárlatot a szükséghez mérten 5—20 liternyi mennyiségben külön fogták fel. Annyi szódát adtak ahhoz, hogy a nevezett savak közömbösíttessenek. Miután így ezeket lekötötték, mely körülményt lakmuspapírral lehet megállapítani (sav jelenlétében vöröslúgnál kék-, közönbösnél ibolyaszínű), az aljszeszt a következő töltésnél újból lepárolták. Ma ezt az eljárást az adótörvények miatt egy gyűjtőedény alkalmazása mellett (az aljszesznél) nem követhetjük. A tisztázásnál azonban hasonló módon az eczetsavat mégis kifoghatjuk s ezen eljárás a pálinka minőségére nagyobb befolyást nem gyakorol.

Különlegesen, *a törköly és seprő pálinkára* vonatkozólag meg kell jegyeznünk, hogy annak jellegét az illó olajoknak bizonyos természetes keveréke, az ú. n. szőlőolaj, vagy önantéter adja meg.

Ez az olaj vízben, vagy gyengén szeszes folyadéokban nem oldható, ezért a borban sem, hanem éppen ez oknál fogva a seprőben és szőlőtörkölyben elég nagy mennyiségben megtalálható. A szőlőolaj forráspontja magasabb, mint a vize s így ennek átpárolgása csak a lepárlás vége felé ölt nagyobb mértéket, tulajdonképpen csak akkor, mikor már a szesz csaknem mind eltávozott. Ez a körülmény a párlat minőségére kedvező, mert bár a szóban lévő pálinkaféléknek ez az anyag adja meg jellegzetes, kissé szúrós, szappanos ízüket, azért a túlságos mennyiség mégis a párlat jóságának rovására van. A lepárlás vége felé így is nagyobb mennyiségű kozmaolaj jut a pálinkába, amiért finomabb minőség előállításánál elengedhetetlen kellék volna, hogy az utópárlatot 20°-tól 45°-ig külön fogjuk fel és újra át pároljuk.

Az új adózásnál, főként a modern üstöknél, ettől is el kell tekintenünk. Némileg segíthetünk kis üstös főzésnél a túlságos önantétartalommal, hogy a vodka felszínén bizonyos idő múltán felgyülemelő szőlőolajat óvatosan lekanalazzuk, esetleg pénzügyi engedéllyel olajelválasztóedényt alkalmazunk. Ez azután elkülönítve is jól értékesül. A pálinka minősége pedig lényegesen megjavul. A jó tiszta seprő- és törkölypálinkának legalább 45—50°/o szesztartalma legyen, mert ezen erősség nélkül az önantéter nem oldódik benne és a párlat zavaros kékes-szürke, leföldrőzött tejre emlékeztető színben játszik. E két pálinkafélének éppen azért ismertető jele az, hogy vízzel felhígítva megzavarosodik.

Az első párlásnál gyenge aljszeszt kapunk, mely a törköly minősége szerint 30—40°-kal indul és átlagban 10—20°/o-os szokott lenni. (Seprőnél valamivel erősebb.) A párlást csak addig folytatjuk, míg a szeszmérő 4—5 fokot mutat. A tisztázott párlat az aljszesz erőssége szerint 70° körül indul. Az átpárolt folyadékot jól összekeverve figyelemmel kísérjük annak szesztartalmát és mikor az a kívánt 45—55. ritkábban 60°-ot elérte, a további párlatot külön fogjuk fel és vagy újra lefőzzük, vagy később valamely erős párlat felhígítására használjuk. A tisztázást itt is addig folytatjuk, míg a szeszmérő 0°tól 2°-ot mutat.

Finomabb, hosszabb ideig való eltartásra szánt pálinkát erősebbre kell főzni; közönséges törkölyből, vagy rossz évjáratban, gyors fogyasztásra szánt 45—48°-os, vagy gyengébb pálinkát főzünk. A törköly- és seprő-, valamint egyéb pálinkát is erejére és jóságára úgy szokás próbára tenni, hogy erősen összerázzuk, a jó pálinka a rázás közben benne keletkezett és elnyelt levegőbuborékokat sokáig megtartja. Lisztharman ellen erősen kénporozott szőlőnek törkölyénél és seprőjénél néha kellemetlen záptojásszagot (kénhidrogén: H_2S) lehet érezni, mely a párlatba is átmegy. A pálinka ezt a kellemetlen szagot bizonyos idő múlva magától is elveszti, tanácsos azonban ennek eltávolításáról mielőbb mesterségesen gondoskodni. Hamarosan úgy segíthetünk a bajon, hogy a pálinkát réztölcserén többször áttöltjük, vagy csontszélen átszűrjük. Lehet a főzésnél a sisakban vörösrézdarabokat elhelyezni, hogy a felszálló gőzök azon keresztűlhúzódnak és a kénhidrogént a réz megkösse. Ennél az eljárásnál viszont azonban vigyázni kell, nehogy sok réz kerüljön a párlatba. Egy hl. betíport törköly (70—80 kg.) után 3-5-12 liter

50°-os pálinkát várhatunk. A seprő a borhoz hasonló eredményt adhat hl.-ként 10—15 litert. A sajtolts seprő ennek csak mintegy felét szolgáltatja (5—8 l.)

Régebben szokásban volt a törkölyből ipari szesz hozzáadása mellett a törkölypálinkához hasonló italt előállítani. Ezt a meleg úton előállított hamis törkölypálinkát úgy készítették, hogy 1 hl. törkölyre 5—10 liter finomított szeszt öntöttek az üstbe és a főzésnél magas szeszfokú, önantéterrel telített párlatot kaptak. Kétszeri főzés sem szükséges, legfeljebb az összegyűjtött utópárlatokat kell tisztázni és készen van a finomnak éppen nem mondható, de azért törkölyízű pálinka, melyet igen olcsón és mégis nagy haszonnal lehetett forgalomba hozni. Hiszen egy hl. törkölyből ezen az úton 20—25, sőt több liter pálinkát tudtak kifőzni.

A finomított szesz mai áralakulata és a gyűjtőedények használata mellett ez az eljárás alighanem ki fog múlni.

Némely vidékeken közvetlenül a vodkát, vagy rákit iszszák, másutt a tisztázás elhagyásával finomított szeszszel azt megfelelő erősségűre kiegészítik s azután érlelik. Ez úton a tisztázott pálinkához közelálló, sokak által jobbnak is tartott italszeszt kapnak.

Az előző fejezetekben említettekén kívül néhány szót kell szólni különlegesen *kognak lepárlásáról* is. Bornál a kozmásodás veszedelme könnyen elkerülhető, kellemetlen kozmaolajoknak a párlatba jutásától pedig nem kell tartanunk, ezért a borlepárlásnál alkalmazásba jöhetnek azok a készülékek, melyek folytonos működés mellett egyszeri párlással 60—70 fokos párlatot készítenek. Mégis azt látjuk, hogy a legfinomabb francia és elsőrendű magyar kognakot nem ezen rektifikátor- és deflegmátoroszlopokkal ellátott, tökéletes készülékeken állítják elő, hanem a legegyszerűbb üstön, melynek csupán sisakja, hűtője és legfeljebb még előmelegítője van. Ennek okát abban kell keresnünk, hogy a kognakfőzésnél is fontos az elő- és közép- és utópárlatnak különválasztása, ez pedig csak megszakított kettős párlásnál lehetséges. Azonban, ha nagymennyiségű, esetleg romlott borok gyors feldolgozásáról van szó, melyből úgy sem lehetne tökéletes párlat, úgy kisebb üzemköltségük révén a folytonos üzemű lepárlók az előnyösebbek.

Franciaországban az előpárlatot (eltekintve a rézelejétől, mely ismét egészen külön kezelendő) külön fogják fel, míg az átlagosan 35—40°-os szesztartalmat mutat, az ezután lecesepegy gyengébb párlatot a következő töltésnél ismét az üstbe öntik. Három-négy ily főzés után összegyűjtött, 35—40°-os aljszeszből a tisztázásnál 65—70°-os kognakot főznek.

Más, nálunk is alkalmazható egyszerűbb eljárás szerint a bort első alkalommal lefőzzük addig, míg a szeszmérő már csak 6—8°/o-ot mutat. Az aljszeszt másodszor párolva, az előpárlatból egy-két litert

félreteszünk, a többit felfogjuk és összekeverjük, mindaddig, míg a keverék 55—60°-ot jelez. A még hátralevő párlatot felfogva, az 1—2 liter szeszelejével együtt újra felöntjük a tisztázóba.

Ha eczetes, nyúlós, kellemetlen szagú borokat akarunk kognakként értékesíteni, úgy azokat a lepárló-üstben nátronlúggal lúgosítani kell. A lúgosítás mértékét titrálással állapíthatjuk meg. *Matthien* gyakorlati eljárása az, hogy az erősen romlott bor háromhetedrészét az üstbe önti és ehhez annyi tömény nátronlúgot ad, hogy a fehérbor színe barnába, a vörösboré zöldbe menjen át. A félretett négyheted részt most hozzáadja, azután párol. Gyengén dohos boroknál a párlásra szánt mennyiség 1/6—1/10 részét kezeli hasonló módon.

Lehet a romlott borok párlatát akként is javítani, hogy az előpárlatot gondosan elkülönítve fogjuk fel. Miként alábbi táblázatban feltüntetett dohos és eczetes borok párlatának elemzéséből kitűnik, az eczetéterként lekötött alkalmasan eczetsav különösen az előpárlatban jelentkezik lényegesebben.

A bornak első párlata, erőssége szerint 40—60°-nál indul és 6—8°-ig lefőzve, az összes aljszesz 20—40°-os lehet. A tisztázás az aljszesz erőssége szerint 70—90 foknál indul és mire a szeszmérő 20°-ig süllyed, a párlat rendszerint elérte a kellő 55—60 fokú erősséget. 60°-nál erősebbre csak azt a kognakot főzzük, melyet igen sokáig szándékozunk eltartani. Ma a kereskedelemben és fogyasztásban a magas szesztartalmú kognakot keresik.

A modern nagyüzemű — kivétel nélkül külön gőzkazánnal bíró — közvetlenül erős (50—60°) szeszt szolgáltató készülékek kezeléséről keveset mondhatunk. A készüléket felszerelő gyár egyúttal be is vezeti az üzemet és a készülék kézfogásaira kioktat. Általában mindezen készülékek princípiuma az, hogy lassú főzéssel és több hűtővízzel erősebb, gyors lepárlással és kevesebb, vagy magasabb hőfokú hűtővízzel gyengébb fokú párlatot kapunk. Egy gyűjtőedény alkalmazása mellett e készülékek ez idő szerint csak egy minőségű, gyengébb minőségű, átlagfogyasztásra alkalmas pálinkát szolgáltatnak. Egyébként anyagkihasználásuk tökéletes, üzemköltségeik pedig gazdaságosak. E készülékek egyéb előnyeit előző fejezetben részleteztük.

Tüzelőanyag kérdése.

A lepárlók tüzelőanyagaként közvetlen tüzelésű kis üstöknél általában a fa szerepel, igen ritkán a tőzeg, vagy kőszén. Gőzfűtésű és modern üstöknél az olcsóbb üzemköltségek miatt már túlnyomóan a kőszén nyomul előtérbe.

Táblázatba állítottam össze az általában használatos tüzelőanyagok *átlagos* fűtőértékét. *) Ha e kalóriaszámokat viszonyba állítjuk a beszerzési költségekkel, könnyen megállapíthatjuk, hogy a kérdéses földben mely tüzelőanyag adja ugyanazon kalóriamennyiséget legolcsóbban.

A tüzelőanyag megnevezése	1 kg.-ra eső fűtőérték kalóriában
Légszáraz keményfa	2,900 — 4,500
Turfa (sajtolt)	2,300 — 4,000
Barnaszén ...	4,500 — 5,500
Barnaszén brikett ...	4,500 — 4,900
Kőszén	6,000 — 7,600
Koksz	7,000 — 7,500
Faszén	7,000 — 7,500
Antracit ...	8,000 — 8,100
Nyers petróleum ...	11,000 — 12,000
Metán (földgáz) ...	12,700

*) A valódi kalóriaértéket természetesen csak az esetenként megállapított kalorimetrikus vizsgálat, vagy kémiai elemzés adja meg pontosan.

Szem előtt kell tartani, úgy a fa- mint a széntüzelésnél, miszerint lehetőleg mindig egyminőségű tüzelőt használjunk, mert csak így tudjuk a lepárlást gyorsan és megbízhatóan keresztülvinni.

Hűtővíz és kút kérdése.

Lényeges szerepet játszik a pálinkafőzésnél a hűtővíznek hőfoka és mennyisége. A hűtővíz ugyanis a lepárlásnak egész folyamatára állandó befolyást gyakorol, a mennyiben a hűtőcsövek, a gőzvezetők végeinek és az ezekben foglalt gőzöknek lehűtése által deflegmálólag hat az egész útvonalon, melyet

a gőzöknek megtenniük kell. Ez a deflegmáló, szeszgőzerősítő hatás természetesen annál nagyobb, minél hidegebb vízzel hűtjük a csöveket. Ez okból tanácsos a hűtővízhez, ha az nem elég hideg, jeget, vagy havat adni. Ugyanezért legalkalmasabb idő szeszfőzésre a tél. Ha bármi okból a főzést (borseprő, gyümölcs) nyáron, vagy ősszel végezzük, tanácsos jégveremről gondoskodni. Közönséges kút vízzel is lehet ugyan főzni, de úgy a párlatnak minősége, mint a főzésnek gyorsasága ezáltal szenvedni fog. Hogy a főzés lassabban megy, annak okát a csekélyebb deflegmálásban kell keresni, hogy pedig a minőség is szenved, az abban leli magyarázatát, hogy a hűtővíz sokszor csak 20—25 °C-ra képes a párlatot lehűteni, ezen magas hőmérsékleten pedig a hűtőből kifolyó pálinka már párolog, még pedig legfinomabb zamatadó anyagai illának el legelőször. A hűtővíz legalkalmasabb hőfoka 10—12° C. A hűtéshez bővizű kútról kell gondoskodni. Ha ez nem volna, de még üzemfennakadások elkerülésére is, főként nagyobb üzemnél, 10—15 hektoliter, esetleg egy napi üzemhez szükséges víz befogadására alkalmas, szigetelt falú rezervoárt kell a helyiség padlásán elhelyezni. A szigetelés azért szükséges, hogy télen a rezervoár be ne fagyjon, nyáron pedig túlságosan fel ne melegedjék és a hűtés egyöntetűen vezethető legyen.

XIII. FEJEZET.

Pálinka érlelése, kezelése.

Hordók. Bonifikateurök.

A legnemesebb gyümölcsökből, a legszakszerűbben erjesztett, majd a leggondosabban lepárolt fiatal szesz nyers, karczoló ízű. Hosszabb érlelés alatt, az egyes kiérezhetően önálló, hozzá reszelős-maró ízek, zamatok összeolvadnak és a párlat egységes, édeskés ízt, illatot nyer. Az érleléssel karöltve jár, még pedig az eltartásraszolgáló edények készítésére vett anyag szerkezetének és minémiségének megfelelően, a párlatok felderülése, a színek halványulása, illetve azok sötétedése is. Az érlelés sok tényezőtől irányított, vegyi és fizika folyamat. A fizikai tényezők: az érlelés időtartama, amelylyel azonban a legbensőbbben összefügg a hordók gyártására szolgáló fák faja, eredete, termőhelye, kora, a hordók nagysága, a dongák vastagsága, azok porózussága, a pinczék hőmérséklete, szárazsága, illetve nedvessége, jó, avagy rossz levegője.

A tömöttebb szövetű, idősebb fából, a szesz az oldható anyagokat nehezebben vonja ki, mint a fiatal, lazább, puhább fából, miért is, az öreg, kemény fából készült hordókban, a pálinka enyhébb, simább ízt nyer.

Az előbbieken a párologás, a levegővel való érintkezés is, korlátoltabb mérvű, mint az utóbbiakban. Érlelő hordóul az 5—6 hl. nagyságúak a kedveltek. A kisebb hordóknak viszonylag nagyobb a felületük, mint a nagyobb ürtartalmúaknak, ekként azokból több szesz párolog el, a szesz is több anyagot von ki, az oxydáció és a felületi hatás is fokozottabb, mint a nagyobb hordókban elraktározottaknál. A kis hordók hátránya még, hogy a megengedhetőnél is fiatalabb fából készíthetők. A kisebb hordókban viszont a szesz gyorsabban érik, mint a nagyobbakban.

A szesz a hordók fájából czukrot, gummit, gyantát, zsírt, csersavat, gallussavat, fehérjét, arómaképző quercint, egyéb extrakt- és festőanyagokat, nevezetesen quercitrint, azonkívül vizet von ki és viszont a még szeszszel nem telített hordók dongái porusaiba, ennek megfelelően több liter alkohol húzódik be. A sok csersavtól, gallussavtól a párlat fanyar, összehúzó ízt nyer. A sötétebb színű, nemes párlatok eltartására, a quercinben, quercitrinben dús, de csersavban és gallussavban aránylag szegény tölgyfából készült hordók a keresettek. E nemből a legjobbnak tartják, a Limousin, Angoumois, Berri erdőkben termő tölgyek, majd Lübeck, Riga, Danzig, Mellin és néhány más sziklás vidéken nőtt öreg és vastag tölgyek fáját. A bosnyák és szerémségi tölgyek hátránya, hogy csersavban igen, gazdagok. Tulajdonságaiban és csersavtartalmában a vadon nőtt gesztenyék fája közel áll a tölgyéhez. E fanem amazonban rendszerint porózusabb, mint a tölgy. A porozitással, mint tudjuk, a párologási veszteség is arányosan növekszik. A gesztenyefahordók a szesz szállítására teljesen megfelelnek.

Minden új hordóba, de kiváltképpen az oldható anyagokban bővelkedő fából előállítottakba fejtett szesz, fanyar, érdes hordóízt fognak felvenni. Az új hordókat ezért forró, avagy hideg vízzel megtöltik, majd az bennük 24—24 óráig áll és annak elteltével kiöntik. E műveletet addig ismétlik, míg ily módon a színt és az ízt adó anyagok a lehetőségig kiöblítődnek.

A kivonás gyorsítható, ha 1—1 hl. öblítővízhez 100 gr. tömény kénsavat, vagy 1—2% szódat adnak. Az így kezelt hordókat ismételve vízzel kell még utánöblögetni. Igen jó váltakozva, egyszer tiszta, máskor savas, illetve szóda vízrel dolgozni.

A hordók kigőzölésével gyorsabban érünk célunkhoz. Ekkor az akonanyílásával lefelé állított hordóba, e nyíláson keresztül, 1,5—2 légköri nyomásra felfűtött kazánnal kapcsolatban levő csövet vezetünk be. A gőzcsapot óvatosan nyitjuk meg, úgy hogy a hordóból eleinte a lecsapódott víz mellett, csak kevés gőz száll el. Erősítjük a gőzáramot, midőn a hordó már kívül is forró. Ekkor sok gőz áramlik el. Eleinte az elszivárgó víz, a benne oldottaktól, sötét sárgás-barnás, utóbb az extraktanyagok fogytával halványodik, végül 15—20 percnyi kezelés után eléggé színtiszta víz folyik el. Ekkor a hordó használatra kész. Ha a gőzöléskor a hordó repedésein gőz áramlik ki, úgy a hibák helyei feltűnnek. Ha nagyon enyhe ízre fektetjük a súlyt, úgy a vízzel, illetve gőzzel kezelt hordókat, előbb hasonló olcsóbb, vagy erősebb ízűre szánt párlattal fejtjük tele. Ezen utólagos kivonás, néhány hétig tart és ekkor az így előkészített hordóba a legnemesebb italt raktározzuk be. A sötétebb színt, vele együtt a faanyagokból kivonhatók jelenlétét, a kognaknál, a szilva, törköly és seprőpárlatnál megkívánják, vagy legalább is azt, az öregség, illetve a hordókban való érlelés jeléül tekintik. A nevezetteket és a hozzá hasonló színű pálinkákat, az előzőekben előadottak alapján, egy-egy évig, jól kimosott, kigőzölt, de még szeszszel extrahálható anyagokat tartalmazó tölgyfahordókba teszik. Ennek hiányában, a régi hordók minden hl. ürterébe 6—8—10 kg., előzőleg forró vízben több ízben jól kiáztatott tölgyfa-gyaluforgácsot adnak. A forgácsról, mert abból mindenkor a kelletténél több festék-, izanyag oldódik ki, a már eléggé megszíneződött párlatokat azonnal, tömött szövetű kihasznált tölgyfahordóba fejtik át, ahol ez most már évekig is (1—4—10—30 évig) érik. Azután palaczkózzák. A nedves, páradús helyiséget a fiatal párlatok érlelésére, a szárazát pedig az erősebbek nemesítésére tartják megfelelőnek.

Az érlelés másodlagos eseményei a következők: A fahordók lyukacsain levegő hatol be. Az oxigén, az aldehideket, olajokat, gyantákat és a hordókból kivont alkatelemek részben élenyíti. A párlat összes alkotó elemei között kivalképpen a savak, alkoholok, lúgos termékek és a sók között, cserebontások, vegyi egyesülések, éterképződésgk következnek be. Ordonneau úgy mondja, az érés alatt az alkohol egy hányada eczetsavvá élenyül. Az eczetsavból eczetester lesz, ily módon évenként átlagban minden hektoliter kognak eczetétértartalma, 1 gr.-mal növekedik. Ezen események többszöri átfejtés útján, nemkülönben kisebb, tehát több levegővel érintkező felületet nyújtó hordókban, melegebb hőmérséken való elraktározás mellett, gyorsulnak. Lassíthatók viszont, ha a hordók külső falait kopállakkal bevonjuk. Ily módon nemcsak a hordó porózitása, de ezzel együtt a párolgási veszteség is kisebbedik, minek folytán az érés is lassúbbodik.

Az egyes gyümölcs párlatokban, mint a cseresznyeszész, borovicska, a teljes színtelenek a kedveltek. Némely vidéken határozottan színtelen seprő- és törkölypálinkát keresnek. Az ily szeszeket üveggel, avagy porcelánnal burkolt cizementciszternákban, emailal fedett vastartányokban, nagyobb üvegkőballonokban helyezik el.

A párlat a többször használt hordókból is csak kevés anyagot vesz fel és a kivonást meg is akadályozhatjuk, a hordóknak paraffinnal, zselatinnal vagy kálivízüveggel való bevonásával. A folyadék az 1—2% szódával alaposan kimosott, majd jól kigőzölt vörösfenyőből, illetve kőrisfából készült hordókban is alig észrevehetően sötétedik. A kőrisfák nedves helyiségben gyorsan pusztulnak. Paraffinnal a hordót akként rétegezik ki, hogy a tökéletesen kimosott, kiszáritott hordó fenekét kiveszik. A dongákat azután részletenként olvasztólámpa lángjával felmelegítik és azon melegen megolvasztott paraffinnal kikenik. A feles parafint, végül olvasztólámpával leolvastják, azután, a hasonlóan kezelt feneket visszahelyezik. A meleg vízben felolvasztott zselatinnal is hasonlóan bánnak el. A nagyobb üzemek megfelelő préssel finom páráként lövelik be a felmelegített hordóidba a megolvasztott parafint, illetve a zselatint. A hordók belsejében a parafin-, illetve a zselatinkocsonya vékony rétegben szilárdul meg. A zselatinozás hátránya, hogy ha a hordót vízzel kiöblítik, a zselatin felpuhul, felolvad. A parafinozó csakis teljesen szagtalan, íztelen, úgynevezett alabástrom-parafint alkalmazhat. Vízüveggel az eljárás a következő:

Egy liter vízben 150 gr. káli vízüveget feloldanak. Azzal a felfenekelt kádak dongáit vagy kikenik, vagy az akonanyíláson át, az egyenletes átnedvesítéshez elegendő adagot beleöntik. Azután a hordót forgatják, hogy annak minden részébe a vízüveg beivódjék. Ezt elérve, a feles folyadékot, az akonanyíláson át kicsurogtatják. Ezt követi az első esetben a hordónak hidegen telített timsóoldattal való kikenése, illetve a második esetben, a hordóba ily oldatot öntenek bele és az előbbihez hasonlóan járnak el. A fát ekkor üvegszerű alumíniumszilikát vonja be. A jól kimosott hordókban a szesz jól eltartható. A vízüveggel bevonás értéke azonban igen kétes.

