

**BGy08 - Végezze el 100 liter borhoz segédanyagok számítását, majd kimérését !**

**Borászati segédanyagok – musthoz és borhoz**

**(EZ ITT A SEGÉDANYAGOK FELSOROLÁSA, AMIK SZEREPLHETNEK A SZÁMÍTÁSI-KIMÉRÉSI FELADATOKBAN)**

**40/1977. (XI.29.) MÉM rendelet - 6. számú  
melléklet - A must és bor készítése és kezelése során felhasználható  
anyagok és alkalmazható eljárások**

**A) Adalékanyagok**

**1. Kiegészítő anyagok**

- a) Sűrített must
- b) Töményített must és bor
- c) Finomszesz (kizárólag fűszerezett borhoz)
- d) Magasfokú borpárlat (kizárólag likőrborokhoz, szeszezett musthoz és párlási célra szolgáló szeszezett borhoz)
- e) Középfokú borpárlat (Kizárólag likőrborokhoz és párlási célra szolgáló szeszezett borhoz)  
Kizárólag a j) pont alatti likőr készítéséhez
- f) Fogyasztási borpárlat
- g) Szeszezett must
- h) Szén-dioxid (cseppfolyósított)
- i) Drogok és drogvonatok  
Kizárólag ürmös és fűszerezett borhoz
- j) Likőrök és aromák  
Kizárólag fűszerezett borhoz, illetőleg gyöngyözőbor kivételével a szénsavas borokhoz
- k) Cukor (répacukor), cukorszirup (répacukorból)  
Kizárólag fűszerezett borhoz, illetőleg - a gyöngyözőbor kivételével - a szénsavas borokhoz, továbbá a 13.§ szerint asztali és minőségi bor készítésére alkalmas szőlőből származó must cukortartalmának kiegészítésére.
- l) Tartósított must (édestartalék)

## 2. Segédanyagok

a) Enzimkészítmények	<b>Enzimek</b> – Sokféle van: Egyes enzimek az erjedési folyamatot katalizálják Invertázok a répacukrot bontják Proteázok a nitrogéntartalmú anyagokat bontják
pektinbontó	Pektinázok a pektint bontják
színanyagokat kioldó	Oxidázok = színezőanyagok, aromaanyagok oxidálását katalizálják
szűrést elősegítő (glukanáz)	a seprőt feltáró, a bor komplexitását, teltségét, kerekességét (mouthfeel) fokozó enzim
b) Oltóanyag	
fajlesztő	5 liter sterilizált (15 percig forralt) mustba, lehűtjük 20-22 fokra, ebbe tesszük a szárított fajlesztőt. Néhány nap múlva zajosan erjed, ezzel oltjuk be a mustot.
tejsavbaktériumok	Almasav bontásra használják. A bor savasságát ilyen módon tompítják, miközben a borkősav érintetlen marad. A borok teltségének, kerekességének, komplexitásának fokozására
c) Alkoholos erjedést aktiválók	
thiamin	Ez egy élesztő tápsó. Elősegíti az élesztőgombák szaporodását. Legfeljebb 60 mg/hl mennyiségben
ammónium-ion tartarát, klorid, szulfát vagy foszfát vegyület alakjában	Az élesztők működését segítik elő.
élesztőhéj	Kiemeli a borok aromáját, ezáltal javítja az érzékszervi tulajdonságokat. Szénsavas boroknál gyorsítja a második erjesztést és kiemeli a borok aromaérzetét és összetételét. ADAGOLÁS: Fehér bor: 20-30 g/hl. Szársavas bor második erjesztésénél: 5-20 g/hl.
d) Élesztőautolizátum	Szársavas borokhoz a gyöngyöző bor kivételével Élesztő sejtfal és cellulóz , mely megköti az erjedést gátló anyagokat
e) Kénezőanyag	A kénessav hatásai a mustban és a borban: <b>Antiszeptikus /antibakteriális/</b> hatás. a mikroorganizmusokat megöli. <b>Antioxidáns vagy redukáló</b> hatás. <b>Íz és zamatanyag feltáró és megőrző</b> tulajdonságú. <b>Színstabilizáló</b> hatás.
elemi kén (elégetve)	<b>Elemi kén:</b> Elégetésével kén-dioxid keletkezik, mely vízben vagy borban oldódik, kénessavvá alakul. <b>Darabos kén:</b> pince légterének kénezésére használjuk. Légköbméterenként, hetente 0,5 g ként égetünk el. <b>Kénszelet:</b> nem éghető ( régebben ) azbesztcsíkon / ( újabban ) egyéb anyagon 5 g elemi kén található. Csak hordó vagy légtér kénezésére használható. Bort a pontatlan adagolás miatt nem kénezünk vele. 5 hl-nél kisebb hordónál 1/3 kénszelet hl. 5-20

