A bor – kérdések és válaszok

***Milyen enzimek által hidrolizálódik a szőlő pektinje, és milyen további jelentőségük van ezeknek a borkészítésben?***

Az érés során a szőlő pektin endogén pektinázok által hidrolizálódik, azonban ezeknek az endogén enzimeknek az aktivitása túl alacsony, így technológiailag nincs nagy hatásuk. Ezért exogén pektinek adagolásával fokozzák a poliszacharid bontást. Az exogén és endogén enzimek a szőlő belsejéből még több lé kiextrahálását teszik lehetővé, mert csökkentik a viszkozitást, és megnövelik a préselés kihozatalát, és a tisztítási folyamat is nagyobb hozam érhető el. Továbbá a viszkozitás csökkenésével könnyebben szétesik a fermentáció során keletkező hab, így a fermentorba nagyobb mennyiség tölthető.

***A korszerű borászati technológiák során milyen élesztőket használnak, és miért fontos az erjesztés során a gyakori mintavétel?***

A korszerű borászati technológiák elterjedésével széles körben elterjedt a fajélesztők alkalmazása (pl. *Saccharomyces serevisiae).* Alkalmazásuk feltétele, hogy a must „saját” élesztőit kizárjuk a folyamatból. A fajélesztő lag fázisa hosszabb, mint a vad élesztőké, ezért ügyelni kell, hogy a vad törzsek túl ne szaporodják a borélesztőket. A vad élesztők károsak lehetnek, anyagcsere termékeikkel ronthatják a bor minőségét. Az erjedés menetét naponta többször kell ellenőrizni, hogy a fajélesztő megfelelően növekszik, egyenletesen csökken a cukortartalom, a must nem melegszik túl, és az erjedés során nem keletkeznek káros, zavaró íz- és szaganyagok.

***Mik a tanninok, és mi a szerepük a borászatban?***

A tanninok, más néven csersavak vagy digalluszsavak keserű ízű, növényi eredetű polifenolok, amelyek összekötik és kicsapják a fehérjéket. A szövetes növények tannoszóma nevű sejtszervecskéjében termelődik. A csersavnak különböző izomerjei számos növényben találhatók, így a kávéban, teában, kínakéregben. Főleg vörösborok ízének, állagának fontos meghatározó tényezője, de kisebb mennyiségben fehér- és roséborokban is megtalálható. A borban lévő tannin a szőlőfürt kocsányából, a szőlőszem héjából és magvából származik, valamint az érleléshez használt tölgyfahordók dongáiból.

*Fehérjekiválás a tannin hatására.* Nagyobb mennyiségű, pl. 2 g/l borászati tannin hozzáadására a fehérjében gazdag borok gyorsan megzavarosodnak.Ez a jelenség felhasználható annak megvizsgálására is, hogy a bor tartalmaz-e fehérjéket.

A gyakorlatban valószínűleg a fahordós tárolás az egyik fő oka a fehérjék folyamatos kiválásának, mivel a bor a hordó fájából tannint old ki, s így a tannintartalom állandóan növekszik. A fehérjék főleg a hordó falának közvetlen közelében csapódnak ki, ahol a tannin koncentrációja viszonylag nagyobb. A palackokban a dugóból oldódó tannin ugyanezt a szerepet játszhatja. A palackban tartott borok fehérjetörésekor néha megfigyelhető, hogy a zavarosság és a kiválás először a palack nyakában jelentkezik.

***Mi a „termovinifikáció”?***

Ennek során a szőlőt zúzás után 70°C-ra melegítik pár percre. A melegítés hatására a sejtek folyamatai a zavarás hatására felborulnak, így felszabadulnak aromák, tanninok, cukrok, és a szín. E lépés után a szőlőt gyorsan préselni kell, vagy lehűteni a klasszikus fermentációhoz.

MIÉRT JÓ? A melegítés elpusztítja az endogén enzimeket, beleértve az oxidázokat, amelyek borhibákat okoznak:

* + darabíz (levegőíz): (a darabban tartott borok oxidációja során az alkohol egy része [aldehiddé](https://hu.wikipedia.org/wiki/Aldehid) oxidálódik. A nem teljesen tele töltött hordóban levő borban, nem kívánt [oxidáció](https://hu.wikipedia.org/wiki/Oxid%C3%A1ci%C3%B3) megy végbe, különösen a gyümölcsboroknál kell erre is figyelni.)
  + barnatörés

**Mi a barnatörés jelensége? Hogyan előzhető meg a kialakulása?**

Levegővel érintkezve a szőlőmustok és a borok gyakran megváltoztatják színüket, kezdetben a bor színe a felületen mélysárga, sárgásbarna lesz, a barnulás mindig lejjebb terjed, végül az egész bor sötétbarna színűvé válik, majd a bor megzavarosodik, a kiváló csapadék leülepszik. Ez a jelenség barnatörés (1. ábra) , melyet egy polifenol-oxidáz(tirozináz) enzim okoz, amely az oxigént az ortofenolcsoportokkal rendelkező vegyületekre (pl. pirogallol, katechinek) viszi át, ezáltal azokat sárgásvörös kinonokká oxidálja, amelyek a továbbiakban barnás színű, többé-kevésbé oldhatatlan csapadékká alakulnak.

Kénessav hozzáadásával a barnatörés megakadályozható.

A redukáló tulajdonságú aszkorbinsav is meggátolja a barnatörést, mégpedig oly módon, hogy antioxidánsként viselkedik.

**Sorolj fel a borászatban használatos szűrőanyagokat! Milyen elvárásoknak kell megfelelniük?**

A jó szűrőanyag mechanikailag és kémiailag tiszta, szerkezete megfelelő, a borban nem oldódik, a bor összetételében hátrányos kémiai és ízbeli változást nem okoz. A borászatban alkalmazott szűrőanyagok a szemcsés szerkezetű kovaföld és a perlit, valamint a szálas szerkezetű cellulóz.

**Mi okozza a borban megjelenő „ködrészecskék” kialakulását, és hogyan védekeznek ez ellen?**

Fehérjék kicsapódsa. Proteázokkal vagy abszorbenssel, leggyakrabban bentonittal.