Utóbbi módon kezelt hordókban, nemkülönben a levegőkicserélődést kizáró tartányokban a párlatok nem oxydálódnak és kevés anyag is illan el belőlük, tehát rosszul érnek. E hátrányokat tartalmuknak többszöri átfejtésével, nemkülönben, hogy a hordókat nem töltjük meg színültig, enyhíthetjük.

A hordók kimosása, nemkülönben a kigőzölése is, a párlatok szeszfokára kihat. A fahordók dongái rendszerint 6—12% nedvességtartalmúak. Midőn a hordókba szeszt öntünk, úgy a fa pórusaiba szesz hatol be és abból a vizet kivonja. Ezért az első szembetűnő jelenség, a bevitt alkoholfokok esése, vagyis a pálinka gyengülése. Azután a fahordókban eltettek idővel párologni kezdenek. Ennek folytán a víz, a szesz és elsősorban velük együtt, a többi még könnyebben illó, szúrós szagú, előpárlat-alkatelemek fokozatosan fogynak. A folyadékmennyiség évi összapadása 4—6% lehet.

Száraz, melegebb helyiségben, az érlelés alatt, mert a vízpára a hordó likacsain könnyebben hatol keresztül, mint az alkohol, ekként némileg nagyobb vízvesztés folytán, a pálinkák alkoholtartalma idővel emelkedik. Például felhozom az amerikai rendszert. Azok az 50°-os szeszt, 180 literes, 24 mm. vastag dongájú tölgyfahordóban helyezik el. A donga belső részét lobogó lángon 3 mm. mélységig elszenesítik, mitől a szesz enyhe aromás — kozrnás zamatot — ízt nyer. Ettől eltekintve, a szén mint katalizáló közvetítő anyag, az érlelést, esterifikálást, oxydációt gyorsítja. Az érlelő helyiség 21—27 fokra temperált, száraz levegőjű kamara. A pálinkák szeszfoka. átlagban évenként 1-2 volumenszázálékkal erősödik.

Nedves, páradús pinczékben nagyobb az alkohol-, mint a vízvesztés, ezenkívül a hordók fája nedvességgel folytonosan telítődik, így ellenkezőleg a pálinkák szesztartalma évente 0,5—1%-kal eshetik, hígulhat. Tömény 60—95—100°-os szeszek, erősen nedvszívók, így a nedves pinczében fahordóban tartott tömény szeszek fokozatosan felhigúlnak.

Az összapadás, páradús helyzetben kisebb, mint száraz környezetben. Időnként a hordókból elpárolgó részletet hasonló minőségű, vagy legalább is eredeti párlattal fe kell tölteni. Szokásos a pálinkát vörös-, nemkülönben malaga-, avagy más sötét színű asszúboros hordókba is fejteni.

Színezik és ízesítik a már tárgyalt gyümölcstillatokon kívül karamellel, aszalt szilva hozzáadásával, avagy aszalt szilva borszeszes kivonataival, cseresznye, meggy levével, tölgyfának a szeszes kivonataival stb.-vel.

Mindezek a párlat jellegét is módosítják. A cukorból óvatos melegítésre készült karamell, nemkülönben a karamelltartalmú aszalt szilva hozzáadásával kettős czélt szolgálunk. Ezen anyagok színeznék és egyúttal, a nyelven a zamatanyagokat is rögzítik. Ugyane szempontot támogatja, a kevés, legfeljebb 1% tiszta fehér cukor- gliczerin vétele, de sok ezekből, az eredeti aromát, ízt elhajlítja. A francziák a legnemesebb párlataikhoz is, főleg a kognakhoz, mielőtt azt érlelésre elraktároznák, minden czég által titokban tartott keverékekből készült, ú. n. Bonifikateure-ből, illetve „Saucés”-ből 1-3%-ot hozzáadnak, hogy ezáltal a párlatnak öregebb, érettebb, teltebb és egységesebb ízt és kinézést biztosítsanak. A régi czégeknek megvan a maguk vevőközönségével számoló különleges házi készítményük, de ettől eltekintve, ily szerek kereskedelmi árú is. Előállítják őket, a legfinomabb 50—60% szesztartalmú kognakból, illetve ily erős alkoholokból, amelyekhez egyesek még rumot, arakot vagy egyéb gyümölcspárlatból és illatokból valamelyest, többet-kevesebbet adnak. Ez a kivonószer, amelylyel a legnemesebb tea, édes gyökér, tonkabab, vanília, racines d' iris de Florence, finoman porított capillaire du Canada, szentjánoskenyér, cachou, narancsvirág, rózsaolaj, fahéjolaj, tubarózsaolaj, zöld dió, aszalt zöld mandulahéj korom, perubalzsam, benzoésavat és sok más egyebet is kivonnak, illetve összekevernek. Édesítő szerül kognakos cukoroldat, illetve füge, malaga, szilva stb. alkoholos, kognakos kivonatai szolgálnak. A kivonatokat a leggondosabban készítik és czégek szerint, mielőtt azt alkalmaznák, előbb 5—25 évig is érlelik. Mint különleges zamatosító szer említendő Micko-é, aki Serenoa serrulata Hock pálmának gyümölcsét, mely, lipázban és kiváltképpen az ethyl- és inethylalkoholra ható esterifikáló enzymeiben igen gazdag, a kognak aromatiszálására fordította. (E műveletet a német tápszertörvény kifogásolta.)

A különböző párlatokat hordókban nyersességük, illetve nemességük, nemkülönben az alkoholtartalmuk magassága szerint, továbbá a piaci árak arányában 1-40 évig is érlelik. Bizonyos időn belül úgy a párlat jellege, minősége szerint, mint a hordó nagyságától, porozitásától, nemkülönben a pincze, illetve az érlelőhelytől függően, a párlat gyorsabb-rövidebb időn belül kiépül és azután már a minőségéből veszíthet. Némelyik párlat, például a földi eper, jó aromáját aránylag rövid raktározásnál elveszti.

Az olajokkal, zsírokkal túlterhelt párlatok (boróka, narancs, citroni stb.) csak úgy érlelhetők hosszabb ideig, ha alkoholban is bővelkednek, különben az ízük visszafejlődik, sőt megkeseredhetnek, gyantásodhatnak.

A bor-, szilva-, barack- és sok más párlatnál a tökéletesedés 8—10—15 éven belül éri el a tetőfokát. Igen nemes borpárlatot 25 évig is hordókban tartják, de ezen időn túl az olajos, üres ízűvé válik. Ezt műnyelven „passé” névvel jelzik. A túl-éret párlatot fiatallal összeházasítják. Nedves pinczében

túlsokáig tartott pálinkáknak nemcsak összeapadásuk nagy, de szesztartalmuk is lényegesen, állítólag 20—30 éves eltevéskor 40—60 fokról 20 fokra is leeshet.

A kifejlődött italt palaczkozzák. A palaczkozott párlat az igen lassú, ízléssel is alig észrevehető nemesedéstől eltekintve, úgy látszik vegyi jellegét, összetételét évtizedeken át, változatlanul megőrzi.

Mesterséges érlelés

Az érlelés jelentékeny mennyiségű anyagvesztéssel jár és hozzá a szeszben fekvő tőke sem kamatozik, miért is igen sokan foglalkoztak azzal, mint lehetne a zamatosság lassú útját megrövidíteni. *Heinzeltmann* a siettető eljárásokat öt csoportba osztja be.

1. Az első csoportba sorolja a szesz felmelegítésén, illetve lehűtésén alapulókat.

2. A második csoportba a levegő, oxigén, illetve ozonizált levegőt alkalmazókat és pedig, amelyeknél, a nevezett gázok: *a)* nyugalomban lévő szeszre hatnak, *b)* erősen kavart szeszre hatnak, *c)* amelynél a szeszt előbb elporlasztják, illetve permetté alakítják át, *d)* a szeszt csurgatják, *e)* a gázok a szeszben állandóan keringenek, *f)* a szeszgázokra hatnak, *g)* katalitikusan ható anyagok jelenlétében, oxydációs anyagok érlelik a szeszt.

3. E csoporthoz tartoznak mindazok, amelyek, a nevezett gázok jelenlétében vagy távollétében, villamos árammal kezelik a szeszt.

4. Fénysugarakat, emanációkat bocsátanak a szeszbe.

5. Szenesített fát, hordót, szénrudakat, összecsavart tölgyfaforgácsot és hasonlókat alkalmazókat. A sok száz érvényes, illetve lejárt szabadalmak sorát, kiegészíti még az oxigént könnyen leadó anyagok, hidrogénhyperoxyd és hasonlók adagolása, nemkülönben a lipáz enzimben bővelkedő növényi magvak kivonatainak használata. Utóbbiak, mert a párlatok tőlük rossz ízt kapnak, illetve a jellegük megváltozik, egyáltalában nem váltak be, illetve alkalmazásukat az élelmiszer törvény tilalmazza. Például álljanak itt: *Pictet Raul* hűtőgépekkel az italt 200°-ra hűti le. A melegítésre a legegyszerűbb módszer az, midőn a teljesen tiszta lepárlóba $\frac{2}{3}$ részig fiatal szeszt öntenek, majd a hőmérséketet lassan 50—62°-ra emelik és azon addig tartják, míg a hűtőcsövön az aldehidek nagyobb hányada el nem szállt. Alkalmas kazánokban is szokták a párlatot hosszabb-rövidebb ideig 60—70°-80°-ra felmelegíteni.

Saint-Martin erős falú kazánba, finom permet alakjában nyomja be a szeszt és ahhoz viszi a sűrített oxigént is. Az oxigénnel telített szeszt, a kazánból rövid tartamú érlelésre, hordókba fejtik le. *Villon* kazánban 75°-ra szeszt melegít fel, azután ahhoz sűrített oxigént 5—6 légköri nyomás eléréséig bocsátott. A szesz állandó keverése közben az említett nyomást és hőfokot 12 óráig tartja fenn.

Szükség szerint ezen eljárást, egy-egy hét elteltével 2—3-szor megismétli.

Az angolok (1889. évi 15.568. szab.) a szén katalizáló, így szeszt érlelő erejét úgy vették igénybe, hogy szénpálczát dugtak a nem teljesen színig töltött hordókba. Az *Institut für Gährungsgewerbe* kiindulva abból, hogy a szesz folyadékkal közvetlenül, tehát nem gázneműekkel érintkező katalizátorok, megbénulnak, a szén vagy más katalizátort (vas, kobalt, nikkel, réz, mangán-oxid és egyéb peroxidok) nem engedi közvetlenül a szeszszel, hanem csak abból elillanó párákkal érintkezni. (D. R. P. 1915. 291. 349. 6. 6.)

Házasítás, javítás. Szénszűrők.

Összhangzatos az oly párlat, amelyben minden alkatelem, a kellő arányokban foglaltatik. Az iskolázott ízlés a legkiválóbb illatanyag túlsúlyát, avagy hiányát egyaránt megérzi. A különböző borokból és azok hulladékaiból, gyümölcsökből főzött szeszek, sohasem egyezők. Az ellentétek a különbözőknek kellő arányokban való összeházasításával, érlelésével és a már említett ízjavítók alkalmazásával, elsimíthatók és így mindenkor, a fogyasztók kíváncsiait kielégítő egyenlő ízű, illatú ital szállítható.

Az alapjukban hibás gyümölcspárlatok, nehezen javíthatók meg. Az elő-, utó- és középpárlatok, külön-külön való feldolgozása, az egyedüli lehetőség, mely leginkább a célhoz vezet. A nagyon ecetes cefre előpárlatát szokásos óvatosan szódával, krétával stb. kissé közömbösíteni és újból lepárolni. A lisztharmattól kénporral védett gyümölcsök cefréiből, törkölyből, állott seprőből főzött szeszek gyakran záptojás szagúak. A pálinka e szagot néhányszori átféjtéssel is elveszíti, de az rézszűrőn, faszélen való átszűréssel is eltüntethető. Gyakoribb kellemetlenség, hogy a párlat a főzőkészülékből sok rezet, avagy vasat old ki. A feles réz úgy csapható ki, hogy kicsiben végrehajtott

próbák alapján, minden hektoliter párlathoz, 6—20 gr. tiszta alkoholban oldott csersavat adunk. A párlatból idővel, a réz vöröses-barna csersavas- réz alakjában kiválik. Vas jelenlétében, a párlat a cser savtól feketedik, miért is e gyógyszer nem használható. Vasas párlat, fa-, különösen tölgyfahordóban is feketedik.

A kellemetlen meilékizeket az összesség károsításával, frissen égetett csont-, fa-, hárs-, fenyő-, galagonyafák szénével, nemkülönben törköly-eponit szénrel való kezeléssel, illetve szénen való átszűrőssel, javítani, eltüntetni lehet, mert a frissen égetett, illetve az időben kihevített szén a szín-, íz- és szaganyagokat, mechanikailag magukhoz rántják. Eközben felületi hatásukkal vegyi egyesüléseket, különösen pedig a levegő igénybevételével, oxydációkat is létesítenek. Ily módon az aldehidekből savak, az alkoholokból pedig aldehidek, ketonok és a felületi hatás folytán, esterek is származnak. A szén csekélyke kozmaolajat, zsíros olajat, illóolajat is visszatart és ha a szeszben nagyon sok volt az aldehid, úgy annak végeredményében fogyását is látjuk. A szesz savjai a szénhamu alkatelemeit oldják. A szénnek a gyümölcs-szeszparban való igénybevételét már e tény is eshetőségekre korlátozza. A szénen való szűrés, így nem annyira a gyümölcspárlatok javításánál, mint a kognak, gyümölcspárlat, bor, likőröknek szeszszel való felerősítésére, átvágására szolgáló legfinomabb alkoholok gyártásánál nyer alkalmazást. A szénen való szűrés ugyanis a közönséges gabona, tengeri-, répa- stb. szeszek ízét, zamatát messzemenőleg feljavítja, úgy, hogy azok finomítás nélkül is élvezhetők. A gyümölcs-szeszparban azonban legfeljebb a bor melléktermékeiből készült elsősorban még finomításra szánt (ferenczpálinka) párlatok jellegének, ízének még fokozottabb enyhítőiéként szerepelhet. Vele csak akkor kísérletezünk, ha túlságos erős ízű, beteg, határozottan vajsavas, avagy petróleumos, kátrányolajos és hasonló szagot akarunk eltávolítani. Kátrányolajos szag ugyanis több esetben előfordult, mert a kazánkő könnyebb leverhetése érdekében, a kazán belsejét kátrányolajjal vonták be.

A szén szagtalanító képessége hasznosul még, midőn a párlatok felhígítására szánt kút, folyó, kiváltképpen a kellemetlen égett ízű lepárolt vizet, óhajtjuk megjavítani.

A különböző eredetű mellékizeket és szagokat, az egyes szénemek eltérően nyelik el, miért is céljaink szerint, illetve a különleges bajok esetén mindenkor keresni kell, vajjon csont-, vér-, hársfa-galagonya-, fenyő-, eponit-, avagy más szénhez forduljunk-e.

A szén katalizáló hatása üdeségével és porózitásával összefügg. Az orosz kincstár szűrőszénrel kiköti, hogy egy liter dió-mogyorónagyságú darabok 150 gr.-nál nehezebbek ne legyenek. A finom porszemek jobban katalyzálnak, mint a durvábbak, nagyobbak, de a szűrés is hosszadalmasabb velük. Az egyideig fekvő vérszén, a benne lévő légenyartalmú anyagok következtében, rendkívül kellemetlen szagú lesz és ezt a szagot, a pálinka átveszi, idővel minden szén a levegőből elnyelt anyagokkal telítődik, miért is a használat előtt a szenet vízzel megnedvesítik és újból izzítják, avagy túlhevített gőzzel kezelik.

A kisipar rendszerint a már finomított szeszt finoman porított, vagy kölesnyi szénrel kezeli, azaz egyszerűen összerázza azzal, majd a feltisztulttal a szénről lefejt. Ekkor a szűrésre képződött esterek a párlatban maradnak. Sok esetben hl.-ként 20—40 gr. vérszén már elegendő, míg közönségesen ily mennyiségre 2—5 kg. faszenet vesznek. A nagyipar 3 mm. átmérőjű, avagy egész mogyorónagyságú szénrel töltött szűrőszorozaton nyomja át, a 40—50 volumenszázalékra felhígított nyers szeszt. A kimerült szűrőket a rendszerből kikapcsolják és helyette felélénkített szénrel töltötteket iktatnak be. Az egyes rendszereknél a szeszt igen finom, tehát a leghatásosabb szénrel összekeverik, majd azt munkája végeztével, a szeszből szűrősajtóval távolítják el. *Eisenmann* eljárásával az élenyítő oxygént, előbb a szénszűrőkből gőzzel kihajtják.

Pampe eljárásánál ellenkezőleg a szűrőkben kis (600-- 700 mm. higanyoszlop) vákuumot létesítenek. A levegő ekként némileg felhígul, de az oxygén nagyobb hányadát a szén elenyeli és a szesz is közvetlenebbül érintkezik az oxygénrel kémiaiilag felfegyverzett szénrel. A szűrőn áthaladott híg szeszt, azután újból lepárolják és ekkor 95—96%-ra felerősítik. Van azonban *Glaser-nak* is több híve, kik utólagosan a már finomított szeszt szűrik meg. A kisüzemek a használt szenet eldobják, a nagyobb üzemek a szeszt arról lepárolják és a szenet újból retortákban kiizzítják, vagy 600—700 fokos túlhevített gőzzel újra felélesztik. E műveleteknél is a szén 12—15%-a veszendőbe megy.

Hígítás.

A fogyasztásra szántnál töményebb szeszt szoktunk főzni, mert ily módon tisztább és kevesebb elraktározandó, elszállítandó szeszt kapunk, egyúttal gondoskodunk az érlelési veszteség ellensúlyozásáról is. Mielőtt tehát a szesz fogyasztásra, palaczkozásra kerülne, avagy azt a mesterséges gyors érlelőeljárásokkal kezeljük, azt fel kell a kellő szesztartalomra hígítani. Hígításra

csakis a teljesen tiszta, szagtalan, színtelen, íz nélküli, ásványi, főleg mészsanyagoktól mentes, különösen a szénen átszűrt lepárolt víz a kívánatos. Szükség esetén a jó esővíz is megfelelhet, míg a forrás- és a kútvizek oldott és szilárd alkatelemeitől a párlatok megzavarosodnak. Midőn a szeszt vízzel keverjük, eltekintve a zamatanyagok átmeneti megzavarásától, a szeszen oldottak is felhígulnak. Ennek hatására az érdeesebb, kirívóbb jelleg tompulni fog, ekként a pálinka íze simul és édesedik. Másrészt az alkoholtartalom csökkentése folytán a párlatokból a töményebb szesztől oldatban tartott kozma- és illóolajok, gyanták kiválhatnak, miért is az ily esetekben a megzavart egyensúlyt szűréssel, azaz a feleslegek eltávolításával kell újból helyreállítani. Az alkohol-táblázatokban megtaláljuk a különböző szeszfokok leszállítására szükséges vízmennyiséget. A hígításnál a szesz és a víz hőmérsékét, továbbá azt is, hogy a keverésnél a szesz és a víz térfogata összehúzódik, számadásba helyezzük. Az összehúzódás mérve ugyanis nem egyenlő. Hidegebb hőmérséknél és töményebb szesznél az nagyobb, mint a melegebbnél, illetve a hígabb oldatok készítésekor.

Palaczkozás. Aszbeszt szűrés.

Az eltartás alatt, a levegő oxydáló hatása és a szeszfokok változása folytán, a párlatban oldott, leginkább a hordókból származó csersav, fehérje, gummi, sók, nemkülönben a párlatok felhígítására vett víz alkatrészeinek lecsapódása folytán, a pálinka üledéket rak. Az üledékről a pálinkát egy-kétévente lefejtjük. Biztonság okáért a palaczkozandó pálinkából próbavétel végett, palaczknyit kiemelünk és levegővel osszerázzuk, azután néhány hétig állni hagyjuk. Ha a tisztulási folyamat a hordóban megtörtént, úgy azt palaczkozhatjuk.

Zavaros, megtörésre hajlamos pálinkát modern üzemben a *Theo Seitz-féle* aszbesztrostos szűrőkészülékkel (olyan készülék, melylyel napi 20—25 hl. pálinkát lehetett szűrni, háború előtt 3000 márkába került) derítjük, esetleg más jó borszűrőn átfejtjük.

Szűrő hiányában, a borderítéshez hasonlóan tojásfehérjével, avagy zselatinnal is deríthetünk. Tilos azonban a gyümölcspárlatokat timsóval deríteni (1 hl. alkohol + 10 gr. timsó, forró vízben oldva +16,5 gr. kristályos szóda, vízben oldva, osszerázva), mert az organikus savak aluminiúmsóvá alakulnának át. E művelet csakis közönségesebb, savmentes, ipari szeszekenél válik be. A derítéskor a pálinka halványodik.

Hordók tisztogatása.

A penészes hórdót kifenekeljük és penésztől megszabadítjuk, esetleg a dongákat lekapartatjuk, majd osszerakás után klórmeszes és kénsavas vízzel (1 hl. vízre 30 gr. klórmész és 30 gr. kénsav) kiáztatjuk, azután tiszta vízzel jól kimossuk, esetleg kigőzöltetjük. A dohos hórdókat szét kell szedetni, a dongákat legyalultatni, majd összeillesztés után ismételten kigőzöltetni.

Egyesek az ily hórdókat 10%-os kénessavas mészsoldattal öblögetik ki. Gyenge eczetszag többszöri kikénezéssel és 0,1—2,0% os szódaoldattal eltávolíthatók.

A hordók abroncsainak rozsdásodását vaslakkal, avagy miniummal, esetleg vazelinnal való bevonással elháríthatjuk. A külső részek penészesedését gátolja, ha a jól letisztított, lekefélt hordókat, ászokfákat 3—4%-os mikrozsoldattal, vagy 60—70°-ra felmelegített 4—5%-os antinoninoldattal lemossák. (Utóbbi szer az erjesztőkamarák, pinczék szárítására, penészsmentesítésére is igen beválik.) Az eltett üres hordókban, havonta 1 hl. ürre számítva, 1 gr. ként égetünk el.

*

Melléktermékek értékesítése.

Szőlőtörköly.