	hl.-nél ¼-1/5 kénszelet hl. Ennél nagyobb hordóba 100hl.-ként 1-1,5 kénszelet.
cseppfolyósított kén-dioxid	<b>Cseppfolyós kén-dioxid:</b> Adagolószerkezettel pontosan adagolható, káliumot nem visz a borba. Az adagoló szerkezetet a csőrendszerbe be lehet kötni és folyamatosan, jól elnyelve, adagolni. <b>Törzsoldat:</b> A cseppfolyós kén-dioxid 1-2%-os vizes oldatával, edényeket, tömlőket, palackokat lehet fertőtleníteni. Must, bor kénezéséhez 1-5%-os törzsoldatot kell készíteni, ezt lehet adagolni adagoló berendezés nélkül is.
kálium-metabiszulfít (káliumpiroszulfít)	<b>Borkén:</b> K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / <b>kálium-piroszulfít</b> , kálium-metabiszulfít / savak hatására kén-dioxidra és vízre bomlik, a kén-dioxid vízzel kénessavvá egyesül. A kálium a szerves savakkal kötődik. Előnye, hogy adagolása, tárolása egyszerű. Adagolása tömegméréssel megoldható. Vizes oldata hatástalan ezért borban kell feloldani. Számítása egyszerű hatóanyagtartalma 50% mert a másik 50% a hordozó anyag a kálium. Hátránya, hogy idege anyagot viszünk a borba, káliumot, mely a borkósavhoz kötődik, ezért felborítja a borkő-stabilitást. Hátránya még, hogy idővel veszít hatékonyságából.
..... egyéb kének	<b>Kéntabletta:</b> Használatakor úgy kell eljárni, mint a kénszeletnél, csak itt egy tableta kb. 6 hl üres hordó térfogatra elég. <b>Kénoldat:</b> Ammónium-hidrogén-biszulfít és kén-dioxid tartalmú kénező folyadék. Ismerünk 15-30-45 % kéntartalmúakat. Felhasználási területe csak az alkoholos erjedés előtti kénezés, ugyanis itt használható ki a kéntartalom, és az ammónia tartalom együttes jelenléte.
<b>Kénezési gyakorlat:</b> A cefrét 50-80 mg/l kénnel, a mustot 30-50 mg/l kénnel kénezzük. A borok reduktív állapotának fenntartása érdekében az erjedés befejeződése után azonnal, de az első fejtéskor mindenképpen fejteni kell. Ezt alapkénezésnek nevezzük. A kierjedt újbor gyakorlatilag nem tartalmaz szabad-kénessavat, mert a keletkező acetaldehidhez lekötődik. Ajánlott próbakénekezést végezni. Az újborba levő vegyületek a kén egy részét azonnal lekötik.	<b>Alapkénezésnél ajánlott kén mennyisége:</b> Vörösboroknál 50 mg/l. Kemény fehérboroknál 50-70 mg/l . Lágy fehérborok 70-100 mg/l. Alapkénezés után havonta ellenőrizni kell a szabad kénessav szintet és szükség szerint, ki kell egészíteni. <b>Ideális kénessavtartalom:</b> Kemény, száraz fehérborok és vörösborok 15-20 mg/l. Lágy, száraz fehérborok 20-30 mg/l. Kemény fehérborok maradék-cukorral 30-40 mg/l. Lágy fehérborok maradék-cukorral 40-50 mg/l .
<b>f) Derítő és üleptető szerek</b>	<b>DERÍTÉS</b> - A derítés folyamán olyan anyagot viszünk, finoman eloszlatva a borba, mely a bor zavarosító anyagait adszorbeálja, kicsapja, velük csapadékot képez és leülepszik a tartály aljára. Ülepedés közben magával ragadják a még lebegő részecskéket is. Ellentétes töltésénél fogva magához vonzza azokat. A derítés hatásai:

