

A must kémiai összetétele

A must fő tömege víz. A must cukortartalma 5–47% között lehet, egyéb oldottanyag tartalma pedig 2–6%-ot tehet ki, víztartalma 55–95% között van (átlagban 70–88% között szokott lenni). A bor víztartalma nagyobb, mint a musté, mert a cukortartalom fele szén-dioxid alakjában eltávozik, az oldottanyag-tartalom egy része pedig az erjedés alatt oldhatatlan alakban kiválik. A mustban levő cukor nem egységes, javarészt két cukorféleségből tevődik össze: a glükózból és a fruktózból. A levelek szervesanyag-termelésének első felismerhető terméke a keményítő. Ez cukorra alakul és a levelekből a bogyóba vándorol. A vándorlás alatt lehetséges, hogy újból keményítővé változik. A bogyóba jutott cukornál ilyenemű visszaalakulás – eddig még ismeretlen okokból – már nem lehetséges. Keményítő a bogyóban csak a fejlődés legkezdetibb szakaszában mutatható ki. A teljesen kiejedt, fruktózt és glükózt nem tartalmazó (ún. „csontszáraz”) bor a Fehling-oldatot még redukálja. A fenti jelenséget előidéző redukálóanyagok nem erjeszthető pentózok. 113-féle megvizsgált borból, literenként 0,252-1,199 g L-arabinózt találtak, ezenkívül még D-arabinózt és xilózt is, de metilpentózokat nem tudtak kimutatni. Később a szőlő minden részében mutattak ki pentózokat és metilpentózokat. A héjban, magban, kocsányban több pentóz van, mint metilpentóz; a mustban az arány fordított. A friss szőlő és a mazsola között nincsen nagy különbség. A pentózok tehát a szőlő mustjának alkotórészei, s mivel nem erjeszthetők, a borba is bekerülnek. *(A feladat a következő könyv szövege alapján készült: Soós István: Borászati kémia, Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1955)*

- a) Miért nagyobb a bor víztartalma, mint a musté?
- b) Milyen szénhidrátok találhatóak a mustban?
- c) Milyen folyamatban alakul át a must borrá?
- d) Fogalmazza meg a folyamat kémiai lényegét! Írja fel a folyamat reakcióegyenletét is!
- e) Adja meg a folyamat kiindulási anyagának és termékeinek szerkezeti képletét!
- f) Miért veszélyes a bor képződése közben a pincében tartózkodni?
- g) Melyik funkciós csoportot tartalmazó vegyületek mutathatók ki a Fehling-próbával?
- h) Mivel magyarázható, hogy a teljesen kiejedt bor is adja a Fehling-próbát?
- i) Oxidatív körülmények között, mikroorganizmusok hatására a bor alkoholtartalma csökken, miközben íze kellemetlenül savanyúvá válik. Miért? Adja meg a folyamatban keletkező vegyület szerkezeti képletét is!

(2008. május 2. feladatsor)

Megoldás: (16 pont)

- a) A cukortartalom fele szén-dioxid alakjában eltávozik,
az oldottanyag-tartalom egy része pedig az erjedés alatt oldhatatlan
alakban kiválik. *1 pont*
1 pont
- b) Glükóz és fruktóz,
pentózok (vagy részletezve: pl. L-arabinóz, D-arabinóz, xilóz). *1 pont*
1 pont
- c) Az alkoholos erjedés során alakul borra a must. *1 pont*
- d) A folyamat lényege a szőlőcukor etanollá és szén-dioxiddá alakulása.
 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$
(1 pont a helyes képletekért, 1 pont a rendezésért) *1 pont*
2 pont
- e) A glükóz, etanol és szén-dioxid szerkezeti képlete **(3x1 pont)**. *3 pont*
- f) Mert az erjedésben szén-dioxid-gáz keletkezik, amely nagyobb sűrűségű,
mint az azonos állapotú levegő, kiszorítja azt és fulladásos halált okozhat.
(Minden hasonló értelmű válasz elfogadható!) *1 pont*
- g) Fehling-próbával a formilcsoportot tartalmazó vegyületek (vagy: aldehidek)
mutathatók ki. *1 pont*
- h) A must redukáló hatású pentózokat is tartalmaz, melyek az erjedési
folyamatban nem vesznek részt (nem alakulnak alkohollá). *1 pont*
- i) Oxidatív körülmények között a bor etanolja ecetsavvá alakul.
Az ecetsav szerkezeti képlete. *1 pont*
1 pont