A kisajtott szőlőtörköly a leggondosabb sajtolás daczára lényeges mennyiségű, 40—50% mustot, illetve annak alkotórészeit: czukrot, borkősavas sókat és egyéb szerves és szervesetlen kioldható okat tartalmaz. Mint már fentebb említettük, a középértékben, 95% nedvet tartalmazó, jól beérett szőlőt véve alapul, 100 hl. must után 15-től 30 mázsza friss, sajtot törkölyt számíthatunk. A törköly alkotórészei a már megemlített mustmaradékon kívül:

1. A héjreszletek, melyek mint minden növényi anyag túlnyomólag czellulózéból épültek fel,

66-74% nedvesség mellett lényeges mennyiségű csersavat, továbbá festőanyagokat (öncianin) tartalmaznak.

2. Szőlőmagvak, melyek 6—7% csersavat, 10- 20% olajat, ezenkívül albumint és cellulózt tartalmaznak. Ezek nedvessége 27—34%.

3. Kocsányok, melyek szárított állapotban 6—8% csersavat, alma- és borkősavas sókat, továbbá lignin anyagokat és 56—66% nedvességet tartalmaznak.

4. A szőlő húsának széttroncsolt sejtrészletei, sejtfalmaradványok, melyek cellulóz-, pektóz- és fehérjeanyagokból alakulnak.

A törkölyben foglalt mag-, kocsány- és héjrészletek aránya egymáshoz az egyes talajok, szőlőfajták és évjáratok szerint tág határok között változhatik. Általában a törköly 50%-át héjrészletnek, 25- 25%-át magnak és kocsánynak számítjuk.

Gáspár János néhány magyar szőlőfajta törkölyében a héj, mag és kocsány viszonyát táblázatba állította össze. E táblázatot alább közöljük.

A törköly szerves alkotórészein kívül tekintélyes mennyiségű, körülbelül 2,5-től 6%-ig, szervesetlen hamut is tartalmaz. Legfontosabb hamuanyagai a káli, foszforsav és a mész. (Kémiai elemzéseket l. a 169. oldalon.)

Szőlőfajta neve	100 kg. nedves			100 kg. száraz		
	törkölyre esik kilogramm					
	kocsány	héj	mag	kocsány	héj	mag
Olaszrizling	18,024	50,486	31,489	14,79	32,869	53,63
Bakator	25,45	55,65	18,88	22,79	39,365	37,818
Furmint	20,84	47,156	31,99	15,731	29,489	54,736
Hárslevelű	35,827	37,657	26,534	24,938	30,82	44,22
Mézes fehér	26,88	53,11	19,00	21,957	40,543	37,478
Juhfarku	24,785	46,175	29,039	23,138	30,302	46,513

Ezzel szemben két francia fajtánál az arány így alakult:

Szőlőfajta neve	100 kg. nedves törkölyben		
	kocsány	héj	mag
	kilogramm		
Aramon	30	50	15
Glikante-Bouschet	28	80	38

A kisajtolt vagy szárított törkölyt az italszesz és szőlőolaj főzése mellett még sokféleképpen lehet értékesíteni. Bár a külföld bortermelő országaiban a törköly értékes alkotórészeinek hasznosítása már régi keletű, nálunk sajnos csak most, a központi főzdekkkel egyidejűleg indul meg az erre irányuló mozgalom. A szőlőmagvak olajtartalmát Olasz- (Apuliában), Franezia-, Németországban, Svájcban már régen kivonják. A visszamaradó olajtalan lisztet pedig csersav és takarmány gyanánt értékesítik, (1916. évben Németországban 200,000 liter szőlőmagolajat és 600 vagon törkölytakarmányt tudtak átadni a közszükségletnek.) Montpellier és Untersteiermark körül törköly felhasználásával zöld festéket (grün- spant), frankfurti feketét, hamuzsirt gyártanak; Németországban, Svájcban és Franciaországban a törkölyt feltakarmányozzák, továbbá — ami a legfontosabb melléktermény — túlnyomólag borkősavgyártásra használják fel.

A törkölyből, vagy seprőből előállított nyers borkövet kémiai gyárak vegytiszta borkősavvá (Cremor tartari) dolgozzák fel, mely sütőporok, alkoholmentes italok, eczetpótszerek, gyógyszerek előállításában, továbbá kelmefestésnél és színyomásnál értékesül igen hasznosan.

Újabban a törkölyt kitűnő pótkávénak és eczetnek is feldolgozzák. Továbbiakban csak a nálunk jelentősebb feldolgozási módszerekről fogunk részletesebben megemlékezni.

Szőlőtörköly, mint takarmány.

A kisajtott nedves szőlőtörkölynek takarmányértékéről igen eltérőek a vélemények.

A szakszerű tudományos kísérletek azt bizonyítják, hogy a szőlőtörköly nem nagyértékű takarmány s így jelentősége csak takarmányszűk esztendőkhöz lehet. Bizonyos azonban, hogy a mai és a közeljövőben várható viszonyoknál, mint minden takarmányra, úgy erre is igen nagy szükségünk van és lesz.

A kifőzött és újból kádba taposott törkölyt egyes vidékeken a kisgazdák már régóta rendszeresen használják nálunk is, valamint Dél-Tirolban, szarvasmarhák takarmányozására.

A szt.-michelei kísérleti állomáson tehennel darabonként 12 kg.-ig, igás- és hízóökrökkel 20 kg.-ig etették a kevésbé értékes *keményebb szálastakarmánnyal, főleg szalmaszecsával kevert törkölyt.*

Mint tehéntakarmányt nem ajánlják, mert borkötartalmánál fogva különösen a vemhes állatokra ártalmas hatásának mutatkozott. *Jármos és hízóökröknél kifejtett hatását dicsérik,* a kísérleteknek lefolyását és közelebbi adatait azonban nem közlik, és így következtetések nem tekinthetők feltétlenül hitelesnek.

E téren hazánkban 1903-ban végrehajtott kísérletek ellenkező eredményre vezettek. A m. kir. állatélettani és takarmányozási kísérleti állomás végzett kísérletei alapján azt a véleményt adta, hogy «a szárított szőlőtörköly (mag, héj, kocsány) tápanyagszegény takarmány, mely értékére nézve a silány szénánál is rosszabb".*)

Piaz gyakorlati kísérletei szerint:

160 kg. friss, nem erjedt törköly,

150 kg. kierjedt törköly,

300 kg. kifőzött törköly

100 kg. jó minőségű széna táplálóértékével egyenértékű.

*) *Weiser István:* Kísérletügyi Közlemények, 1903, 3.

A friss és szárított törköly kémiai összetételét és takarmányértékét a következő *Kellner-féle* számok ábrázolják.

Itt jegyezzük meg, hogy a friss szőlőtörköly 2,5, továbbá a szárított törköly 7,5 *Kellner-féle* keményítőértékével szemben az árpaszalma 19,0, a zabszalma 17,0, az őszi szalma 16,0 keményítőértékkel rendelkezik, vagyis a törköly hatásában ezek is többszörösen felülmúlják.

	Eredeti nyersanyagban						Emészthető rész				Keményítőérték Kellner szerint
	Víz %	Nyers fehérje %	nyers zsír %	nitrogénmentesen kivonható anyag %	nyers rost %	hamu %	nyers fehérje %	nyers zsír %	nitrogénmentesen kivonható anyag %	nyers rost %	
Friss szőlőtörköly	70,0	3,4	2,4	11,9	9,4	2,9	0,5	1,3	4,3	0,8	2,5
Szárított szőlőtörköly	10,0	10,5	7,3	36,1	28,8	7,9	1,6	4,0	13,0	2,1	7,5
Friss almarnoslék... ..	80,2	0,9	0,7	13,2	4,5	0,7	0,4	0,3	9,2	0,3	9,5
Friss burgonyamoslék	94,3	1,2	0,1	3,1	0,6	0,7	0,6	—	2,2	0,1	2,6
Friss tengerimoslék ...	91,3	2,0	0,9	4,5	0,8	0,5	1,3	0,8	3,2	0,4	5,5

Hasonlóképpen a törköly alacsony takarmányértékét bizonyítják a debreczeni gazdasági tanintézet gazdaságában 1905-ben végrehajtott kísérletek is, melyeknél részben szárított, részben vermelt szőlőtörkölyt etettek hízóökrökkel, fejőstehenekkel és igáslovakkal. A kísérletek eredményei azt mutatták, hogy a szárított szőlőtörköly igen drága takarmány és amellett nagyon csekély tápláló hatása van; a vermelt törkölyre nézve pedig azt, hogy ez ugyan olcsó takarmány, de nagyon keveset is ér.

Azonban sajtolt, friss, tehát nem erjesztett és kifőzött szőlőtörkölyt legfőljebb csak a szüret alatt, vagyis rövid ideig lehet etetni. A kisajtolt törkölyt alkalmas módon el kell tartani és a romlástól megóvni. A friss törköly ugyanis szeszes erjedésen megy át és az ilyen szeszes törkölynek etetése egyrészt az állatok egészségének ártalmára volna, másrészt kár lenne az értékes szeszmenyiséget ki nem használni. A szokásos módon betaposott törkölyt tehát legjobb kifőzni pálinkának és csak azután föletetni. Emellett szól az a körülmény is, hogy a törköly, különösen ha azon a must rövidebb-hosszabb ideig erjedt (vörösbortörköly), tekintélyes mennyiségű *borkövet tartalmaz, mely az állatoknál görcsöket, hasmenést és egyéb bajokat, vemhes állatnál elvetélést is okozhat.* Ha a kifőzött törkölyt azon melegen kisajtoljuk, úgy a borkövet annyira eltávolítjuk abból, hogy ezentúl már nagyobb mennyiségben is baj nélkül lehet etetni.

A kifőzött és kisajtolt törkölyt kétféleképpen lehet feletetni: vagy megszáritjuk, vagy kádakba, cementvermekbe tapossuk. Utóbbi szerint a kifőzött törkölynek újból való betaposásához ugyanazokat az edényeket lehet használni, amelyekben pálinkafőzés előtt tartottuk. A törkölyt csizmás lábakkal erősen letiporjuk, úgy, mint mikor pálinkafőzés céljaira teszszük el, azután annyi vizet öntünk rá, hogy tetejét 2—3 ujjnyira borítsa, vagy pedig agyag- és homoktakaróval látjuk el azon módon, mint az első betaposás után. Ahol sok a szőlőtörköly, annak kifőzését úgy oszthatjuk be, hogy novembertől kezdve 2—3 heti időközökben dolgozzuk azt fel. Egy-egy főzési időszak alatt annyi törkölyt főzünk ki, amennyit 2-3 hét alatt föletetünk és ezen idő alatt könnyű szerrel friss állapotban tartani képesek vagyunk. *Biztosabb eltarthatás kedvéért lehet a betiprásnál az egyes törkölyrétegeket marhasóval meghinteni.* (Egy hektoliterre fél kilogramm só)

Bár egyes szakemberek e kismennyiségű sónak konzerváló befolyását kétségbe vonják és hatását csak az ozmotikus viszonyok megváltoztatása és a több lé nyerésében látják, a gyakorlat mégis általában szívesen alkalmazza.

A törkölytől, mint takarmányról mondottakat röviden összefoglalva, a következőket állapíthatjuk meg: Pálinkafőzés után a kisajtolt és kádakba (vermekbe) taposott törkölyt, melyet levegőtől jól elzárva tartottunk el, főleg hízómarhák, jármosökrökkel, darabonként 10—20 kg.-nyi mennyiségben *polyvával vagy szalmaszecs-kával* és kevés abraktakarmánnyal keverve etethetjük. Németországban újabban a száraz törkölylisztet, melyből a magot már elkülönítették, *Miiller* tanár eljárása szerint híg lúgokkal feltárják, miáltal a búzakupával körülbelül egyenértékű takarmányt állítanak elő belőle. E feltárt törköly lisztet az állatok jóízűen fogyasztják.

Röviden megemlékezhetünk, bár ez nem tartozik szorosan a szeszfőzés melléktermékei közé, a szőlővenyige takarmányértékéről is. E tekintetben csak egyes gyakorlati tapasztalatok állanak rendelkezésünkre. Alaposabb kutatás tárgyát ez a kérdés ez ideig nem képezte.

A debreczeni gazd. tanintézet gazdaságában zúzott venyige etetésével is történt kísérlet, melynek eredménye azt látszik bizonyítani, hogy a zúzott, friss venyige többet ér az őszi szalmánál s így takarmányszűk években szintén figyelmet érdemel.

Némely gazdaságban a zúzott venyigét szecs-kával keverve, részben a szőlőlevéllel együtt vermelve és savanyítva, egész télen át etetik lovakkal és szarvasmarhával. Mellette kevés árpaszalmát és darabonként 5 kg. zabot adnak. Darabonként számított $\frac{1}{2}$ kg. melaszszal locsolva a takarmányt, a lovak is szívesen fogyasztják.

A venyigeetetésnek feltétele, hogy a venyige egészen friss és apróra, zúzott legyen. Szükséges tehát, hogy e célra megfelelő venyigezúzógépet szerezzünk be. Hogy a megrágást és emésztést tökéletesebbé és a venyigét ízletesebbé tegyük, tanácsos azt ugyanannyi, vagy legalább félannyi szalmaszecs-kával keverni és melászos vízzel meglocsolni. Egy drb lóval, vagy marhával 8—10 kg. zúzott venyigénél többet ne etessünk.

II. A törköly szárítása.

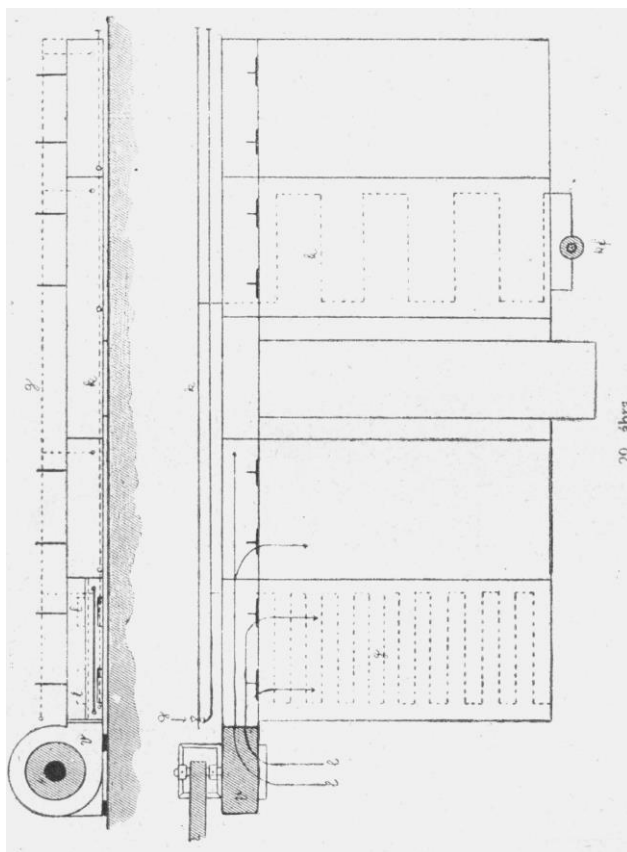
A szárítás célja általában az, hogy a gazdasági termékek és hulladékok rendszeresen magas víztartalmát csökkentve, megóvja azokat a gyors romlástól, továbbá a bennük foglalt tápanyagokat mintegy töményítve, szállításra is alkalmasabbá tegye.

A törköly legészszerűbb értékesítése, úgy takarmánycélokra, mint az alkotórészek további feldolgozása érdekében, a szárítás. Ez rendszeren a borkősavgyártás céljából már előzőleg kilúgozott törkölylyel történik. 1 q nedves törkölyből átlagosan 34—44 kg. száraz törköly származik, tehát 2,3—2,8 q nedvesből lesz 1 q száraz. A törkölyt alkalmas szárítókészülékeken, melyeknek szerkezete igen változatos, 50—70° C. hőmérséklet mellett szárítjuk. E célra egyszerű üzemük miatt Németországban a *Zimmermann-féle* gyorsaszalók a legelterjedtebbek.*)

Ez a szárítókészülék ú. n. „meleglevegőszárító”. Előnye az, hogy túlságos felmelegedés, mely az anyag értékét csökkentheti, nyitott lévén, be nem állhat. 80°-os

levegő beáramlásánál a nedves törköly 40%-os hőmérsékleten szárad. A szitaszerűen áttört fenekű, felül nyitott szárítótálczákra rétegesen kiterített törkölyt kézi erővel forgatjuk, hogy egyenletesen szikkadjon meg.

1Dr. O. Zitmennann, Spezialfabrik f. Röhrenapparate in Ludwigs- hafen. Rácz Ferenc/ mérnök, Budapest, V., Fáik Miksa-aitrza 8.



29. ábra.

A készülék egy-egy tálczaszerű, eleme 2X4 m. = 8 m². felületű és czinezett vasbádogból készül. Ilyen elem 4 drb van. Gőzcsövek, radiátorok alulról fűtik. A gőzvezetékből lecsapódó kondenzvíz visszavezetetik a kondenzfazékon keresztül a táplálókazánhoz. A tálczák alá sajtol meleg levegőt és a gőzt egy 25 m² tűzfelületű lokomobil szolgáltatja. A levegőcirkulációt elektromotorral hajtott ventilátor közvetíti. Az ábrán a ventilátort v, a levegőbefúvóablakokat l, a gőzvezetéket g, a kondenzgőzvezetéket k, a kondenzfazekat kf ábrázolja.

A Zimmermann-féle készülék üzemadatai:

Alkalmazott nyersanyag kg.	Szárítási idő percz	Gőzfeszültség atm.	Szárász súly kg.	Elpárolt víz a törkölynek			Egy normális aszaló munka- képessége 24 óra alatt q-ként
				kg.	o/o	óra után	
Kifőzött fehérbortörkölynél							
120	145	7-8	41	79	65,8	16,3	145,5
110	150	7-5	36	74	67,7	14,8	130,0
				Átlag: 66,5			
Vörösbortörkölynél							
100	140	7-8	36-5	63-51	63,5	13,6	124,5
100	140	7-7	36	64	64	13-7	124,5
187 :	235	7	65	122	65,3	15,5	153,5
				Átlag: 64,26			

A szárítókészülék 1 m² felülete óránként 10 kg. vizet képes elpárologtatni. Háború előtt 1 métermázsza törköly megszáritása e készülékkel 0,60—1,0 márkába került. Ma természetesen e költség 3—4-szeresét kell számítanunk.

A Zimmermann-féle szárítóhoz számos más hasonló elveken felépült törkölyszárító is van. Némelyeknél nem gőzzel, hanem közvetlenül a füstgázokkal és elektromótorral eszközölt levegőcirkulációval történik a szárítás.

Igen tökéletes és tudomásunk szerint a gyakorlatban is jól bevált szerkezetek a Topf-féle „Imperial” szárítók. Ezek szerkezete azonban oly bonyolult, hogy ismertetésükre részletesen kitérni helyünk nincsen. *)

Adott helyi körülményeknél figyelembe jöhetnek törkölyszárításra, alkalmas és helyes konstrukcióval épült szárítóhelyiségek, szárítószobák is. E helyiségek egyszerű Meidinger-kályhával fűtetnek. Hátrányuk,

1 A különböző szárítószerkezeteknek jó ismertetését találjuk Koppét: Pálinkafőzés, takarmány- és konzervgyártás cz. munkájában. (Patria r.-t.)

hogy a gyors szárításhoz szükséges levegőhuzatot csak 14° C. külső hőmérsékletig tudják fenntartani. *)

A szárított törkölyt rendszeren durva lisztte őrlik és úgy takarmányozzák. Értéke annál nagyobb, mennél több héjat és magvat és mennél kevesebb kocsányt tartalmaz.

A szárítás egyik előnye éppen a lisztte őrölhetőségben rejlik. Ugyanis ugyanazon anyag emészhetősége lényegesen emelkedik, ha aprítottan kerül takarmányozásra. Egyúttal a lisztte őrölt anyag könnyen összekeverhető más alkalmas takarmányanyagokkal s így vele tetszésszerűen erőtakarmányok is előállíthatók.

Takarmányértéke oly módon emelhető, hogy seprőpogácsával — melyet a szesz és a borkő kiválasztása után kaptunk vissza — együttesen szárítjuk. E seprő- pogácsa 75% fehérjét, 9% zsírt, 4—5% kivonható anyagot tartalmaz. Értékes összetételéből is következőtve, igen tápdússá teheti a szárított törkölyt.

Két magyar eredetű szárított és őrölt szőlőtörköly elemzését — takarmány szempontjából — dr. Weiser István alábbi táblázata mutatja be:

		I.	II.
		százalék	
Víz	— ... —	9,78	10—
Hamu	...	7,61	9,60
Nyers protein.	...	11,49	11,45
Tiszta protein...	.	8,17	9,22
Nyers zsír...	...	8,59	6,62
Nyers rost		27,0—	29,19
Nitrogénmentes kivonható anyag		35,67	33,08

Nyers energiatartalma 1000 grammra számítva az 1. mintában 445,4, a II. mintában 443,3 kalória.

1 *Gehring*: Törkölyszárító helyiség. Borászati Lapok, 1918. 3. sz. 11.

III.

A szőlőmag értékesítése.

A szárított szőlőtörköly legértékesebb része a mag. A mag elkülönítése, ha a törkölyt a kocsányok nélkül szárítottuk, úgy bármily gabonarostán eszközölhető. Ha a kocsánynyal együtt szárítottuk, úgy előbb a kocsányt kell kiostálni s azután a magvakat a bogyóktól elválasztani.

A magvakat és héjrészleteket a kocsányoktól egyszerű rázórostával különíthetjük el. A kocsányokat ez visszatartja, a bogyót és héjat pedig átveszti.

Ha nincs rázórosta, úgy egyszerű kavicsrosta is jó szolgálatot tesz erre a célra.

Erősen összesajtolta, összeragadt törkölyt rostálás előtt gépi, vagy kézi erővel előbb szét kell morzsolni, ellenkező esetben a szétválasztás igen tökéletlenül megy végbe. A rosta nyílásainak átmérője 7—8 mm.

A szőlőmag körülbelül 7—20% zsíros olajat, sok proteint, továbbá sok csersavat tartalmaz. A szőlőmagból sajtolta olajnak angol neve: Grasse seed oil, francia neve: Huile de raisin, olasz neve: olio di vinoccioli.

Az egészen tiszta szőlőmagolaj friss állapotban világos arany-sárga, vagy zöldes-sárga színű, mely később a levegővel érintkezve megbámul, híg folyós, kellemes ízű és majdnem szag nélküli, csak hosszabb idő múltán vesz fel gyantás, avas jelleget. Hosszabb állás után levegőn beszárad. *Titz* szerint stearin, palmitinsavas és ercosansavas glicerint, linolent, linolensavat, ricinolglicerideket tartalmaz. Fajsúlya 15° C.-nál 0,9202, *Gáspár* szerint: 0,9246. Savszáma 95. Szappanosodik 179-nál. igen lassan ég. Frissen sajtolva, vagy extrahálva ételolajnak és lámpaolajnak alkalmas, ha idősebb, úgy olaj-festékek, szappanok előállításához még jól felhasználható.