	<p>Tisztító hatás</p> <p>Stabilizáló hatás- hosszú ideig kisebb hatásoknak ellenáll, előnyösen hat a bor fejlődésére a kolloid anyagok lekötésével</p> <p>A derítéskor a szemmel nem látható szennyeződések is eltávolíthatjuk.</p>
vízhólyag	Halak úszóhólyagjából kinyert protein. Kiválóan alkalmazható fehér és rozé prémium borok derítésénél. Hatása elég lassú, de nagyon hatékony és tökéletes, mivel még a legkisebb részecskéktől is megtisztítja a bort, alkalmazásával a bor tükrös és sima lesz. pl.FISHCOLL
zselatin	A zselatin egy erősen duzzadó fehérje, egyfajta tisztított enyv, ami vízben oldódik. Borban óvatos, gyenge melegítéssel oldható. Csersavval vagy kovasavszóllal használják borok derítésére, kivétel ez alól a magas cserzőanyag tartalmú borok, ott nincs szükség egyéb anyagra a zselatin mellett. Hektóliterenként 6-18 gramm a vegyítési aránya.
cserzőanyag (borászati tannin)	<b>Csersavas(tanninos)-zselatinos derítés</b> – Tisztító hatása van. A zselatin a cserzőanyagokkal csapadékot képez, amely a bor felületén megköti a zavarosságot okozó anyagokat. 1 gr zselatinhoz 0,5-1 gr csersav kell.
tojásfehérje	Vörösborok derítésére használják. Hatóanyaga az albumin és a globulin. A bor cserzőanyagaival ad csapadékot. Színkímélő hatású. 2-3 tojás fehérje habosra verve / hl.
kazein	A tej fehérjéje. Foszfortartalmú összetett fehérje. Por alakban kapható. Tízszeres mennyiségű vízben áztatjuk. A bor savai csapják ki, ezért túlderítés nem történhet. Nemcsak derítő hatású, hanem kisebb szín illetve íz hibákat is korrigál a fenolosvegyületek kiválasztása révén. Vörösborok derítésére szintelenítése miatt nem alkalmas. Alkalmazott mennyiség 5-50 g/hl.
tej (főlözött)	tejfehérje (lakralbumin)
kovasav (15-30%-os oldat)	Polimerizált kovasav vizes oldata. Önmagában ez sem derítőszer. Előnye a csersavval szemben, hogy folyadék, nem csomósodik. Nehezen tisztuló, pektinben, polifenolokban gazdag újborokat jól deríti. Keverési aránya 1 g/hl zselatinhoz a 15%- os kovasavszolból 10 ml szükséges.
bentonit és egyéb derítőföldek	Stabilizáló hatásuk van és tisztító hatásuk. Fehérjeanyagokat távolítanak el a borból és a fenolos anyagok mennyiségét csökkentik. Csökkentik a barnatörés veszélyét, világosítják a bor színét. Vízben (15-20-szoros mennyiségű) kell duzzasztani 24 órán át. Ismertebb bentonitok: Deriton, BW-200, NaCalit, Gelbenton DC+5
sárgavérlúgsó	/ káliumferrocianid/ K4/Fe/CN/6/ A borban lévő ionos nehézfémek: vas, réz, cink, mangán eltávolítására szolgál. Adagolását csak laboratóriumi méréssel lehet elvégezni, mert túladagolása esetén a borok savai cian hidrogént szabadítanak fel ami mérgező. Főleg a vas-3-at csapja ki berlini kék csapadék formájában, ami kolloid jellegű, amit más derítőszerrel kombinálják a gyorsabb ülepedés érdekében.

polivinilpolipirrolidon (PVPP)	Fenolos anyagok eltávolítására alkalmas, cserzőanyagok hozzáadásával. A borból a felesleges cserzőanyagot is kicsapja. Max. 80 g / hl.
g) Szorbinsav és kálium-szorbát	Stabilizáló. Célja az élesztőgombák megbénítása, az édes borok ugyanis hajlamosak az újraerjedésre. Borok utóerjedésének csökkentése a palackban. Gátló hatás élesztők és penészgombák ellen (de nem érvényesül baktériumok ellen). Nehéz raktározni, mivel bomlékony anyag, s elbomlott állapotban a bor illatába muskátliszagot kever. Legfeljebb 60 g/hl mennyiségben musthoz, 20 g/hl mennyiségben borhoz, szorbinsavra számítva
h) Metaborkősav	Stabilizáló. A borból a borkősav (kristályos fehér anyag) kiválását akadályozza meg. 3-6 hónapig ad védelmet. Adagolás max. 10 gr per hl
i) Aszkorbinsav	Stabilizáló. Aszkorbinsav. (C-vitamin) Antioxidáns: Oxidáció elleni védelem, az aromaanyagokat stabilizálja. A bukét jobban hangsúlyozza, különösen savszegény boroknál. A kénessavval együtt javasolt adagolni. Legfeljebb 10 g/hl mennyiségben
j) Citromsav	<b>Savemelés.</b> A citromsav a bor savtartalmának emelésére és a fémcsapadék megelőzésére alkalmas. Adagolása, kisebb savkorrekciók végrehajtását teszi lehetővé, a palackozás vagy az első derítés előtt, mikor már túl késő a savtartalmat borkősavval beállítani. A szükséges mennyiségű citromsavat oldja fel tízszeres mennyiségű mustban vagy borban és adja a kezelendő musthoz vagy borhoz, majd oszlassa szét. A szükséges mennyiséget mindig laborvizsgálat és a bortörvényben megengedett határozzák meg együttesen. Kezelés után a bor citromsavtartalma nem haladhatja meg az 1 g/l mennyiséget
k) Szénsavas mész	<b>Savtompítás.</b> pl. Unikén Szénsavas mész A kalcium - karbonát fehér színű, por alakú, borászatban használatos savcsökkentő. Vízen feloldjuk, majd folytonos keverés mellett a borhoz adagoljuk. A szer feloldása gyakran erős habképződéssel jár. Ha szükséges, akkor már a mustot kezeljük. Így akár a must savtartalmának harmada is semlegesíthető. Ha a bort kell savtalanítani, akkor laborvizsgálat segítségével határozzuk meg a semlegesíteni kívánt sav mennyiségét. Átlagos adagja 50-100 g/hl, de maximum 200 g/hl. A szerből 60-70 g-ot adagolva 1 hl borba, átlagosan az összes savtartalom 1%-át lehet semlegesíteni.
l) Rézszulfát	Amennyiben borunk kénhidrogén-szagú és ízű, akkor átfejtéssel, szellőztetéssel és kénezéssel korrigálhatjuk a hibát. Súlyosabb esetben rézszulfát adagolása javasolt. Pl. KUPFAT Legfeljebb 1,0 g/hl mennyiségben kénhidrogénes borokhoz
m) Aktív szénkészítmények	A szivacsos szerkezetű, néhány mikrométer nagyságú aktív szén a felületükön gázokat, gőzöket, illat- és zamatanyagokat, színezőanyagokat kötnék meg. Ezért alkalmasak a bor szagtalanítására és színtelenítésére. A színtelenítő hatású szén kisebb, a szagtalanító hatású nagyobb szemcsésű. A szénkezelés