	Szántott szőlőmagliszt	Kisajtolta szőlőmagpogácsa
	s z á z a l é k	
Nedvesség —	8,3	10,4
Száraz anyag	91,7	89,6
Nitogéntartalmú anyag	8,8	15,4
Nyers zsír... ..	14,5	10,6
Szénhidrát ...	19,8	20,5
Czellulóza... ..	43,8	36,5
Hamu .. -	4,8	6,6

Feldolgozás céljából az elkülönített magvakat mindenképp először finom lisztbe őröljük s azután, vagy meleg sajtokon kisajtoljuk, vagy alkalmas extrakciós készülékekben széndiszulfiddal (szénkének), benzinnel, vagy más oldószerrel az olajat belőle elkülönítjük.

A gyakorlatban leggyakrabban alkalmazott oldószerek:

Az oldószer neve	Kémiai képlete	Forrás- pontja C°
Diklóretilén	C ₂ H ₂ Cl ₂	55,0
Szénkének	CS ₂	76,5
Széntetraklorid	CCl ₄	76,5
Benzin	—	78,5
Benzol	C ₆ H ₆	80,4
Triklóretilén ...	C ₃ HCl ₃	88,0

Az olaj annál világosabb, mennél alacsonyabb forrponú volt a kivonó anyag. *Gáspár* laboratóriumi tapasztalatai szerint legjobb oldószer a kloroform. A szénkéreg szerinte kellemetlen szagot ad, a tetraklórmetán nehezen távolítható el az olajból.

Sajtolással az olaj a magvakból csak részben választható ki, 5—16% olaj mindenkor visszamarad (1. táblázat elemzéseit). Utóbbi eljárással azonban a magliszt csaknem abszolút olajmentessé tehető (maximum 1%-ig).

A sajtolási eljárás a szőlőmagnál ma már nagyrészt túlhaladott álláspont és figyelmet csak ott érdemel, hol a tartalmas magpogácsa takarmányozásra jól értékesíthető.

Az olajsajtolási művelet előkészítéseképpen a magvakat finoman szétaprítják, olajban szegény nyersanyagnál előmelegítik, esetleg pörkölik, (ételolajnál ez hátrányos), azután 1—500 légköri nyomás alkalmazásával többszörösen megszakított eljárással kisajtolják. Ehhez képest nevezik a termelvényt hidegen, vagy melegen sajtoltnak, első-, másod-, harmad-, avagy elő- és utósajtolású olajnak.

Ezzel szemben az extraháló eljárásnál az extraháló készülékbe helyezett száraz maglisztet az oldószerrel leöntjük, utána az olajjal már telített oldószeret leszívjuk, majd enyhe melegítéssel a leszívott oldatból az oldószer elpárolják s visszamarad a tiszta olaj. Alkalmas hűtőszerszertben a lepárolt tiszta oldószer kondenzálódik és újbóli extrahálásra használható fel.

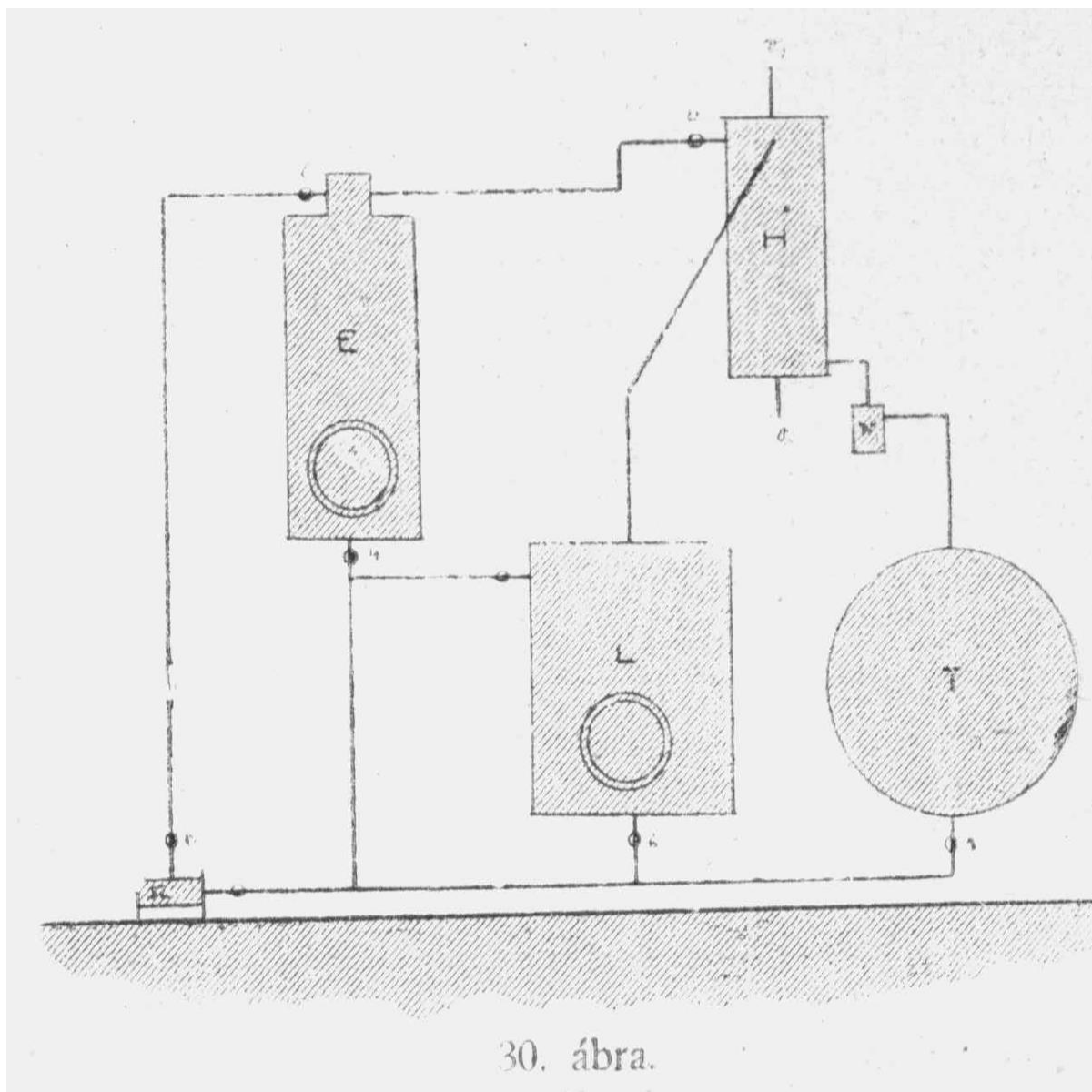
Egy ilyen extrahálókészülék elrendezésének tervét a 30. ábránk mutatja.

A munkamenet vázlata e készülékkel a következő.

E extraháló edényt szárított magliszttel megtöltjük. 1., 5., 6., 7. szelepek nyitása mellett *T* oldószertartályból *Sz* szivattyú közvetítésével *E*-be oldóanyagot szivattyúzunk. Bizonyos idő múltán 4. és 3. szelepek nyitásával az olajjal telített oldószer *L* tartályba eresztjük le, hol gőzfűtés segélyével az oldatból az oldószer lepároljuk. A párlat csövön keresztül *H* hűtőbe jön (v_1 v_2 hidegvízvezeték) és a lecsapódott tiszta oldószer *W* víztelenítőn át ismét *T* tartályba csurog, honnan az már leírt módon a szivattyú segélyével ismét az extrahálóba vezethető. A tiszta olaj *L* edényben marad vissza és kellő mennyiség összegyűlte esetén lefejtethető. A többszörösen kiextrahált, már olajtalan maglisztet az alsó tisztító nyíláson *E* extrahálóból eltávolítjuk és új magliszttel megtöltve folytatjuk a már leírt műveletet.

Az extraháló eljárás kevesebb beruházási üzemi költséget igényel, úgy, hogy valószínűleg a jövőben a szeszfőzdei üzemtelepekkel kapcsolatban inkább az extraháló berendezések fognak elterjedni.

Szőlőmagból olajban szegény volta miatt nem nagyon érdemes az olajat sajtolással előállítani, azonban oly üzemtelepeken, ahol gyümölcsmagvak is feldolgoztatnak, esetleg mindkét eljárás párhuzamosan is alkalmazható lesz.



Nevezetesen ételolajgyártásra a gyümölcsmagbél hidegen, vagy mérsékelt melegítéssel sajtolhatják, a maradékot azután extrahálják.

Az extraháló oldószereknek azon közös hátrányuk van, hogy a zsíron kívül még más szerves anyagokat (festékek, gyanták) is kioldanak, melyek az olajok tisztítását megnehezítik.

Újabban az extrahált olajok is tökéletesen finomíthatók, azonban sohasem olyan aromásak, mint a sajtolták Véleményünk szerint e kérdés szeszfőzdéi nyersanyagoknál — hol az ételolajgyártás ritkább — amúgy is másodrendű jelentőségű.

Alábbi táblázat adja *Gáspár* vizsgálatai szerint néhány magyar szőlőfajta magjának abszolút zsírtartalmát:

A szőlőfajta neve.	Kivonható olajos zsír o/o
Olasz rizling	14,45
Bakator	15,11
Mézes fehér.....	14,39
Hárslevelű.....	17,78
Muskotály	13,81
Szerémi zöld.....	14,86
Furmint	14,21

Leányka.....	10,42
Kövidinka	8,84
Zöld szilváni.....	13,65
Rakszőlő	13,66
Som.....	14,75

Koppet dr. a következőkben csoportosítja a sajtolási és extrakciós szőlő- és gyümölcsmagolajgyártáshoz szükséges berendezéseket :

- I. Sajtolási eljáráshoz szükséges.
 - a) a magzúzó- és feltörőberendezés,
 - b) gyümölcsmagvaknál a héjelkülönítőberendezés,
 - c) az olajmagelőmelegítő, illetőleg pörkölő,
 - d) a víznyomású (hidraulikus) sajtóberendezés nyomószivattyúval,
 - e) pogácsakinyomófelszerelés,
 - f) olajgyűjtőtartányok.
- II. Extraháló eljáráshoz szükséges
 - a) zúzóhenger rázószitával,
 - b) héjelkülönítőberendezés,
 - c) inagbélszáritó,
 - d) magbéliapító hengerszék,
 - e) extrahálókészülék, vagy battéria, desztillátorral és kondenzátorral, esetleg vízelválasztóval,
 - f) olajgyűjtőtartányok.

Az extrakciós olajtalanításnál visszamaradó liszt csersavgyártásra könnyen felhasználható. A szőlőmag ugyanis 5—7,5% csersavat is tartalmaz. Az ipari csersavtermelés itt teljesen hasonló a gubacs-csersavnyeréshez s így azt ismertetni felesleges. Csak néhány, borkezelésben is hasznosítható, eljárásról emlékezem meg.

A borkezelésben jó felhasználást találó „szőlőmag- kivonat” állítható elő a következő eljárás szerint. A szőlő- maglisztet minden 1 kg.-jára számított 1 liter 80% os finomított borszeszszel 14 napig digeráljuk. Ezután szűrjük s a maradékot félannyi vízzel felöntjük, mint amennyi borszeszt előbb felhasználtunk. Ezt ismét 8 napig rajtahagyjuk. A szűrletet előbbi szűrlettel egyesítjük. E kivonattól 2—3 liter 1000 l. borra számítva, a legtokéletesebb derítőszer.

Előállíthatunk csersavat a zúzatlan és nem olajtalanított magvakból is. Az eljárás oly módon történik, hogy a szüretkor gyűjtött és a törkölyrészekből lehetőleg megtisztított, zúzatlan szőlőmagvakra 50%-os alkoholos vizet öntünk és azt zárt edényben hosszabb ideig állani hagyjuk. Az oldatot később lefejtve friss szőlőmagvakra töltjük s ezt kétszer-háromszor ismételve erős csersavas oldatot nyerjük, melyet beteg boroknak (pl. nyúlós, barnatörő) kezelésénél, vagy a derítésnél jól használhatunk. Csersavoldatot lehet még előállítani a szőlőmagvaknak vízzel való főzése által is, de ez nem oly tiszta/mint az alkoholos oldat.

A csersavmentes szőlőmagliszt igen jó ló- és birka- takarmány, ezenkívül a baromfiak is szívesen fogyasztják

IV.

Pótkávé szőlőtörkölyből és szőlőmagból

A szüretelésnél visszamaradó kisajtolt törkölyt mindenekelőtt hideg vízben kimossuk és kimosás után jól leforrázzuk. A leforrázás után az egész mennyiséget megszáritjuk és barnára megpörköljük, éppen úgy, mint a kávé szokás. Az így kezelt anyagot érett fűgével gyúrjuk össze. Most a tiszta, száritott szőlőmagból szintén megpörkölve porráőrölve kilenczszer annyit adunk az előbb leírt módon előálló keverékhez. Az anyagot ez összetartja és vele egyesülve, igen kellemes és fölötté olcsó pótkávé eredményez. Egy másik módja is van a pótkávé előállításának. Ennél a tiszta pörkölt szőlőmagot, vagy magában értékesítjük, vagy hozzá ugyanannyi mennyiségű pörkölt árpát, tengerit, vagy rozsot keverünk. A szőlőpótkávé előállítása 50%-kal olcsóbb az eddig forgalomban levő pótkávéknál és jóval felülmúlja valamennyit táplálóképesség tekintetében. Emellett a valódi kávéhoz a megtévesztésig hasonló. Jellemző kesernyős fanyar íze még szakembernél is az erős valódi kávé benyomását kelti.

V.

A szőlőtörköly trágyaértéke.

Régebben nálunk a kifőzött törkölynek jóformán ez volt a kizárólagos értékesítési módja. Ha a szőlőtörkölyre, mint takarmányra nincs szükségünk és szárítás útján sincs módunkban azt értékesíteni, utolsó módként marad a trágyaként való értékesítés.

E célból legjobb a kifőzött törkölyt trágyatelepen, vagy komposzthalmon elrétegezni és trágyalével öntözve baktériumos bomlását elősegíteni. Ez esetben a különben nehezen érlelődő anyag elég jól elkorhad.

Lehet azonban a törkölyt mindjárt pálinkafőzés után egyenesen a szőlőbe hordani és 5—10 cm. magas rétegben kiterítve, mint trágyát alkalmazni. Laza talajon így is tűrhetően elkorhad, kötöttebb talajon azonban korhadása lassú és hatása kevésbé szembetűnő.

Alábbi táblázat a törköly trágyaként értékesülő alkotórészeit mutatja, összehasonlítva az istállótrágya hasonló értékeivel. A számok önmagukat magyarázzák, bár éppen trágyáknál a látszólag kedvező kémiai összetétel mellett a fizikai állapot is nem kisebb mértékben jön tekintetbe. A törköly a lassú hatású trágyák közé sorozható. Elégetve, az organikus veszteségektől eltekintve, töményebb káli- és foszforsavtartalmú trágyává alakítható.

	Speieri			Bonni	Gödöllői	Istálló trágya ba
	kísérleti állomás adatai					
	friss	vizezett	kifőzött	friss	friss	
	törkölyben van %					
Szerves anyag	38,23	31,78	31,80	---	35,50	19,20
Nitrogén	0,73	0,68	0,75	0,78	0,88	0,50
Foszforsav	0,29	0,27	0,33	0,199	0,09	0,26
Kálium (K)	1,2	0,84	0,63	0,913	0,83	0,63
Mész (Ca)	0.06	---	0.10	---	0.21	0.70

Szokták a törkölyt elégetni is és hamuját felhasználni a trágyázásra. Foszfor- és káliumtartalmánál fogva a műtrágyákhoz hasonlóan értékesül.

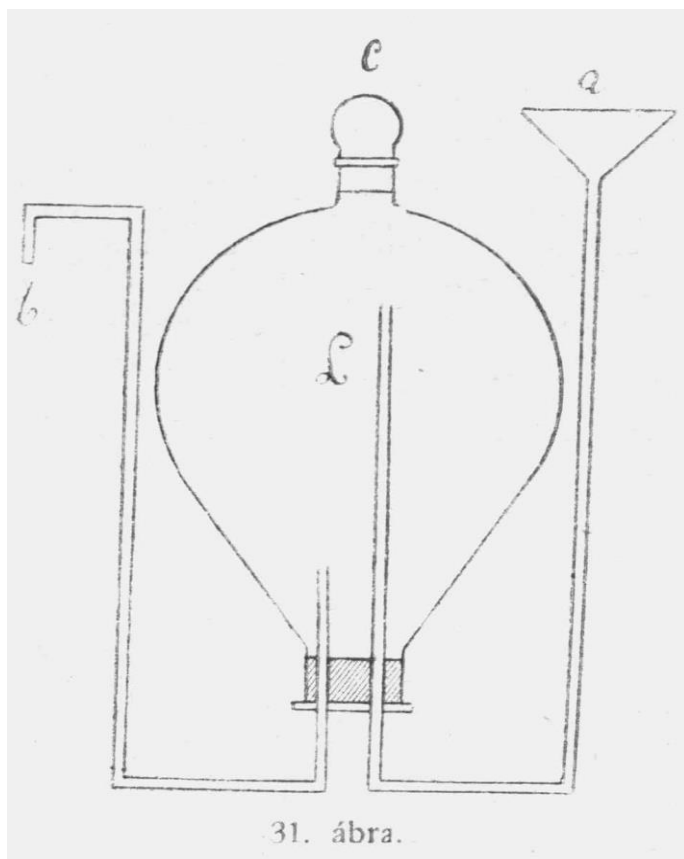
VI.

Önantéter a törkölyből.

A pálinkagyártásban igen keresett és jól fizetett önantéter, vagy szőlőolaj gyűjtése (háború előtt kg.-ja 30—40 K volt) az új adózási rendszer mellett csak külön gyűjtőedény beállítása mellett lesz lehetséges.

Mint már a törköly kifőzésénél említettük, az önantéter vagy szőlőolaj adja meg a törköly- és seprőpálinka jellemző aromáját. Minthogy ennek forráspontja igen magas, 125—130° C, nyilván az alkoholos párlat csak egy kis részét tartalmazza a törkölyben, vagy seprőben levő több-kevesebb olajos anyagnak.

Ha tehát az alkohol lepárlása után rendszeren ½% tömény kénsav hozzáadásával a törkölyt, vagy seprőt erős gőzzel tovább főzzük, akkor olajos-vizes, csekély alkoholtartalmú párlatot kapunk, melyből a felszínen gyülekező olajat az ú. n. vízelválasztó palaczk segítségével jól elkülöníthetjük. E vízelválasztó palaczk vázlatát a 31. ábra mutatja be.



Az olajos-vizes desztillátum *a*-nál öntetik be. Az olaj *I.* lombikban elválnak a víztől és felül rétegeződik. Amint a folyadék *b* cső szájának *nívóját* *L*-ben elérte, az alul elhelyezkedő víz, a hozzáöntött olajos anyag arányában *h*-n eltávozik. Elegendő mennyiségű olaj összegyűlvén, *L* edényt kiöntik és az eljárást újra kezdik.

Önantéterdús seprő, vagy törkölyből származó vodkából magától is rendesen elválnak az olaj. Ez azután a felfogásra szolgáló edény felső rétegéből lekanalazható és gyűjthető. *Rautert* szerint 100 kg. sajtolts seprőből körülbelül 40 gramm tisztátalan önantéter termelhető.

Nagyobb telepeken a szőlő- vagy borókaolaj elkülönítésére nagyméretű, vasból készült víz-, illetőleg olajelválasztóedényeket alkalmazhatunk. Ezek teljesen a vázolt elveken készülnek és a mérőedény elé a szeszkifolyóvezetékre alkalmazva, az utópárlat olaját automatikusan elválasztjuk. Természetesen e készülék alkalmazásához külön pénzügyi hatósági engedély kieszközlése szükséges.

VII. Eczetgyártás törkölyből.

Eczet gyártásához a törköly több irányban nyer alkalmazást. A múlt évtizedekig a gyors eczeterjesztő kádakat, a ma használatos bükkfaforgács, faszén helyett törkölylyel, szőlőkacsokkal töltötték meg. A törköly ekkor az eczetedést intéző eczetszaktériumok állandó táplálékául és egyúttal helyhez rögzítő fészkeül szolgált.

A törkölyből lehet a szokásos módon 12- 18% töménységű cukros vízzel törkölybort, illetve egyszerűen vízzel felöntve, csigért, lőrért készíteni. A jó törkölybor üresebb ízű, mint a természetes bor, kevesebb savat, ízanyagot tartalmaz, de az eczetedése kifogástalan, a belőle nyert eczet is megközelíti a természetes borból erjedettet. A csigérből származó eczet minősége, az előbbi mögött messze elmarad.

A borok eczetesítése történhetik az orleans, avagy gyors eczetskészítő eljárással. (V. ö. *Hérics*: Az erjesztéssel keletkező eczetről. Term. Tud. Közi. 1913. 570. f.)

A jó eczetskészítés titka, hogy eczetedésre tökéletesen kiejedett, feltisztult bor kerüljön. A bort jó eczettel kell beoltani. Minél több oltót veszünk, annál gyorsabb és biztosabb az eczetedés. Kevés eczettel beoltott borokat, borvirágok igen gyakran ellepik, majd azt elrontják. Az eczetedéshez a levegő hozzáférése elengedhetetlen. A levegőtől elzárt edényben az eczetedés igen lassú és csak tökéletlen. Az eczetedéshez 15—22 C. fok hőmérsékletű helyiség szükséges. 12°-nál hidegebb

hőmérséknel az eczetesedés szünetel. Igen savanyú és kénezett italok nehezen eczetesednek. A legcélszerűbb jó eczetoltóval előbb 1—5 liter eczetet készíteni, oly módon, hogy az oltót gyapotdugóval lezárt (lehetőleg steril) üvegedényben fokozatosan borral felszaporítjuk. Elvül tekintjük azt, hogy az oltó eczethez, bátran lehet 5—10 naponként 10-ed annyi bortönteni. (1 liter eczetre 0,1 liter bor.) Az eczetesedés 5—10 nap alatt befejeződik.

Egy különleges eczetnyerő mód még a következő:

A közönséges eczet készítésére, a kisajtott, de ki nem erjedett törkölyt használják fel. Az amúgy is eczetesedésre nagyon hajlamos törkölyt evégből egy-két napig levegőn állani hagyják, azután kevés langyos vizet öntenek reá. A hordót, vagy kádat, melybe a lazán beöntött törkölyt elhelyezték, zárt, de nem túlmeleg helyiségben raktározzák el. Egy-egy hektoliter törkölyre legfeljebb 20 liter vizet célszerű önteni, mert egyébként az eczet túlgyenget lesz. Egy-két kg. cukrot téve a vízbe, ezáltal az alkoholt s ebből az eczetsavtartalmat fokozni lehet. A hordó tetejére lyukas feneket, vagy fűzfafonatot kell fektetni és azt kövekkel megterhelni, hogy a törkölyt lenyomja. Ha a törkölylé kiejert, úgy a czeftét lesajtolják és a nyert gyengén eczetes folyadékot $\frac{2}{3}$ részig eczetes kádakba öntik. (L. 32. ábra.) További eljárás a fentebb leírthoz teljesen hasonló.

A kád 16—20—25° C. hőmérsékletű helyiségbe helyezendő el. Hogy a gyengén eczetes folyadékból jó eczet legyen, szükséges egy kevés friss, tehát eczetbaktériumokban gazdag erős borecetet hozzáönteni, vagy eczetágygyal beoltani. Az előállítandó eczet mennyisége szerint az eczetes erjedés 2—3 hét alatt befejeződik. Ezután vászonruhán meg kell szűrni és kis hordókba, vagy palaczkokba fejtve hideg helyen raktározni. Megjegyzendő, hogy az utóbbi eljárásnál a párolgás folytán lényeges alkohol és eczetvesztéssel kell számolni.

VIII.

Borkő előállítása törkölyből.

Talán legfontosabb mellékterméke a törköly-, nemkülönben a seprőpálinkafőzésnek a borkő. Mégis földjeink igen kis gondot fordítottak eddig annak termelésére s így igen nagy nemzeti vagyoni veszteség kárba.

A magyar borkősavgyárak is túlnyomó részben Olaszországból, Romániából szerezték be nyersanyagukat. Hazai borkősavpiacunk központja Budafok volt. Borkősavas mészt azonban innen is ritkán jött, nálunk egyáltalában nem, vagy csak elvétve foglalkoztak ugyanis ennek termelésével. Régebben legegyszerűbb módon nyerték a borkövet, vagy tudományos elnevezésén: túlnyomólag savanyú borkősavas kálium ($\text{C}_4\text{H}_5\text{KO}_6$), kis részben borkősavas mészt ($\text{C}_4\text{H}_4\text{CaO}_6$) természetes keverékét a régi boroshordókból.

Az erjesztőhordók fenekére és oldalaira ugyanis idővel vastag réteg borkő rakódik le, melyet vésővel, kalapáccsal óvatosan, a dongák sérelme nélkül le lehet fejteni és mint nyers borkövet értékesíteni. Csakhogy a borkő a hordónak és az abban tartott bornak a termelők nagyrésze szerint előnyére szolgál, azért a hordókat ritkán szokták ily erőszakos módon borkőtartalmuktól megfosztani. Többnyire csak olyankor került erre a sor, mikor a hordót javítani kellett és ekkor rendszerint a kádár mellékjövédelme volt a levett borkő.

A szőlőtörkölynek borkőtartalma igen változó. Változik a szőlőfajta, időjárás, a vidék, a bogyóknak fejlettsége, érettsége, a szüretelés módja és a törköly eltartása szerint. Legnagyobb befolyással van a törkölynek borkőtartalmára az erjesztés módja. Mindig jóval több borkövet tartalmaz az olyan törköly, melyen a must hosszabb ideig erjedt, lévén a borkő olyan alkotórésze a bornak, mely szeszdús folyadékban kevésbé oldódik. A mustból tehát erjedés közben mind több és több borkő válik ki abban a mértékben, amint az erjedés előrehaladtával a borban a szesztartalom emelkedik. Ez az oka annak is, hogy az erjesztőhordók belsejében idővel aránylag nagymennyiségű borkő rakódik le. Legnagyobb borkőtartalommal bír tehát a vörösbor és némely olasz borok törkölye, mely így a borkő előállítására legalkalmasabb. A vörösbortörkölynek borkőtartalma 3—5% lehet. Azonnal sajtoltt fehérbortörkölyben alig találunk többet, mint 0,5—2% borkövet, azért az ilyen törkölynek borkőtermelésre való kihasználása csak igen nagyban jár haszonnal. Az oly törkölyt, melyet kicsigereztek, borkőnyerésre felhasználni alig érdemes.

Itt jegyzem meg, hogy Franciaországban a borkövet már az erjesztés előtt lúgozták ki a törkölyből. Calcium (mész-) sóként csapják le és a visszamaradt folyadékot szabály szerint kiejesztik és kifőzik. A borkőnyerés gyárszerű berendezést kíván, mely csak igen nagy tömegű törkölynek (még inkább seprőnek) feldolgozásánál hasznothozó. Ily minőségű szőlőnél általában egy métermázsza törköly 0,4—1,0 kg. borkövet ad. Jól vezetett földékben régebben azt a tételt állították fel, hogy a

borkőgyártás haszna fedezi a fűtőanyagköltségeket. A borkő előállítás a törkölyből, ha elég helyünk és megfelelő kádjaink vannak, oly egyszerű, hogy bármely központi főzde, minden különösebb nehézség nélkül, arra berendezkedhetik.

A kifőzött törköly levének gyűjtéséről van csak szó, melyből kihűléskor a nyers borkő (savanyú borkősavas kálium) nagyrésztben kikristályosodik.

Fontos minden eljárásnál, hogy ne túlságosan sok vizet adjunk a törkölyhöz, mert minden hektoliter víz hőfoka szerint — 500-tól 700 gramm borkövet oldatban visszatart. Másrészt túlságosan kevés víznél a törkölyben levő borkő nem jut teljesen oldatba. 3—4% borkőtartalmú törkölyben levő borkő teljes oldatba hozásához minden métermázsa törkölyre egy hektoliter meleg víz szükséges.

A kristályosításhoz 100—600 literes fakádakat használnak. Az üzem nagysága szerint 5—50 ilyen kád szükséges. A kristályosodási felületek fokozására nyírfavesszővel rakják körül a kádakat.

Kevésbé jó erre a célra a szőlőkocsány, vagy a faráma. Továbbiakban kisüstös üzemben berendezett nyers borkő kiválasztásáról szólunk, de az elvek a modern készülékekre is a legkönnyebben alkalmazhatók.

Cél az, hogy a törkölyben levő borkősavas káli mindig tökéletesen kilúgoztassék. Evégből minden főzés után leveszszük a főzőüst sisakját és az előző főzés alkalmából sajtolás útján nyert folyadékkal (törkölylé) együtt az üstben levő törkölyt újból felforraljuk. Ez körülbelül negyedórát vesz igénybe. Ezután a forró levet az alsó csapon át leeresztjük és szítán, vagy fűzfakosáron keresztül egyik kádba öntjük, míg a moslék szilárd alkotórészei (fűrnyél) a katlanban, vagy a kosárban visszamaradnak. Ezeket most az üstből kifordítjuk és a sajtó kosarába öntve kipréseljük. A sajtó lehetőleg kis kerekre szerelt orsóprés, melyet kazántól kazánig tolhatunk és a moslékot ebbe öntjük. Ha a kosár megtelt, a sajtót működésbe hozzuk és az így kapott folyadékot külön káczikba és a következő üst kiürítése után felforralás céljából a kazánba öntjük.

Mint hogy a folyadék gyorsan hűl le, nem célszerű egyszerre nagy kádba önteni. Ez ugyanis a tökéletes kristályosodást károsan befolyásolja. Mentől lassabban hűl ki, annál tökéletesebb a kiválás. Ezért jó a kristályosító kádakat magában a mérsékelt hőfokú főzőhelyiségben felállítani.

24—60 óra alatt a lehűlés és kristályosodás befejezett. A folyadékot még 3—8 napig a kádban hagyják, majd ezután a fenék felett 5 cm. magasan levő lyukon leeresztik.

A csap félig nyitandó ki, nehogy a borkő is a hevesen kiáramló folyadékkal együtt kivitessék. Ezután újból friss törkölylével töltik a kádat. A lefolyt lé jó trágya a szőlőben. A borkő a főzés ideje alatt ellepi az edények falát és a rőzsét sűrű jegecsekkel. Az üzem végén a kádakat buktatással kiürítjük. A nyírfavesszőt kihúzzuk, vízzel leöblítjük és a padlón szétteregetjük. Kis bunkókkal a borkövet a vesszőkről lekopogtatjuk, a vesszőket pedig félretesszük. A nyers kristályos borkövet a padlóról összesöpörve megmossuk.

A mosás két vödör és egy kád igénybevételével történik. A vödörben a nyers borkő és tiszta víz van. Itt vakolókanál segítségével azt kétszer felkeverjük, azután tiszta nyírfakosarakba öntjük. A kádban összegyűlt borkőről a víz a fenék felett 15 cm. magasan elhelyezett csapon leereszthető. A kosarakból a víz kifolyván a borkövet a padlón kitegetjük, naponként egyszer lapáttal megforgatjuk. A nedves borkő könnyen bomlik, penészedik 14—20 napig 40° C. helyiségben, vagy közönséges hőmérsékleten, vagy még helyesebben drótvagy vászonrámákra teregetve szárítjuk ki.

Elsőosztályú borkő három-négyszer annyi lesz, mint a gyengébb minőségű iszapborkő.

A vörös fajtából készült borkő a fehér fajtával nem keverhető. Tapasztalat szerint a vörös lé emészti a fehér borkövet, vagyis részben feloldja és oldatban tartja.

A borkő értéke és jósága is igen változó.

A lúg felső részéből kiváló (a kádak falán legfelül) borkő 69—73%, a kádak falán lejjebb 78—80%, a fenékre ülepedett, 51—54% savanyú borkősavas káliumot tartalmaz.

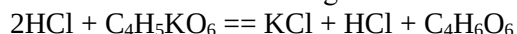
A borkő elválasztására centrifugáló és sajtoló berendezéseket is alkalmaznak.

A kihűlt folyadékból csak a borkő jegeczesedik ki a leírt egyszerű eljárás mellett, de a lefejtett és trágyára öntött folyadék még elég sok borkősavat, kb. 0,4% ot, tartalmaz. Az alább ismertetett eljárással azonban ezt a különben veszendőbe menő borkősavmennyiséget is megnyerhetjük, másrészt sokkal tisztább és értékesebb terméket állíthatunk elő.

Az eljárás a következő: a kazánból leeresztett és a kisajtolt törkölyléhez annyi tömény sósavat, vagy kénsavat keverünk, amennyi arra szükséges, hogy a borkövet megbontva, a keletkezett borkősavat feloldja:

$C_4H_5KO_6 + HCl == C_4H_6O_6 + KCl$, vagyis elméletileg 194 gr. kémiaiilag tiszta sósav szükséges. A kereskedelmi 30--33% *HCl* tartalmú sósavból tehát körülbelül 600 gr. elégséges lenne.

E folyamat azonban csak 100° C. körül megy végbe a leírt módon. A gyakorlatban lényegesen több savat használunk. Itt egy kilogramm borkőnek oldatbahozásához mintegy 388 gr. vegytiszta tömény sósav, vagy háromszor annyi, kb. 1200 gr. kereskedésben vásárolható nyers sósav, esetleg 600—650 gr. angol kénsav szükséges. A folyadékhoz annyi sósavat, vagy kénsavat kell adni, hogy a borkő teljesen feloldódjék. Ha nem elég a sósav, azt hamar észre lehet venni arról, hogy a kihűlő folyadékból borkő jegecsesedik ki. A sósavat folytonos keverés közben öntjük a folyadékhoz, mely ezen művelet alatt lehetőleg forrásban tartandó. Ez esetben a vegyfolyamat:



Ha a megfelelő mennyiségű savat hozzákevertük, a folyadékot csendesen állani hagyjuk, hogy a benne lévő tisztátalanságok fenékre ülepedjenek. A megülepedett folyadékot lefejtjük, az üledékre forró vizet öntünk és azzal jól elkeverjük, majd ülepedés után a vizet tisztán lefejtve az előbb nyert folyadékhoz öntjük. Az így nyert borkősavas oldatból a borkősavat iszapolt krétával ($CaCO_3$), vagy mésztejjel ($Ca[OH]_2$) csapjuk ki és így meglehetősen tiszta borkősavas meszet nyerünk. Az iszapolt krétát, vagy finom mésztejet folytonos kavarás közben addig adjuk a folyadékhoz, míg az már csak gyenge savanyú hatást mutat (míg a kék lakmuspapirost gyengén vörösre festi). Óvakodjunk attól, hogy túlságos mennyiségű meszet adjunk a folyadékhoz. Soha sem szabad addig menni a méshozzáadással, hogy a folyadék már lúgos hatást mutasson (a vörös lakmuspapirost kékre, vagy a sárga kurkumapapirost barnára fesse).

Ha a borkősavas mesz ezen eljárás következtében teljesen kivált a folyadékból, akkor a folyadékot leeresztjük és a nyert borkősavas meszet szűrőajtókkal, vagy centrifugákkal elválasztjuk, majd megszáritjuk.

S. Michele szerint az így kapott tisztátlan borkősavas mesz átlagban 80% vegytiszta borkősavas meszet, 4 molekula kristályvizet tartalmaz, vagyis 58% tiszta borkőnek felel meg. Nevezetesen 1 rész borkő ($C_4H_5KO_6$) 1,3821 rész borkősavas mészszel ($C_4H_4CaO_6 + 4H_2O$), avagy pedig 1 kg./százalék borkősavas mesz, 0,7235 borkőfokkal egyenértékű.

A borkőnek és borkősavas mésznek, értéke annak tisztaságától és borkősavtartalmától függ.

Értékének megállapítása céljából legjobb valamely vegykísérleti állomáshoz fordulni. *)

Néhány magyarországi, részben seprőből származó nyers borkő elemzését *Piaz* gyűjteménye alapján alább közlöm:

A nyers borkő eredete	Savanyú borkő-savas kálium %	Borkősavas kál-czium %
Sopron	77,08	0,25
Budapest	67,68	15,04
„	64,86	9,40
„	60,12	12,22
„	58,58	9,96
„	52,64	5,64
emesvár	76,15	4,75
Arad	82,70	3,90
Budapest ...	62,04	11,28

*) Hazánkban legnagyobb gyakorlata ebben a M. Kir Szeszkísérleti Állomás laboratóriumának (Isaszeg) van.

A törköly — főleg a frissen sajtolt magyar törköly — rendszerint oly csekély borkótartalommal bír, hogy a tökéletesebb, de egyúttal sokkal költségesebb és nagyobb körütekintést igénylő feldolgozást nem mindig hálálja meg.

A borseprő lényegesen több borkövet tartalmaz, mint a törköly, ennek feldolgozásáról későbbi fejezetben fogunk szólni.

A borseprő értékesítése.

A borseprőt (borélesztőt), melyről a bort az erjesztőhordókból lehúzták, éppen úgy mint a törkölyt, igen sokoldalúlag lehet értékesíteni. Az alkalmas szűrő- és sajtószerkezeteken kipréselt seprőt elsősorban pálinkafőzésre és önantétertermelésre, a visszamaradó anyagot borkósavas sók előállítására, plasztikus masszák (*Ermo- lith*) világítógáz, frankfurti fekete, tüzelőanyag (brikett), takarmány, továbbá trágya készítésére lehet még felhasználni.

A kifőzött borseprő igen sok nyers borkövet tartalmaz s így a borkósavgyárak úgy a szárított, mint a tésztaalakú, vagy folyékony borseprőt elsősorban vásárolják. Sűrű fehérborseprő átlagban 9—10%, vörösborseprő 5—6% borkövet tartalmaz. *Nessler* sajtolt friss seprő 45% szárazanyagában 60%, vagyis az eredeti anyagban 12—20% borkövet mutat ki. *Phillips* spanyol seprőkben 13—31% összes borkömennyiséget talál, melyben $\frac{1}{5}$ — $\frac{4}{5}$ rész a borkósavas mész.

Általában azonban — minthogy a seprő, kivéve a szárítót — igen gyors romlásnak van kitéve s ekkor már csak trágyaértéke van, tehát legcélszerűbb azt házilag nyers borkővé, vagy borkósavas mészsze feldolgozni.

Egy — nem a legokoszerűbb módon szárított — kifőzött beregszászi seprő összetételét következő elemzésünk ábrázolja:

; i

Nedvesség	9,26 %
Savanyú borkósavas kálium.....	18,03 %
Borkósavas mész	1,04 %
Nyers fehérje	33,81 %
Nyers zsír.....	1,10 %
Hamu és homok.....	5,40 %
Rostszerű anyag	2,11 %
Szénhydrát és vonadék	29,35 %
	100,00 %

A táblázat adatai is bizonyítják a seprő értékes alkotórészekben való gazdagságát.

A kifőzetlen seprőt is felhasználják néha borkőgyártásra. Ez esetben a megfelelő sajtószerkezeteken visszamaradt seprőt előbb alkalmas módon kiszárítják.

A sűrű seprőnek szárítása egyszerűen úgy történik, hogy a betaposott seprőt ökölnyi nagyságú gombócokká szagatják és valamely szellős helyen előbb kissé megszikkasztva, egyszerű reszelőeszközzel szétaprózzák. Az átluggatott bádoglemezzel borított reszelőpadot deszkából és lécekből készített, mintegy 5 cm. magas peremmel bíró láda fölé állítják, úgy hogy a megreszelt seprő a ládába hull. Abban egyenletesen elterítik és száradás végett levegőhuzatos helyen felállítják. A lapos ládákat több sorban egymás fölé helyezhetjük. A leírt ládában való szárítás helyett más, viszonyainknak inkább megfelelő, szárítási módot is alkalmazhatunk.

Szeszgyártásra csak folyékony, vagy sajtolt, de nem szárított seprőt használunk. A párlásra bármely készülék megfelelő, közvetlen tüzelésnél azonban lehetőleg keverőszerkezet alkalmaztassék.

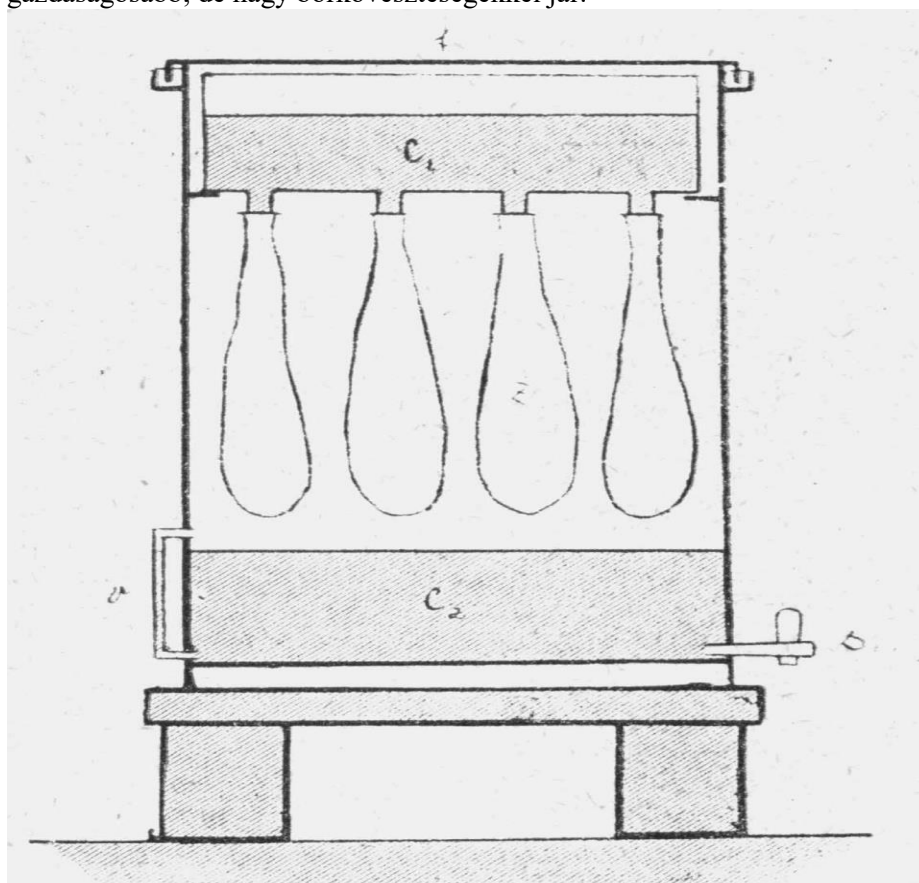
A seprőt e készülékeknél mindig hígítani kell, e célra első párláskor vizet, továbbiakban olyan seprőmoslékot használunk, melyből a borkő egy része már kikristályosodott. Ezáltal a borkőnyeredék lényegesen fokozható. A seprőnek, így a seprőpálinkának is, önantétermelése nagyobb, mint a törkölyé, tehát abból az önantétermelés még okszerűbbnek mondható.

Borkő előállítása seprőből.

Miként a törkölynél, úgy a seprőnél is, vagy egyszerű kikristályosítással nyers borkősavas káliumot, vagy már kémiai beavatkozással, borkősavas meszet állítunk elő.

Czélyszerű azonban, bármelyik eljárást alkalmazzuk, a kiválasztás előtt, a kikristályosodást erősen zavaró élesztő fehérjét leszűrni, illetőleg a folyékony seprőt kisajtolni.

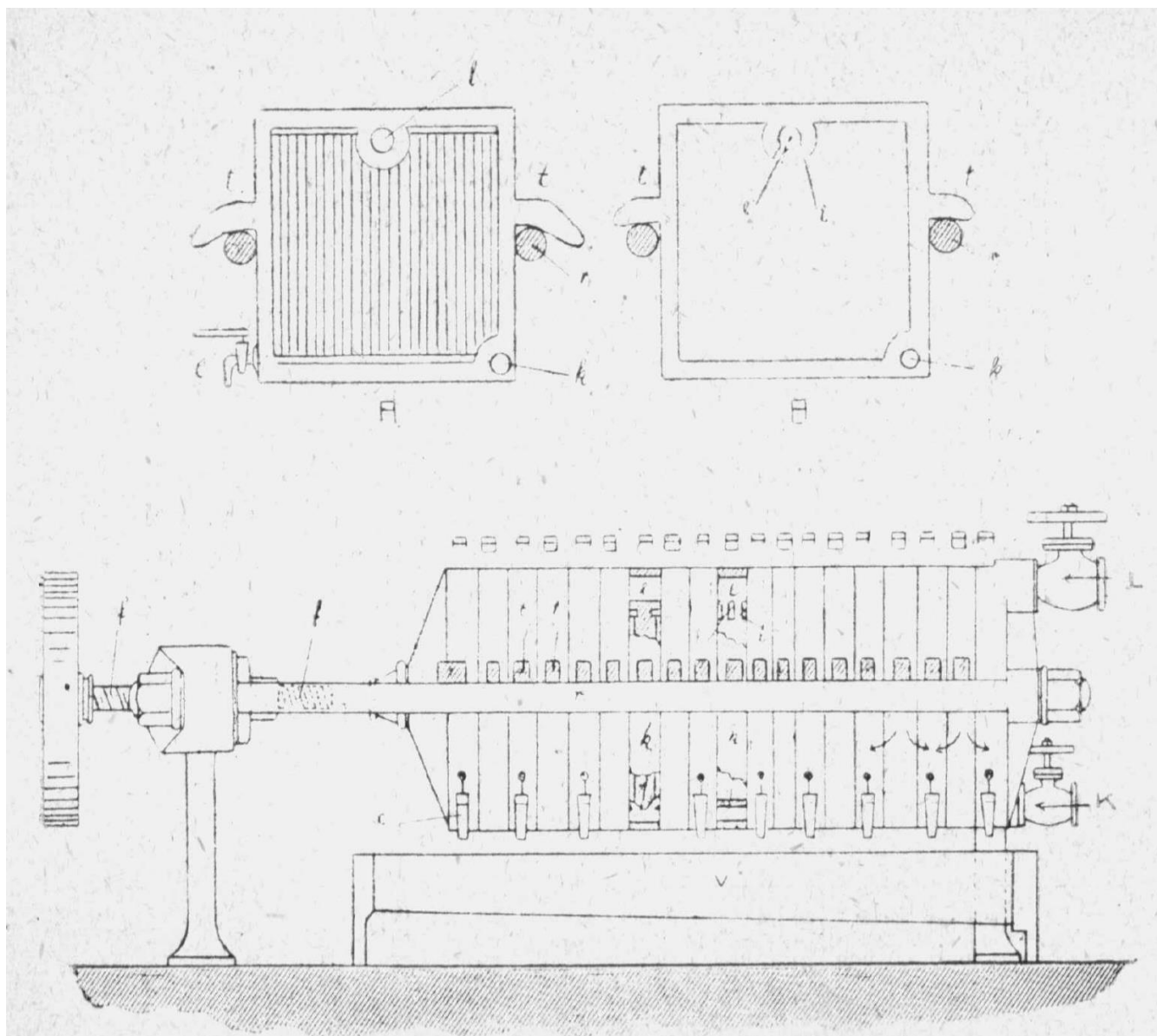
A kisajtolás a bornak a seprőtől elválasztására használt szerkezetekkel teljesen azonos módon történik. Használhatók egyszerű zsákok, hollandi szűrő és legczélyszerűbben a teljesen fából készített ún. szűrőszájtok, melyekbe a folyékony seprőt nagy nyomással sajtolják bele s amelyben a lének elválasztása a legökényesebb. A szájtokban visszamaradó tézsa különböző takarmánycélokra (esetleg törkölylyel együtt) felhasználható. Szokták a kifőzött seprőt az üstből kikerülése után egyszerűen a földre, vagy gyékényekre öntve, a napon kiszáritani s ily állapotban borkőgyárakban értékesíteni. Ez eljárás bár a kifőzött seprő kanálisba öntésénél, vagy trágyaként használásánál sokkal gazdaságosabb, de nagy borkővesztésekkel jár.