	durva beavatkozás a bor összetételébe, ezért csak előzetes próbakezelésekkel megállapított, feltétlenül szükséges mennyiségű szénnel kezeljük a bort! A kimért szénmennyiséget kevés borban elkeverjük. majd a kezelendő borhoz adjuk. Kb. 24 óra elteltével az adszorpciós folyamat befejeződik, azonban a szén ülepedése hosszabb időt vesz igénybe, ezért célszerű a szenes kezelést kombinált (kovasav-zselatinos, bentonitos) derítéssel kiegészíteni. Pl. EVERDEC és CECA
n) Karamell	Borszínezés: szaflorral vagy karamellel szabad festeni. Legfeljebb 30 g/hl mennyiségben, kizárólag likőrborokhoz
o) Szűrőanyagok	
azbeszt	Rákkeltő hatása miatt ma már nem használják.
kovaföld	Szűrőanyag. A kovaalgák porózus, üreges váza. A kovaföldek kémiai és mechanikailag igen tiszta anyagok, amelyek a megszárt borban vagy egyéb, kezelt folyadékban nem okoznak káros fizikai vagy kémiai elváltozásokat. A kovaföldek változatos alakú, nagy felületű szemcsék. A kovaföldszemcsék a szűrőben sűrű, de porózus réteget képeznek, amelyek pórusain csak a szilárd részecskéktől és zavarosító anyagoktól mentes folyadék jut át. Pl. BECO
perlit	Riolitos kőzet, őrleményét a borászatban szűrőanyagként használják.
cellulóz alapú szűrőanyag	
szűrőmembrán	
p) Borkősav	Savtartalomnövelő és tartósító anyag. A borkősav fehér, szagtalan, kristályos anyag, melyet a szőlőfeldolgozás melléktermékeiből (törköly, seprő, stb.) állítanak elő. A borkősav hozzáadásával <b>a must savtartalma legfeljebb 2,5 g/l-rel, a bor savtartalma 1,5 g/l-rel növelhető</b> , de az így kezelt mustból erjesztett borban újabb savnövelés nem alkalmazható.

## **B) Eljárások**

1. A szőlő válogatása
2. A szőlő zúzása
3. A szőlő bogyózása
4. Léelvásztás
5. Sajtolás
6. A szőlő áztatása (szénsavas térben is)
7. A cefre melegítése
8. A cefre áztatása
9. Képezés
10. A must és a bor ülepítése
11. Az erjedés megindítása és aktiválása
12. Az erjedési hőmérséklet szabályozása
13. A biológiai almasavbontás elősegítése
14. A must és a bor fejtése
15. A must kéntelenítése
16. A must és a bor levegőztetése
17. A must és a bor enzimkezelése
18. A must és a bor savazása
19. A must és a bor savtompítása
20. A must és a bor szeparálása
21. A must és a bor házasítása
22. A must és a bor szűrése
23. A must és a bor derítése
24. A must és a bor hidegkezelése
25. A must és a bor melegkezelése (pasztörözés)
26. A must és a bor védőgáz alatti tárolása.