33. ábra. Hollandi szűrő.

f— fedő, c1 kifőzött folyékony seprő tartányedénye, z — szűrőzsákok, melyekben a seprő szilárd és rostos részei visszamaradnak, c2 — borkőtartalmú tiszta szűrlet tartálya, v = folyadék magasságát jelző üvegcső, s = leeresztő csap.

Az egyszerű savanyú borkősavas kálium előállításánál a borkövet fentebb említett meleg szűrletből, a törkölynél már ismertetett módon, kádak igénybevételével kristályosítjuk ki.



34. ábra. Szűrősajtó.

A tömör szűrőráma, melyek bordázott oldalaira szűrővásznak fekszenek, B = áttört szűrőráma a szűrővásznak leszorítására, e lámába nyomul a híg seprő és a kisajtolás után ebből vehető ki az ú. n. seprőpogácsa, r erős vasrúd a sajtó két oldalán, melyre keretek *i*. fűlekkel támaszkodnak, t, /, = támaszkodó fűlek/ --szorítócsavar, melylyel a rámak egymással összeszoríthatók s melynek kicsavarásával a sajtó szétszedhető, a szűrővásznak és rámak kitisztíthatók, L — a híg seprő bevezetésére szolgáló csap, melyen át a seprő több atmoszféranyomáson szivattyúztatik be, / — „L”-ből jövő csatorna, melyből l csatornácskák vezetnek B keretek bel-sejébe, K — kilúgozó forróvíz, vagy gőz bevezetésére szolgáló csap, h — a kilúgozó víz vezetésére szolgáló csatorna, melyből oldal-nyílások szolgálnak A keret bordázatához (a szűrővásznak mögé), c = a tiszta szűrlet lebecsátására szolgáló csapok, a sajtolás tartama alatt a szükség szerint nyitva, v a tiszta borkőtartalmú lé gyűjtésére szolgáló nyitott csatorna.

A visszamaradó, még erősen borkőtartalmú levet a borkő töményítése céljából a kifőzésre kerülő seprő hígítására használjuk fel.

Azon folyadékból, mely fölös mennyisége miatt már nem használható újabb hígításra, a borkövet borkősavas mész alakjában választjuk ki. Ez azonban ismét csak körülbelül félig sikerül, ha krétát, vagy égetett ineszet alkalmazunk, mert a borkő csak felerészben változik át oldhatatlan borkősavas mészsze, másik felében ellenben neutrális borkősavas káliummá alakul. Ennek kiválasztására gipszet, vagy klórkálciumot kell használnunk.

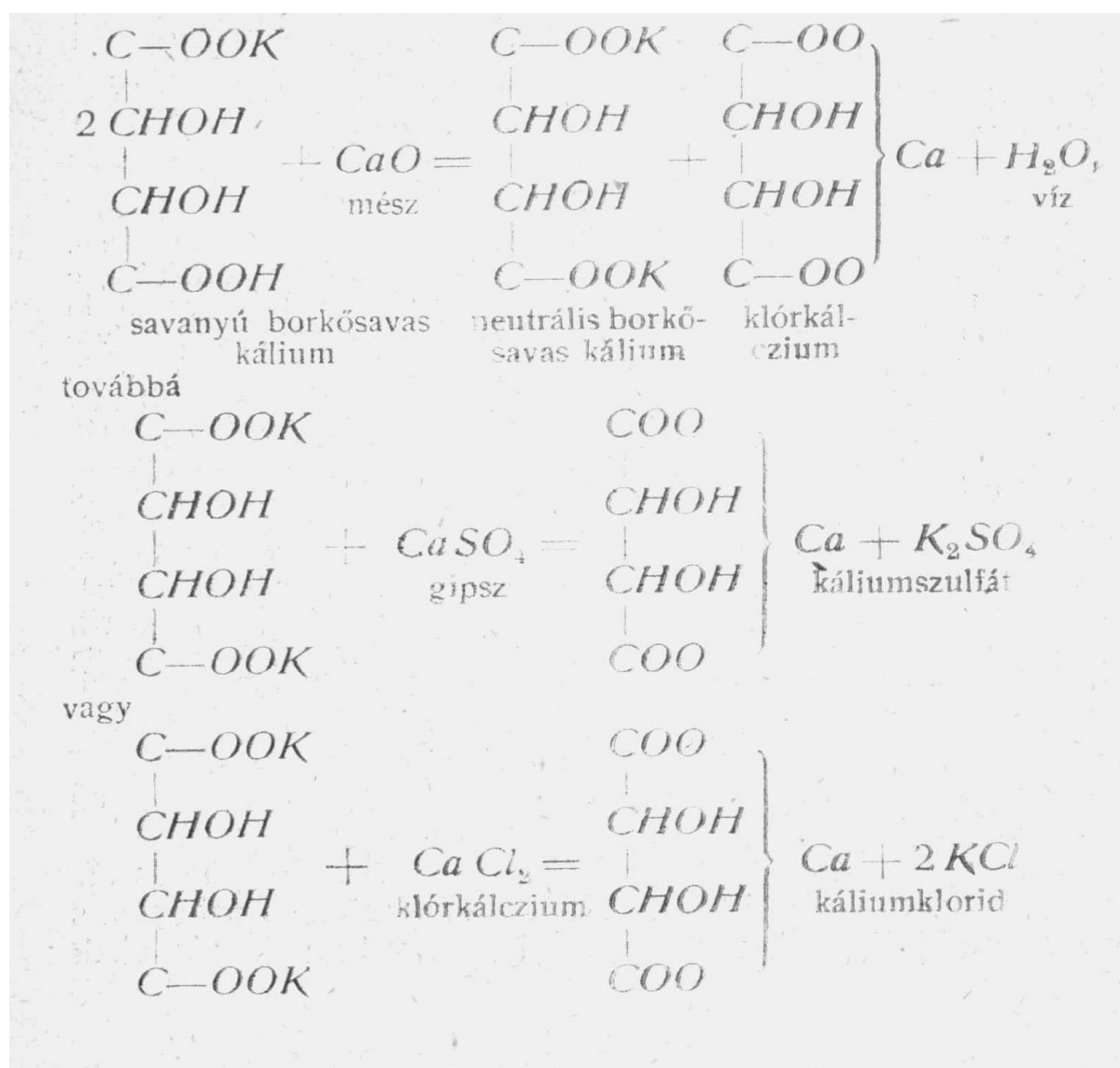
A forró borkősavas lét kimért tartályokba öntik, borkőtartalmát megtitrálják és a titrálás alapján a megfelelő klórkálciumot és égetett meszet hozzáadják.

A titrálás, vagyis a sav meghatározás módját hátrább, a vizsgálati módszereknél részletezzük.

A klórkálciumot kissé széttörve a hordóból kivett lével feloldjuk, a kimért égetett meszet pedig vízzel mindig frissen oltva készítjük el. Előbb a klórkálciumot, majd az oltott meszet folytonos keverés közben a lébe adagoljuk és félórát keverjük.

A kiválasztott csapadékot ülepedni hagyjuk és a tiszta oldatot lassan leeresztjük.

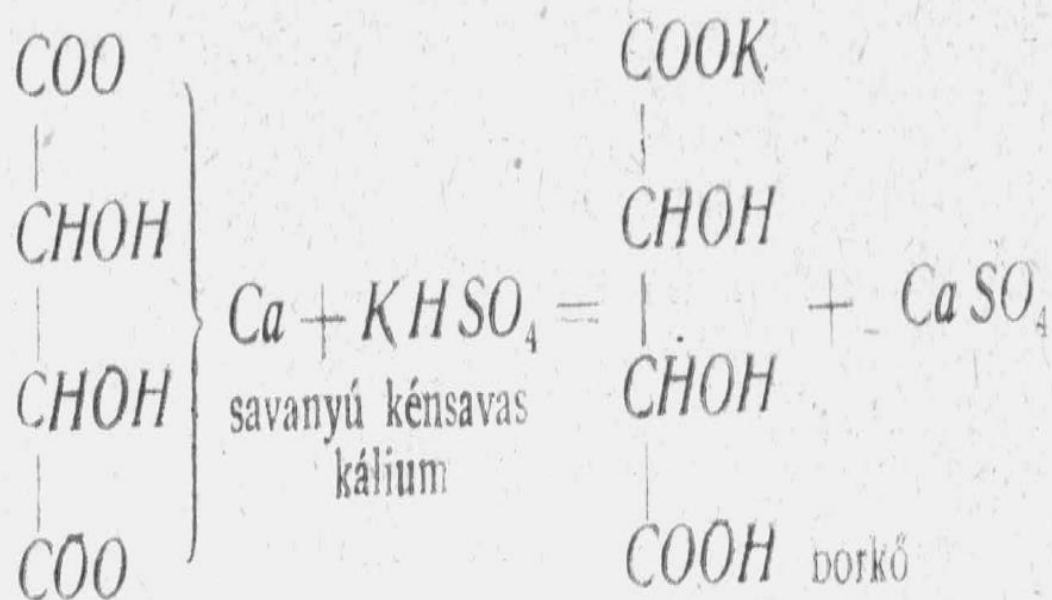
A csapadékot keretekre szerelt sűrű zsákvászonon szűrjük, esetleg centrifugáljuk, végül szárítókereteken kiszárítjuk. E folyamat alatt végbemenő kémiai reakciókat a következő egyenletek rögzítik meg.



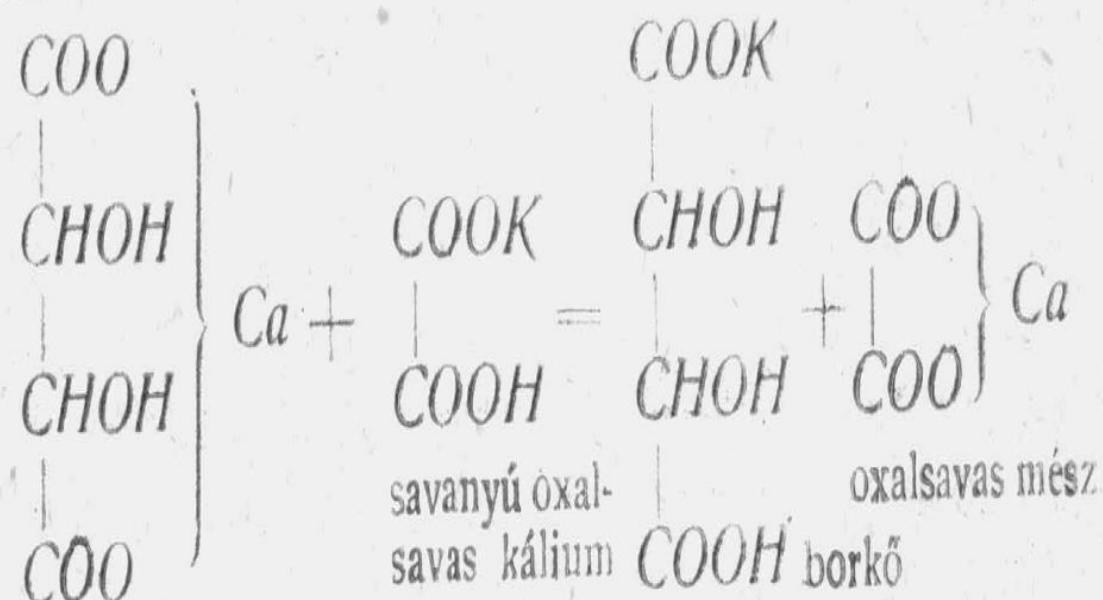
A szűrőből elfolyó káliumklorid tartalmú oldatot trágyaként, öntözésre használhatjuk fel. A most vázolt eljárás a törkölyborkő, kitermelésénél szintén alkalmazható, éppen úgy, mint a törkölylénél leírt kénsavas, vagy sósavas eljárás a kisajtott seprőnél is.

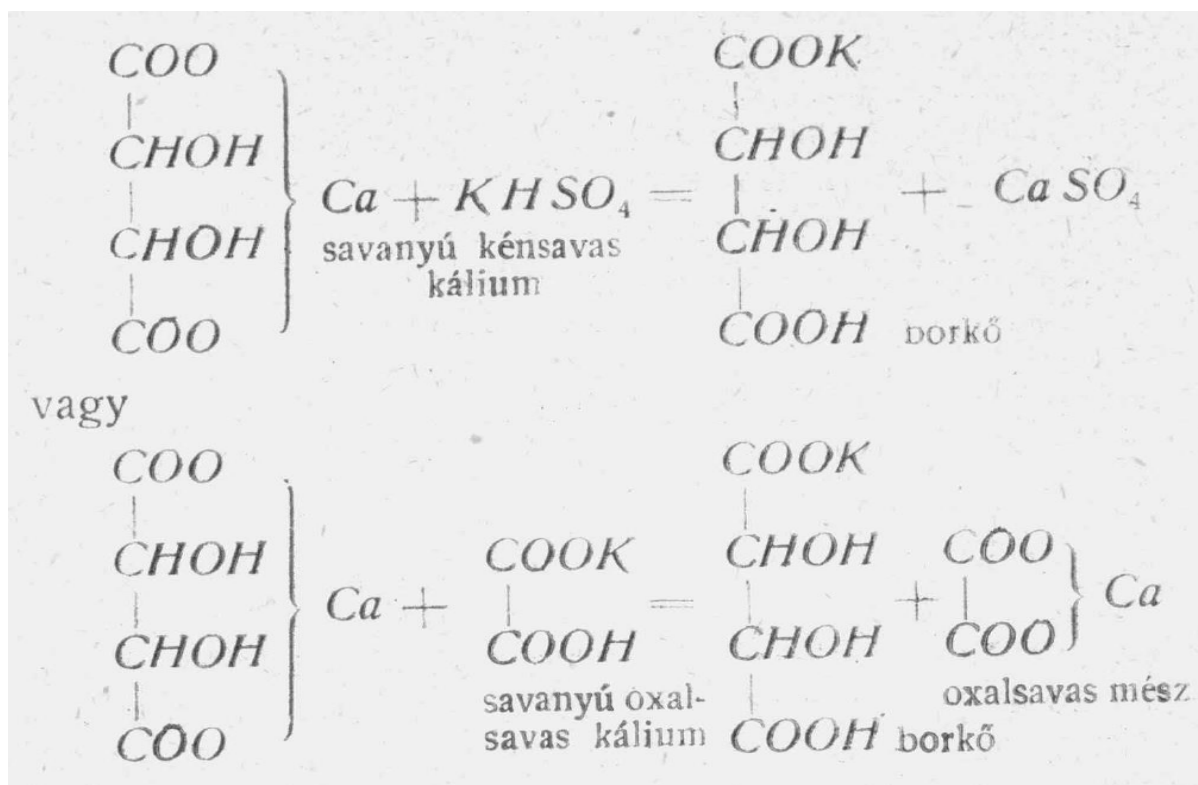
A nyers borkő és borkősavas mész további feldolgozása.

A nyers borkövet a tovább feldolgozó kémiai gyárak meleg vízben, vagy híg sósavban feloldják, szükségszerint csontszénnel, vagy kaolinnal derítik, ismételten átkristályosítják s így mint félig, vagy egészen finomított borkövet hozzák forgalomba. A félig finomított borkövön kívül, mely egyszeri átkristályosítással elérhető további finomítás a kis-, vagy középüzemben, nemcsak a finomítás költségei, hanem a kereskedelemben megkívánt nagy és tökéletes kristályok előállításának nehézségei miatt, már nem gazdaságos. A finomított borkő előállításánál, a csontszénnel derítés és ismételt átkristályosításon kívül, a mindig több-kevesebb mennyiségben jelenlevő, borkősavas mésznek is borkővé átalakítására a borkősavgyárak savanyú oxalsavas, vagy savanyú kénsavas káliumot használnak. Ez a meszet oxalsavas, vagy kénsavas mészként oldhatatlan csapadék alakban leválasztja, a kálium pedig a mésztől felszabadult borkősavval borkővé egyesül.

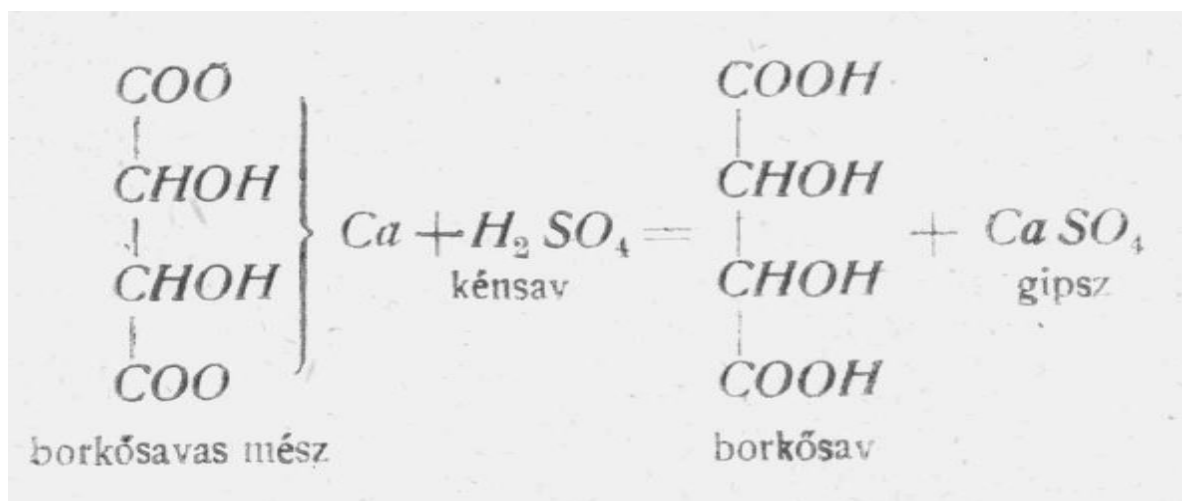


vagy





Borkósavat régebben oly módon állítottak elő, hogy a nyers, de magas fokú borkövet mésztejjel közömbösítették, mely eljárásnál borkósavas mész és neutrális borkósavas kálium keletkezett. A borkósavas káliumot ezután klórkálciummal szintén borkósavas mészsze alakították át, mely a fenékre leülepedve, csapadékot képezett. A csapadékot leszűrték és ismételten kimosták. A tiszta borkósavas kalciumot híg kénsavval megbontva alakították át borkósavvá.



Ma a borkósavat csaknem kizárólagosan közvetlenül seprőből, vagy alacsonyfokú nyers borkőből termelik. Ólommal bélelt, keverővel ellátott fakádakban fenti nyers anyagokat híg ásványi savval telítik, míg minden abban foglalt borkósav oldatba jut. Az így előállított folyadékot az értéktelen üledéktől (*élesztő stb.*) szűrősajtókban távolítják el s a maradékot alaposan kimossák. A kapott folyadékot a mosóvízzel egyesítve, gyengén savanyú hatásig mésztejjel telítik, miáltal a borkósav mészsó alakjában kicsapódik. Ezt éppen úgy, mint az előző eljárásnál nyert borkósavas meszet ismételt kimosás után híg kénsavval bontják meg, azaz borkósavvá és kénsavas mészsze (gipsz) alakítják. Az oldatban levő borkósavnak és az oldhatatlan kénsavas mésznek elkülönítése itt is szűrősajtókban történik. A sajtókból kicsepegtő híg borkósavat vákuumban bepárolják, egészen a borkósav kikristályosodásának megindulásáig. A kikristályosodott borkósavat lekanalazzák,

centrifugálják, majd újból feloldva csontszénnel szintelenítik és ismét kristályosítják, míg csak a megfelelő tiszta kereskedelmi árút el nem érik.

A kristályosítás után visszamaradó anyalúgokat egyesítve, ismét bepárolják, hogy a még kristályosodni képes borkősavat belőle kinyerjék. Az ezután megmaradó lúgokból a kiválni már nem képes szennyezett borkősavat mészsóként csapják le és a borkősavas meszet egy újabb, előlről kezdődő gyártási munkamenetbe juttatják.

A törköly és seprő néhány ritkább értékesítési módja.

A friss és kifőzött seprőt lehet mint *fűtőanyagot* is felhasználni. E célból még nedvesen, téglalakú formákba sajtolják és a téglányokat levegőn kiszáritják. A törköly hamuja---főként ha borkőgyártásra nem használtatott --- igen dús kálitartalmú s így belőle tiszta *hamuzsír* (K_2CO_3) állítható elő.

Úgy a törkölyből, mint a seprőből az ismert *frankfurti fekete festéket* is termelik. Evégből a légszáraz törkölyt, vagy abból készült téglányokat elszenesítik, avagy a seprőt vastégelyekben, sötétvörös izzásnál kihevítik. A tégelyben visszamaradó szenet vízzel ki lúgozzák. Ezt a kilúgozást mindaddig folytatják, míg csak a mosóvíz még lúgos reakciót mutat. Az így kapott elszenesedett tömeget finomra szétdörzsölik és forgalomba hozzák.

A törköly és seprő *világító gáz* gyártására is alkalmas. Az eljárás teljesen azonos a fa-, vagy kőszéngázgyártással.

Nem kifőzött törköly segítségével *zöld festéket (grün- span)* is lehet előállítani. A ki nem főzött bortörkölyt --- mely lehetőleg alkoholban dúsabb legyen mindenekelőtt eczetes erjedésnek kell alávetni. E célra a törkölyt hordókba, vagy 1/2 méter magas, szalmagyékénynyel fedett cserépedényekbe lazán betömődik itt a tömeg rendszeren önmagától 35—40°-ra melegszik fel. Az eczetedési folyamat három nap alatt szabály szerint befejeződik. Felismerhető ez abból is, hogy a törkölyre helyezett rézlap 24 óra alatt zöld réteggel vonódik be. Most a cserépedénybe kb. 26 mm. vastag törkölyrétegek közé kb. 1 mm. vastag rézlapokat ágyaznak.

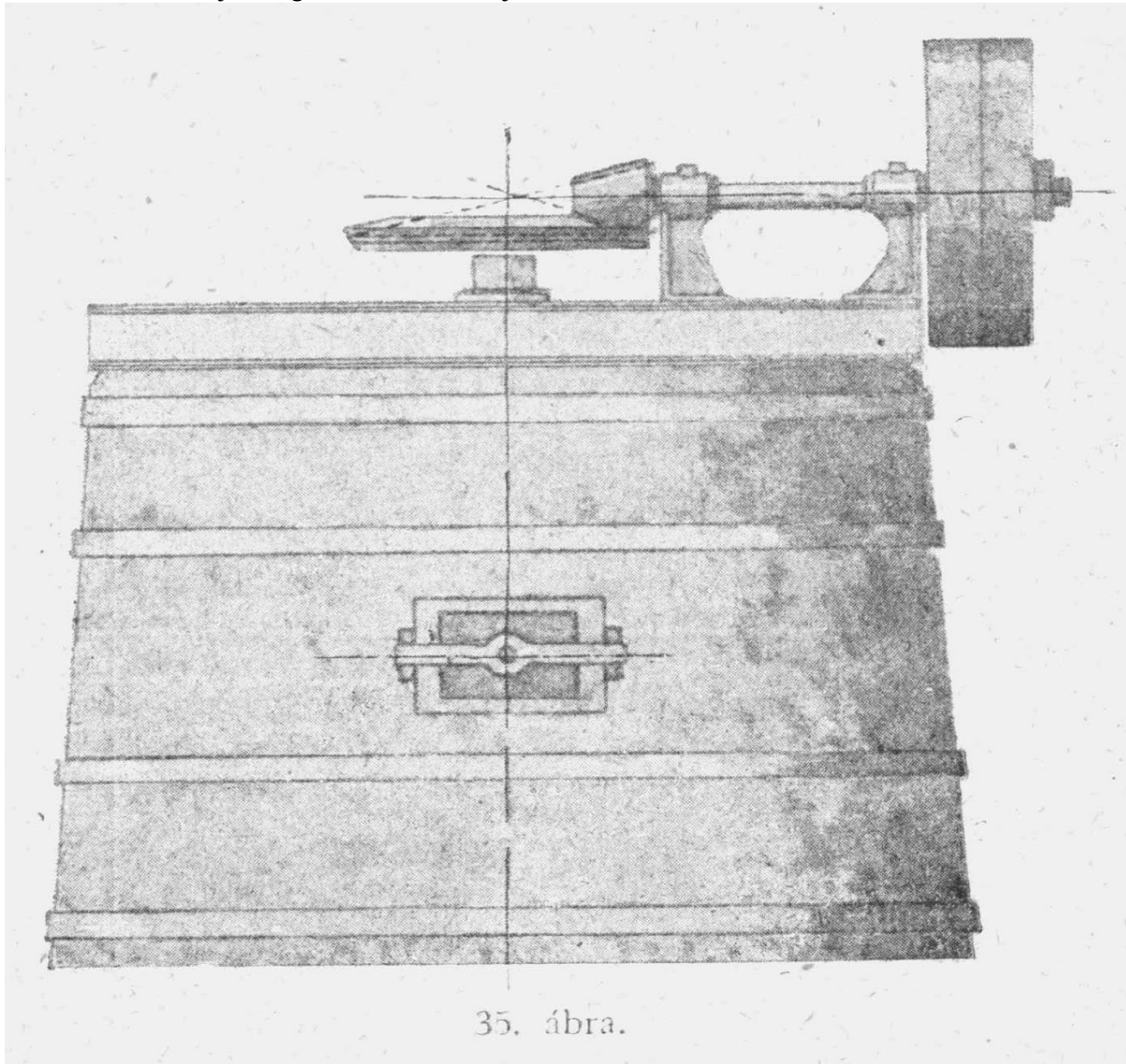
Rendszeren minden edénybe 120--150 rézlap kerül, 15 -20 kg. súlyban. Az edények 10—12 napig 10—12° C hőmérsékletű, nedves helyiségben állanak, mialatt a törköly felülete fehéres lesz s a rézlapokra vékony, zöld, selyemfényű kristályok rakódnak.

A lemezeket ekkor kiveszik, megszáritják és időről- időre körülbelül hatszor --- gyenge borba, vagy eczetbe mártják bele. Ekként 3—5 mm. vastag világoskék bázikus eczetsavas rézoxidréteg keletkezik a lemezeken, melyet vörösrézkeésekkel lekaparnak, majd vízzel tésztává gyúrva, a napon kiszáritanak. A tiszta rézlemezeket újból „grünspan” készítésre használják fel.

Újabban az élesztőt --- s így a tiszta seprőt is --- alkalmas módon formaldehiddel cserzik, azaz a plazma fehérjét vízben oldhatlanná alakítják át. Az így keletkező képlékeny tömeget melegen igen nagy nyomással formákba préselik. Ez az ú. n. *ermolith*, mely a kemény kaucsukhoz, vagyis ebonithoz igen hasonló, dísz tárgyakat, revolveragyakat, evőeszközöket stb. készítenek belőle.

A szilvamoslék értékesítése.

A szilvaczefre lepárlása után visszakapott szilvamoslék két irányban értékesül. Nevezetesen az abból elkülönített csonthéjas magvakból értékes olaj állítható elő, a vissza



35. ábra.

maradó lé pedig részben eredeti állapotban, részben szárítva, állati takarmányozásra használható fel. Evégből a magtartalmú moslék forró állapotban (mert ilyenkor még hígán folyó) szitaberendezésre öntendő, mely a magvakat visszatartja, a czefrét pedig átengedi. E czélra forgó szitákat, vagy keverő karral ellátott szitafenekű kádakat, kisebb üzemekben szitafenekű kocsikat használnak fel. (35. ábra.) Az elválasztott szilvamagnak 15^ü/o-a olajos bél, melynek olajtartalma 40—42%. Tehát a mag teljes súlyának 6 %-a olaj. A magbél olajtalanítása, teljesen hasonlóan a szőlőmagolaj előállításához, vagy extrakcióval (benzin, széndiszulfid stb.), vagy melegen sajtolással történik. Extrahálással körülbelül kétszeres olajnyeréket érünk el, mint a sajtolással. A visszamaradó magpogácsa kitűnő erőtakarmány. A magbél elkülönítése a csonthéjtól megoldott kérdés: A hengerek között óvatosan megtörni magvakat klórkálcium, klórnátrium (konyhasó) vagy klórmagnézium feloldásával előállított 1,15 fajsúlyú vizes folyadékba dobják. Itt az 1,18 fajsúlyú csonthéj lesüllyed, az 1,05 fajsúlyú magbél felül úszva marad. Ezt lekanalazzák, szárítják, esetleg meglapítják és további műveletnek, az olajtalanításnak vetik alá.

A magmentes nedves moslék könnyen romlik, tehát ha nem szárítjuk, gyorsan felétetendő. A sertések magjával együtt is elég jól fogyasztják. Némely helyen a marhával is etetik, de hashajtó hatása miatt nem nagyon kedvelt. *Baintner* elemzése szerint e moslék kémiai összetétele a következő:

Víz.....	92,21%
Nyers zsír.....	0,41%
Szárazanyag.....	7,68%
Nyers protein.....	0,77%
Nyers rost.....	0,88%
Nitrogénmentesen kivonható anyag.....	4,92%
Hamu.....	0,81%

Mint már egy előbbi fejezetben is említettük, a szilvamoslék keményítőértéke a szeszgyári burgonyamoslék és tengérimoslék között van.

A nedves és rendesen bűzös szilvamoslék konzerválása, oly módon hajtható végre legcélszerűbben, hogy a magjától megfosztott moslékot ülededni hagyjuk, a szilárd résztől mentes folyadékot pedig lefejtjük. A sűrű maradékot miután magában ragácsos volta miatt alig szárítható, szecskával, törkölylyel vagy más ballasztikus anyaggal már a törkölynél említett szárító készülékeken összekeverjük és szárítjuk meg. A szárítással a moslék kellemetlen szaga is csökken. A száraz szilvamoslék szintén takarmányul használjuk. Baromfiakkal etetve a maghéj is beleőrölhető. Ha egyébként nem lenne értékesíthető, úgy hasonlóan a törkölyhöz — trágyává érlelve is felhasználható.

Borókatörköly, mint takarmány.

A kifőzött - borókatörköly úgy friss, mint szárított állapotban számbajövő táplálóértékkel bíró anyag, mely azonban eddig mint takarmány, figyelemben alig részesült (vesd össze még a borókapálinkára vonatkozó fejezetben mondottakat). A hazai borókatermés feldolgozásából 400—350 vagon friss, illetőleg 200—180 vagon légszáraz törköly származhatik. A borókatörköly az eltávolított olajtartalom mértékéhez képest meglehetősen változó összetételt mutat. Mint minden törköly-féleségnél, úgy itt is a nyers és tiszta protein emészthetősége meglehetősen kicsiny. A törköly dietetikus hatása azonkívül, mivel a bélperisztaltikát előmozdítja — feltéve, hogy az állatok már hozzászoktak igen előnyös. Légzési nehézségek, lovak mirigykórja ellen gyógyszerként is alkalmazzák. *Weiser István* által közölt friss és légszáraz borókatörköly elemzési adatait itt adom:

Friss boróka törköly.

	I.	II.	III.	közép- érték
	s z á z a l é k			
Víztartalom	70,40	68,41	48,03	62,15
Nyers protein ...	4,58	1,70	3,10	3,13
Tiszta protein	4,44	1,70	2,83	2,99
Nyers zsír	1,78	6,40	9,57	5,91
Nyers rost .	14,47	12,90	21,62	16,33
Hamu	3,21	1,20	4,32	2,91

Nitrogénmentes kivonható anyag..	5,50	9,40	13,30	9,57
-------------------------------------	------	------	-------	------

Légszáraz borókatörköly

	I.	II.	III.	közép- érték
	százalék			
Víztartalom	13,00	13,00	13,00	13,00
.Nyers protein _ .	13,45	4,79	5,19	7,81
Tiszta protein ...	13,07	4,79	4,74	7,53
Nyers zsír	5,24	17,66	16,02	12,97
Nyers rost ..	42,54	35,64	36,20	38,12
Hamu ...	9,41	3,44	7,24	6,70
Nitrogén mentes kivonható anyag	16,30	25,47	22,35	21,40

Nitrogéntartalmú anyagokból légszáraz törkölynélpepszinsavban oldható

I.	mintában	5,8% (emésztési együttható)
II.	mintában	10,0% (emésztési együttható)
III.	mintában	11,0% (emésztési együttható)
	Átlagban	8,9% (emésztési együttható)

Friss anyagban tehát az emészthető összes protein anyagok mennyisége 0,279%, légszáraz anyagban 0,27%, a tiszta protein mennyisége friss anyagban 0,19%, légszáraz anyagban 0,43%. A borókatörköly tetemes mennyiségű olajat tartalmaz, mely alkalmas módon sajtolással, vagy extrahálással kivonva, külön is értékesíthető, Weiser vizsgálatai szerint a borókaolaj 57,7% tiszta zsírból és 42,3% el nem szappanosítható anyagból alakul.

XV. FEJEZET.

A czefrék vizsgálatáról.

A Minisztérium rendelete egységes alapárban szabja meg a nyersanyag átvételét. Minthogy ez az ármegszabás minimális árnak tekinthető, esetről-esetre magasabb árban is meg lehet állapodni. Szükséges tehát, hogy olyan módszerekkel rendelkezünk, amelylyel a minőségi különbségeket, úgy az átvevőt, mint pedig az eladót megnyugtatóan, kielégítő módon mindjárt ott a főzde telepén meg lehessen állapítani. Egyszerű és gyors módszereink azonban sajnos, eddig nincsenek, mert nem volt rá szükségünk. Kétségtelen, hogy a gyakorlat meg fogja teremteni a szükséges megoldásokat. Hogy minőségi különbségekről beszélni lehet, azt nem is kell bizonyítani, mindenki tudja, hogy valamely szőlőtörköly lehet egyszer, kétszer, sőt többször sajtolt, lehet vízzel kilúgozott, lehet kézi, gépi, vagy hidraulikus sajtolóval sajtolt, azonkívül maga a szőlőfaj is más és más értékű törkölyt eredményezhet. Hasonlóan lehetnek a szilvánál is, különösen a szilvaczeفرنél különböző okai a minőségi különbszeteknek. Kétségtelen, hogy a gyakorlat kénytelen lesz honorálni a jobb minőségeket a silányabb minőségekkel szemben. Készséggel elismerjük, hogy némely nagy tapasztalattal bíró szakember pusztán megtekintés, esetleg ízlelés alapján is megérzi e különbséget. Az ilyen egyéni nézet azonban könnyen szülhet nézeteltéréseket, tehát biztos és bizonyító erővel bíró módszerre is szükség van.

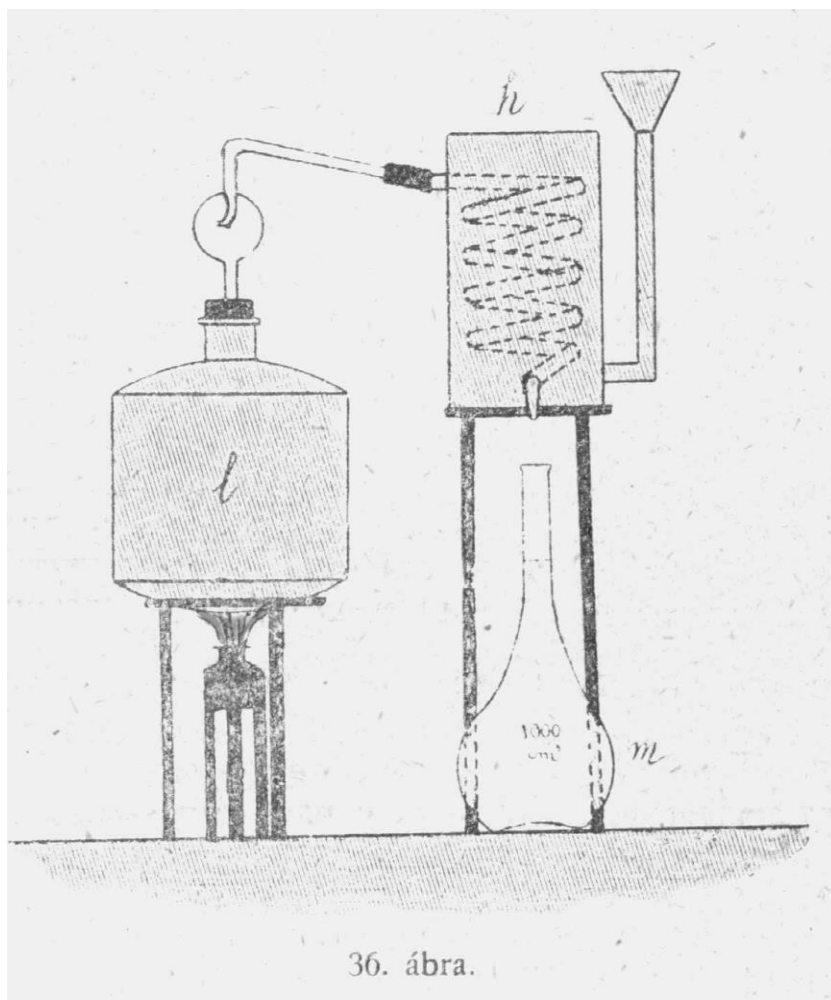
A minőségi különbszetek megállapítása általában a külsőleg is jól felismerhető különbszeteken kívül (penész, dohosság stb.) többnyire csak a cukor, illetve alkoholtartalom megállapítása körül fog forogni, aszerint, amint már párlásra kész elerjedt, vagy még nem erjedt friss nyersanyag átvételéről lesz szó. A cukortartalom megállapítása azonban a ritkább esetek közé tartozik.

A gyümölcsczeفرنék, törköly és seprő átvételéről szóló fejezetünkben a fentebb elmondottakkal már részletesen foglalkoztunk.

Alkoholtartalom megállapítása.

Az alkoholtartalmat bizonyos mennyiségű nyersanyag lepárlásával és a kapott párlatnak alkohol méterrel való megfokolásával, vagy híg és szűrt czeفرنéknél, az alkohol és vízkeverékek közös forráspontján alapuló: Malligand-féle ebulioszkóppal állapítjuk meg.

Az előbbi eljáráshoz szükséges készülék $\frac{1}{2}$ —3 liter űrtartalmú üveg, réz, vagy vaslombikból (h) áll, melyből cső vezet a vele összekapcsolt kis hűtőkészülékbe (h).



36. ábra.

36. ábra.

E lombikba a jól felkevert czevréből $\frac{1}{4}$ —2 liternyi (törkölynél súly szerinti) mennyiséget, mérőlombikkal lemérve, beletöltünk. Igen száraz törkölynél a lemerő súlylával azonos mennyiségű vizet is betöltünk. A lombik száját átfúrt és gömbbel ellátott lepárlócsővel felszerelt dugóval bedugjuk, az üvegső végét pedig kaucsukcső segélyével a hűtővel kötjük össze. A lepárlóban levő czevrét gáz, vagy szeszégővel felforraljuk és az abból, távozó szesz- és vízgőzőket a hűtőn keresztül vezetve, jelzett lombikban (*m*) fogjuk fel. Ha a czevrének fele vagy kétharmad része átpárolgott, úgy abban több szesz nincsen.

Rendesen a lemerő czevre felének (vagy törköly és víz együttes mennyiségének) megfelelő köbtartalmú mérőlombikot használunk a párlat felfogására. Ez esetben pontosan a lombik nyakán lévő jelig párolunk. Ha a lemerő czevre térfogatával azonos nagyságú lombikban gyűjtjük a párlatot, úgy annak kétharmad részéig párolunk, azután a jelig esővízzel, vagy desztillált vízzel feltöltjük. A párlat alkoholtartalmát a hiteles pénzügyi alkoholmérő és ahhoz tartozó táblázat segélyével állapítjuk meg. E fokolás a pénzügyi előírásokból annyira közismert, hogy annak részletes leírásától eltekinthetünk.

Példa: Leméretett a lepárló lombikba: 1 l.=1000 cm³ szilvaczevre.

Lepárolva: 500 cm³-es jelzett lombikba. A jelzett lombikból kiöntött folyadék alkoholtartalma: 12° R-nél: 6,31%, minthogy a lombikban nem 100, hanem 500 cm³ van, tehát e szám 5-tel beszorzandó. $6,31 \times 5 = 31,55$, vagyis 1000 cm³ ezevrében van 31,55 cm³ abszolútalkohol. Így a kérdéses szilvaczevre alkoholtartalma. 3,155⁰o. (Vol.)

Ha nem 500-as, hanem 1000 cm³-es lombikba fogtuk volna fel a párlatot, úgy annak 12° R.-nél megállapított alkoholtartalma közvetlenül a kérdéses czevre alkoholtartalmát adja meg.

A leírt módszer a legmegbízhatóbb és bármely halmazállapotú czevrénél jól alkalmazható. Hátránya, hogy kivitele meglehetősen hosszú ideig tart.

Lényegesen gyorsabb megállapítást enged, de csak híg és szűrt czevrékre alkalmas és kevésbé is pontos, a boroknál már régen használt *Malligand-féle* ebullioszkóp. Ennek szerkezete azon a tapasztalaton épül fel, hogy mennél több szesz van a vizsgálandó folyadékban, annál alacsonyabb

hőfoknál és megfordítva, mennél kevesebb szesz van benne, annál magasabb hőfoknál jön az forrásba. (L. 37. ábrát.)

A készülék főbb részei:

a) Csonkakúpalakú sárgaréz főzőüst, melynek alsó része belül üres gyűrűvel áll össze-függsben ez utóbbira pedig kis kürtő van erősítve.

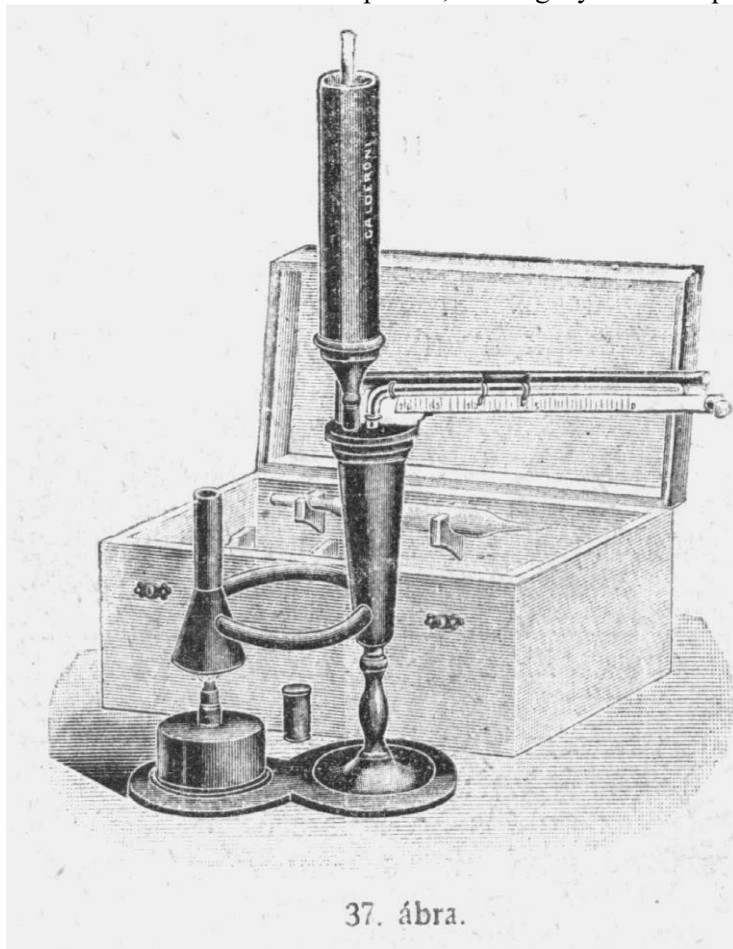
b)Csavarra járó fedő, mely két helyen át van lyukasztva. A kisebb lyukon át derékszögben görbült hőmérő van dugva, melynek higanyedénye a főzőüstbe ér. Nagyobb lyukban hűtő van megerősítve.

c) A hűtő mindkét végén nyílt cső van, melyet henger vesz körül, úgy hogy a cső és henger között vízzel tölthető meg. Forraláskor az elszálló szesz- és vízgőzök e hűtőben lehülve cseppfolyóssá válnak és visszacsurognak a főzőüstbe, úgy hogy a folyadék szesztartalma a forrás alatt nem változhat meg.

d) A hőmérő egy szélesebb fémlemezre van erősítve ez utóbbinak alsó részén keskeny fémpálcza tölthető jobbra, vagy balra, melyen a tapasztalatilag megállapított szeszfok 0-tól 25-ig vannak feljegyezve. A lépték 0 pontja a víz forráspontját jelzi. Mivel pedig ez változik a napi légnyomással, ezért a készülék a pálczika mozgathatóan, hogy a 0 pont helyét a meghatározás előtt mindig pontosan beállíthassuk. A hőmérő felett csúsztató van, mely a leolvasást könnyíti meg.

e) Szeszlámpa, mely a kürtő alá helyezve hőforrásul szolgál.

A készülék használatánál első dolog a 0 pont helyes beállítása. E célból a főzőüstöt a fedél lecsavarása után félig megtöltjük desztillált, vagy esővízzel, a fedelet reácsavarjuk, azután szeszlámpával addig melegítjük, míg a víz forrásba jön. Ha a higanyszál a hőmérőben megállapodik, akkor a mérőpálcza rögzítő csavarját meglazítva, úgy állítjuk, hogy a 0 pont a higanyszál végével essék össze. Ekkor megrögzítjük és a lámpát elveszszük alóla. A beállítás 2—3 óráig megbízható. Azután kiöntjük a forró vizet az üstből, kiöblítjük azzal a szűrt czefrével, melylyel dolgozni akarunk. Az üstöt félig (mértékül kis pipetta is szolgál) a vizsgálandó czefrével megtöltjük, fedelét reácsavarjuk, a hűtőbe pedig hideg vizet töltünk. Ekkor ismét meggyújtjuk a lámpát, melegíteni kezdjük a czefrét és folytatjuk ezt mindaddig, míg a hőmérő higanyszála ismét meg nem állapodik. Most leolvassuk azt a számot, melyet a higanyszál vége érint. Ez adja a kérdéses czefre szesztartalmát térfogatszázalékokban. A leolvasás akkor pontos, ha a higanyszál 2—3 perczig változatlanul egy



helyen áll.

II. Czukormeghatározása.

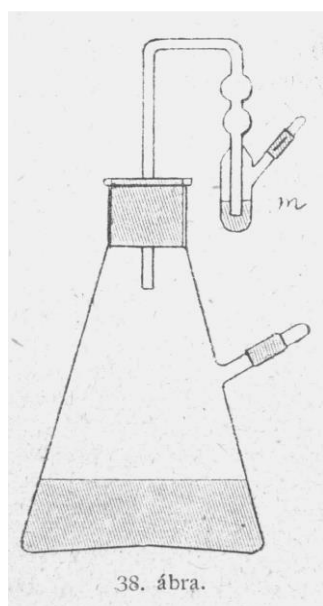
Ki nem erjedt, vagy félig kierjedt gyümölcscefrék átvételénél gyakori eset, hogy az eredeti czukortartalmat kell megállapítanunk. Ilyenkor a vizsgálat egyik módja, hogy 15—20 kg. czefréből annak súlyára számított 1 % sajtoltszeszélesztővel beoltva próbaerjesztést végzünk. A czefrét kis nyitott kádban 25—30° C. hőmérsékletű helyen tartjuk, majd ha már teljesen kierjedt, fent leírt párolókészüléken abból bizonyos mennyiséget lepárolunk és alkoholmérrel a párlatot megfokoljuk. Az alkoholtartalomról alábbi faktorok segítségével a czukortartalomra, illetőleg a czefre alkoholértékére következtethetünk.

Lehet még más módon is, de ugyancsak erjesztéssel a czukrot meghatározni:

E módszerhez pontos gyógyszerésh mérleg, továbbá egy literes üveglombikok és ú. n. *Hayduck-féle* kénsavas mosó szükséges (1. 38. ábra m).

A vizsgálathoz nagyobb pontosság és a munka ellenőrzése végett két lombikot használunk. Egy-egy lombikba 100—100 gr. vizsgálandó czefrét mérünk le, ezenkívül minden lombikba 4—4 gr. sajtoltszeszélesztőt is adagolunk és azt a lombik tartalmával jól elkeverjük. Most az ú. n. *Hayduck-féle* kénsavas mosóval az üvegeket lezárjuk és azok súlyát a gyógyszerésh mérlegen azonnal lemérjük. A kierjesztés szobahőmérsékleten, illetve a mi helyesebb és biztosabb 30° C. termosztátban történik. Erjedési idő 3—4 nap. A befejezett erjedés után rázással, esetleg 40—50° C. vízbe való pár másodpercnyi beállítással, vagy lángfeletti néhányszori áthúzással történő gyenge felmelegítéssel üzzük ki az erjedés alatt elnyelt szén-savat.

Azután a palaczkokat újból lemérjük. A súlyvesztéséből, mely a czukor kierjedése folytán elszállott szén-savtól ered, a czukortartalmát kiszámíthatjuk. Pontos kísérletekből tudjuk, hogy 100 gr. kémiaiilag tiszta szőlőczukor (dextróz) 46,54 gr. szén-savat, illetőleg 60,58 cm³ abszolútalkoholt eredményez, tehát a lombik tartalmának szén-savvesztéséből esetleg lepárlás útján meghatározott alkoholtartalmából a faktor igénybevételével a czukortartalom kiszámítható.



38. ábra.

Megjegyzendő hogy a szén-savvesztéséből csakis a vizsgálat végrehajtásakor még jelenlevő czukor határozható meg, tehát e módszerrel félig kierjedt czefréknek értéke csak úgy állapítható meg, ha a lombik tartalmát a lemérés után még le is pároljuk. A párlat fajsúlyából (alkoholtartalmából) az összes jelenvolt czukorra, a szén-savvesztéséből a leerjedés mértékére következtethetünk. (L. II. példa.) E lombikok lepárlásánál kapott kis mennyiségű és igen híg alkoholos oldatok fajsúlyának

meghatározása igen kis és pontos alszemesmérővel, vagy piknométerrel történik. A piknométeres eljárás csak laboratóriumban hajtható végre kielégítően.

196

I. példa: Leméretett 100—100 gr. szilvaczefre, továbbá beoltáshoz használtatott 4—4 gr sajtolt szeszélesztő.

I. lombik súlya erjedés előtt 634,2 gr.

I. lombik súlya erjedés után.....631,1 gr.

Szénsav veszteség 3,1 gr

II. lombik súlya erjedés előtt ... 541. gr.

II. lombik súlya erjedés után 537,7 gr.

Szénsavveszteség 3,3 gr.

100 g. czeffrére eső szénsavveszteség középértékben 3,2 gr.

Tehát, ha 100 gr. tiszta dextróznak megfelel 46,54 gr. szénsav, mennyinek felel meg 4,2 gr. szénsav?

$$100 : 46,54 == x : 3,2$$

$$320 : 46,54 == 6,87, \text{ vagyis a czeffre ezukortartalma } 6,87\%.$$

Hasonló módon véghezvitt számítással lehet az alkoholra fentebb megadott faktor segélyével az észlelt alkoholtartalomról is következtetni a czeffre eredeti cukortartalmára.

II. példa. Részben kiejedt szilvaczefre.

Leméretett 100—100 gramm. Beoltásra felhasználott 4—4 gr. sajtolt szeszélesztő.

I. lombik súlya erjedés előtt 745,5 gr.

II. lombik súlya erjedés után 743,6 gr.

Szénsavveszteség 1,9 gr.

Előbbi szerint tehát a még jelenlévő, kiejedhető cukor:

$$100 : 46,54 == x : 1,9 .$$

$$190 : 46,54 == 4,08\%$$

I. és II. lombik tartalmát összeöntjük, a lombikokat 200 cm³ vízzel kimossuk és ezt is hozzáadjuk.

A körülbelül 400 cm³ folyadékból 200 cm³-t a jelzett lombikba lepárolunk.

A fokolás szerint a párlat alkoholtartalma:

$$2,97 \text{ volumenszázalék.}$$

Ha 100 gr. tiszta szőlőcukornak (dextróz) megfelel 60,58 cm³ absz. alkohol, mennyi szőlőcukornak felel meg 2,97 cm³ ?

$$100 . 60,58 == x . 5,77,$$

$$297 : 60,58 == 4,90\%. \text{ A czeffrében tehát eredetileg volt } 4,90\% \text{ erjedésre képes cukor, melyből}$$

$$\text{kiejedt már a vizsgálattig } 4,90 - 4,08 == 0,82\% \text{ cukor.}$$

E meghatározások bizonyos gyakorlatot igényelnek, így leghelyesebb vitás esetekben véleményért és elemzésért a szesz kisérleti állomáshoz (laboratórium: Isaszeg) fordulni.

III.

Savmeghatározás.

A savtartalom meghatározása, vagyis titrálás a czeffrék erjedésének okszerű vezetésénél, továbbá a borkőgyártásban a borkő megállapításánál talál alkalmazást.

A savmeghatározás elméleti alapjait mellőzve, tisztán a gyakorlati kivített vázoljuk. Szükséges eszközök ehhez:

a) vászonszűrő zacskó, melyen a vizsgálandó czeffre, vagy lé megszűretik,

b/ Normál nátronlúg úgy készül, hogy 40 gr. nátrium hidroxidot egy liter desztillált vízben feloldanak. Pontosan beállított oldat a gödöllői szesz kisérleti állomásnál, vagy nagyobb vegyszerüzletekben is kapható.

c) 20, 50 és 100 cm³ őrartalmú pipetta. Üvegből készült kis lopó, mely a vizsgálandó folyadék lemerésére szolgál. A lemerés úgy történik, hogy a pipetta felső végét szájba vesszük és a vizsgálandó szűrt folyadékból annyit szívunk fel, hogy annak felszíne magasabban álljon, mint száron

bevésett vonal. Ezután a pipetta felső végét mutatóujjunkkal befogva, annyit eresztünk le, hogy annak felszíne éppen a bevésett vonalon legyen. A jelig maradó folyadék használatát a vizsgálatra.

d) Porcelláncsésze 200 cm³ űrtartalommal. Előbbi módon pipettával lemért folyadékot ebbe bocsátjuk bele.

e) 15—20 cm. hosszú üvegpálcza, keverésre.

f) $\frac{1}{10}$ cm³-re beosztott üvegcső, vagyis buretta, melynek alsó végén leeresztő csap van.

g) Ibolya színű lakmuszpapiros. A lakmuszpapirosnak az a tulajdonsága, hogy az ibolya színűt a savak vörösre, a lúgok kék színűre festik. Ezzel állapítjuk meg, hogy a sav mikor van a normállúg által közömbösítve.

A meghatározás keresztülvitele a következő: Mindenekelőtt a vizsgálandó folyadékot, vagy czefrét jól felkeverjük, majd a szűrőzacskón keresztül 100—200 cm³ mennyiséget belőle leszűrünk. A szűrőn átment tisztafolyadékból a várható savmennyiség szerint 20—50, vagy 100 cm³ a pipetták egyikével lemérünk és a porcelláncsészébe bocsátunk. Ezután annyi normál-lúgot öntünk a burettába, hogy a lúg felszíne éppen a 0 vonallal egy szintben legyen. Mindig a homorú felület alsó pontjának helyzetét kell leolvasni.

Az első vizsgálat alkalmával a buretta alsó végén levő csőrészletet is meg kell tölteni. Ez oly módon történik, hogy a zárócsapot teljesen nyitjuk és a lúgot kissé folytatjuk, mígnem az, levegőbuborékok nélkül csepeg ki.

Ha a lúg a burettában 0-ra van állítva, úgy a lemért folyadék titrálása következik. Ez pedig oly módon történik, hogy a burettából a folyadékba, cseppenként lúgot bocsátunk és a csésze tartalmát az üvegpálczával folytonosan keverjük. A titrálás célja a folyadékban levő savmennyiség közömbösítése lévén, időközben többször a lakmuszpapirost az üvegpálczával megnedvesítjük. Míg az üvegpálcza a lakmuszon vörös foltot hagy, addig a lúgból újabb cseppeket bocsátunk le.

Ha látjuk, hogy az üvegpálcza a papirosra nem hagy vörös foltot, hanem a folt színe olyan, mint a vízzel nedvesített lakmuszé, akkor a sav lekötése már megtörtént.

Most a sav közömbösítésére használt lúgmennyiség köbczentimétereit leolvassuk, oly módon, hogy megnézzük, melyik osztályrészen áll az a burettában. Ha azt látjuk, hogy 3,1-en, ez azt mutatja, hogy például 100 cm³ folyadék közömbösítésére felhasználtunk 3,1 cm² normállúgot. Alábbi faktorok segítségével a kapott érték a megfelelő savmennyiségben kifejezhető, ugyanis:

1 cm³ normállúg:

0,188 gr. savanyú borkősavas kálium,

0,075 gr. borkősav,

0,090 gr. tejsav,

0,060 gr. eczetsav,

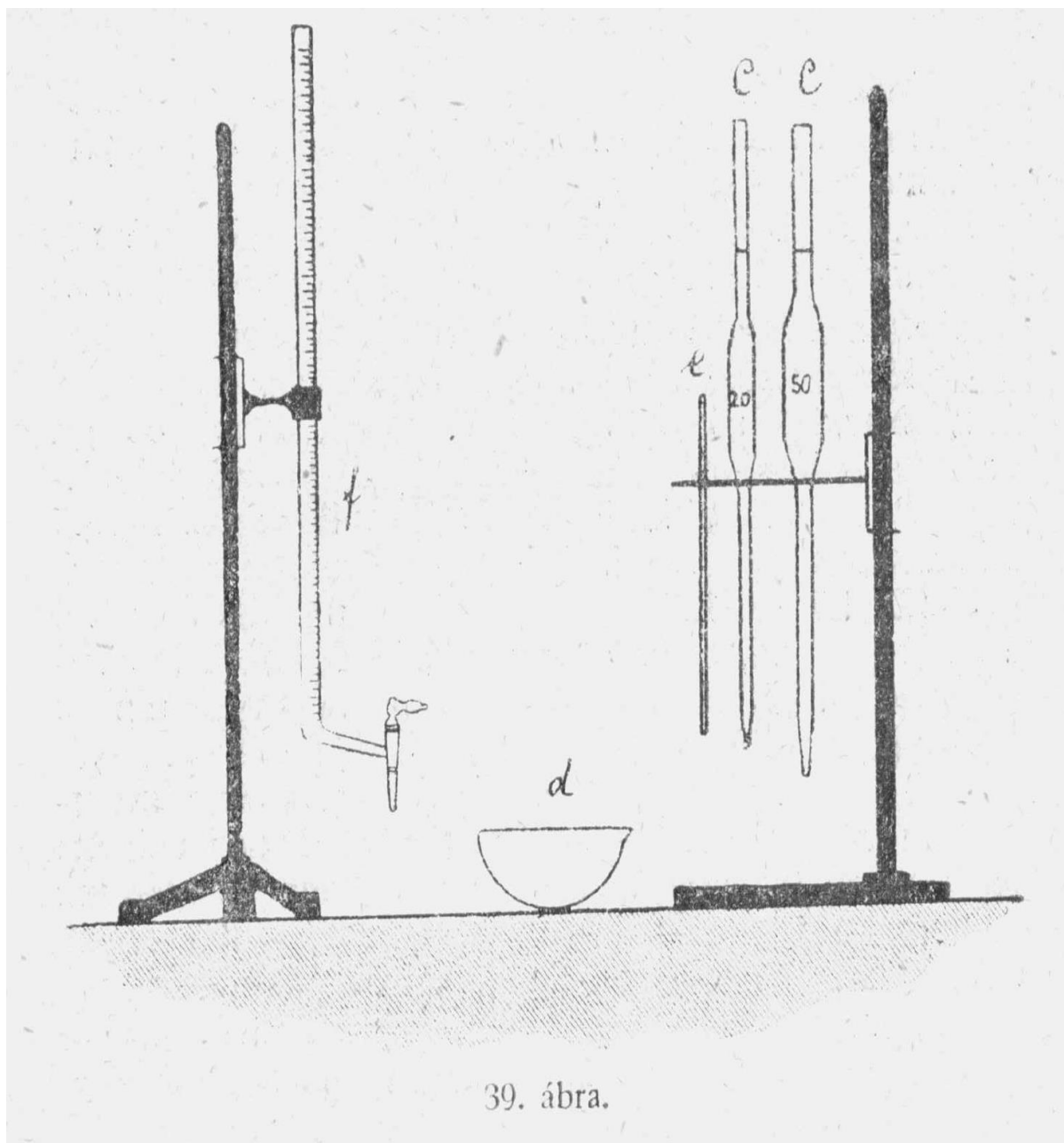
0,049gr. kénsavnak felel meg.

Példa: Pipettával lemerített 50 cm³ kifőzött törkölylé. Közömbösítésére felhasználtatott 1,5 cm³ normállúg. 100 cm³ lé közömbösítésére kell tehát: 3,00 cm³ n/1 lúg.

1 cm³ n/1 lúgnak pedig megfelel 0,188 gr. savanyú borkősavas kálium.

$$0,188 \times 3 = 0,564,$$

tehát a kérdéses törkölylé savanyú borkősavas káliumtartalma 0,564 ‰.



39. ábra.

Hasonlóan bármely más savtartalom kiszámítható.
Többféle savnak egymás mellett való meghatározása már a vegyész dolga, az üzem ellenőrzésképpen otthon nem végezhető,
A kémiai módszerek nagyrészenek pontos leírása a „Kísérletügyi Közlemények” különlenyomataként megjelent *Hérics-Osztróvszky*: Gyümölcskészítmények vizsgálati módszerei című munkájában található meg.

Az italszeszek megvizsgálása és minősítése.

Az italszeszek minőségét, éppen úgy mint a borokét, ízlelés, vagy kémiai elemzés útján határozzuk meg. A vizsgáló állomásokon e két eljárás egymást kiegészíti, a gyakorlat ellenben rendszerint csak az ízlő és szaglő szervek útján minősít s állapítja meg a szeszek azonosságát. A szervek útján való elbírálást van hivatva megkönnyíteni a szakaszos desztillálási próba, mely a pálinkák illó alkotórészeit megszakítóit párolás útján nagyjában elkülönítve, a zamat összetevő alkotórészek hasonlítását is megengedi.

Az ízlelőpróba nagy előnye, hogy a pálinkák szagára, ízére, vonatkozólag tájékoztat és olyan árnyalatbeli különbségeket is megmutat, melyeket kémiai úton megállapítani nem lehet. *)

Az ízlelőképesség azonban nagyon egyéni tulajdonság. Ezt tökéletesíteni lehet, de megtanulni lehetetlen. Szoros összefüggésben van az ízlelő született képességével, de egészségi állapotával is. Náthás, hurutos, torokbajos — általában beteg — embernek sem ízlése, sem szaglása nincsen rendben.

Az ízelet a véletlen, pillanatnyi hangulattal is összefügg. Túlzsíros, fokhagymás, sós, füstölt ételekre, vagy dohányfüsttel telt szobában a pálinkáknak sem íze sem zamatja nem érvényesülhet a maga teljességében.

Az ízeletnek olyan, jól világított, jól szellőzött helyiségben kell történnie, melyben semmiféle kémiai munka nem végeztetik s amely más, különösebb célokra (raktár stb.) nem használtatik. A kóstolásra kerülő pálinkának hőfoka 25° C. legyen.

Az ízeletre szolgáló poharak szintelen üvegből készült, lehetőleg ízelet, cherri-poháralakúak legyenek, 50—120 cm³ nagyságban, hogy esetleges vízzel hígítást megengedjenek. E célból a poharakon néha köbczentiméteres beosztás is van. A pálinkák ugyanis zamatanyagaikat 40—50 térfogatszázalék alkoholtartalom mellett érvényesítik legelősebben. Az ennél erősebb szeszek a zamat jobb felismerése végett tiszta, párolt vízzel kellő erősségre felhígítandók.

A kóstolásra használt poharakat, használat előtt tiszta vízzel alaposan ki kell öblíteni és más célra nem használt faállványra felfüggeszteni, hogy a víz belőlük kicsurogjon. A poharak belső része a fával, vagy más tárgyakkal azonban ne érintkezzen. Ízelet csak délelőtt szabad, legmegelőelőbb két órával reggeli után. Délután — különösen zsíros és fűszeres ételek élvezete után — megbízhatóan ízeletni nem lehet. Dohányozni az ízelet előtt szintén nem szabad. Legjobb, ha a mintákat két egymás után következő napon, teljesen azonos körülmények mellett ismételtén bíráljuk.

A pálinkát kóstolásnál — főképpen ha több mintát

*) Az ízanyagok kémiájának elméletével és gyakorlatával G. Cohn : Organischen Geschmackstoffe ez. munkája foglalkozik igen részletesen. E mű azonban csak vegyészek használatára van szánva.

kell elbírálni — le nem nyeljük, hanem azt szájunkban jól megforgatva kiköpjük.

Egy napon túlsók mintát jól megítélni nem lehet. Az egyes minták után, mielőtt másikat kóstolnánk, hogy az előzők zamatát szájunkból eltávolítsuk, kevés — nem túlsós — búzakenyeret eszünk. Az ízeletésnél és minősítésnél tekintetbe jönnek:

1. A pálinka színe, mely a megjelölt fajtának megfelelő legyen (kognak, barackpálinka, seprő, sárgás, világosbarna; törköly, borovicska, meggypálinka, litewka stb. fehér stb.)

2. A derűtség, vagyis az italszesz kristálytiszta, tükrözőően fényes legyen s a zavarosságnak, vagy homályosságnak legkisebb nyomát sem mutassa. A pálinka zavarossága annak ízét is módosítja.

3. A zamat megítélésénél a szaglóiidegekre gyakorolt hatást a szájban tapasztalt zamatától külön is elbíráljuk.

4. A pálinka szesztartalmát, vagyis erejét ízelettel is megállapíthatjuk, bár ebben sokszor nagyon csalódhatunk. Itt helyesebb az alkoholméterhez fordulni.

5. A pálinka sima, összeérett volta, annak legértékesebb tulajdonsága. Hogy ezt mi idézi elő és mely módokon érhető ez el, azzal már előbb részletesen beszámoltunk. Ennek mértéke az, mely az italszesz minőségét legnagyobb fokban befolyásolja.

Kétes esetekben, főként ha döntő bizonyítékokra is van szükségünk valamely pálinka eredetére vonatkozóan, igen jó szolgálatot tesz a szakaszos lepárlási próba, mely mintegy átmenetet képez az ízelet és kémiai eljárások között. Ezt az eljárást, melyet eredetileg inkább csak a rumfűlésegek elbírlására alkalmaztak, a gödöllői szeszkiérleti állomáson a következőképpen használjuk:

Az alkohol meghatározásánál leírt lepárlókészülék segítségével 200 cm³ vizsgálandó pálinkát, melyhez előzőleg 30 cm³ vizet is adtunk, kis lánggal hevítve, óvatosan párolunk.

A hűtőből ki csepegő párlatot 7 drb, a sorrendet megjelölő számokkal ellátott, 25 cm³-es mérőhengerekbe fogjuk fel. A nyolcadik 25 cm³-es mérőhengert is megtöltjük, de a 7. és 8-ik párlat között a párló üstbe újabb 30 cm vizet adagolunk és csak ezután párolunk, ilyen módon 200 cm³ szeszt 8 részre frakcionáltunk.

Az egyes frakciók zamatanyagai, melyeket megfigyelés céljából a hengerüvegekből széles szájú kehelypoharakba töltünk, különválasztott állapotukban még jellemzőbben ábrázolják a szeszféleségeket és megbízható eredetű anyagokkal az összehasonlítást megkönnyítik. így például a meggypálinkára az első frakció, a kognakra a 4. és 5. frakció zamatanyagai a legjellemzőbbek és mintegy koncentrálnak tartalmazzák a jellegző zamatanyagokat.

A vázolt két minősítő eljárás kivül, melyeket a gyakorlat általában alkalmazhat, még a kémiai elemzés az, mely a minőségmegállapításnál segítségül szolgál. Az eljárások kivitele itt már vegyész dolga és csakis ebben az irányban gyakorlott ember által végezhető eredményesen. Ezek leírása és ismertetése már e könyv keretein kívül esik, de lesz még alkalmunk külön értekezésben azokra kiterjeszkedni.

VÉGE

TARTALOMJEGYZÉK.