

BGy07 - Végezze el adott mennyiségű bor cseppfolyós SO₂ adagolóval való kénezését ! (kénezés kivitelezése, pontosság felismerése, számítás)

Az alábbi GYAKORLATI RÉSZ után alább van egy ELMÉLETI rész is a kénezésről.

I. GYAKORLATI RÉSZ

Sulfine

A./ NAGYÜZEMI (nagy és közepes üzemek) - Cseppfolyós kén-dioxid alumínium palackban.

Forrás: <http://www.interker-wein.hu/Bor%C3%A1szatiseg%C3%A9d%C3%A9skell%C3%A9kananyagok/Bor%C3%A1szatikezel%C5%91anyagok/K%C3%A9nez%C5%91anyagok/Sulfine/tabid/340/Default.aspx>

Leírás, alkalmazás:

A Sulfine élelmiszeripari, elsősorban **borászati felhasználásra alkalmassá tett cseppfolyós kén-dioxid**, ami az eddigi gyakorlattól eltérően nem acélpalackban, hanem könnyű, könnyen kezelhető, **alumínium ötvözetből készült palackban** kerül forgalomba, számottevő mennyiségű kén-dioxidot tartalommal.

A kén adagolása kétféleképpen lehetséges:

1. A felső szelepkerék elforgatásával gáz fázisban távozik a kén-dioxid a kénező csövön és a diffúzoron keresztül. A kén-dioxid fogyást a palack mérlegre helyezésével lehet mérni. Ez a módszer nagy mennyiségű borok kénezése, kénessav törzsoldat, fertőtlenítő oldat készítésekor javasolt, mert jelentősen lecsökken a kezelés ideje.
2. Az oldalsó szelepkerék elforgatásával folyadék fázisban távozik a palackból a kén-dioxid, amely a palackra szerelt 150 ml-es nyomásálló adagoló henger skáláján mérhető le. A bortétel kénezéséhez kiszámított mennyiség adagoló hengerbe engedése után a palack csapját elzárjuk, majd az adagoló henger kiömlő csapját nyitjuk meg, amikor is a fentebb említett kénező csövön és diffúzoron keresztül a kén-dioxid elnyelethető.

A sulfine kénező szett elemei: alumínium palack, 150 ml-es INOX adagoló henger, tetszés szerinti hosszúságú ½"-os nyomásálló, sav és lúgálló gumi vegyszertömlő, INOX diffúzor és 2 db INOX tömlőbilincs, valamint INOX palackszállító kocsi.

Előnyök:

1. **KÖNNYŰ SÚLY.** Az alumínium palack önsúlya 6 kg, töltési súlya 24 kg, összesen 30 kg. A palack méretei és tömege révén alkalmas úgy a barrique hordós (kis tartályos) tárolóterekben, mint a nagy tartályokkal berendezett tárolókban történő kénezésre.
2. **KÖNNYŰ ADAGOLÁS.** A palack el van látva egy speciális szeleppel, amelynek egy kiömlő nyílása, de két szelepnyitó fogantyúja van. Az egyik fogantyú elforgatásával bűvárcsövön keresztül ürül a palack (megdöntés nélkül, folyadékfázisban), amelyet egy adagoló segítségével mérni lehet és az adagoló szelep megnyitása után gázosodik, a másik fogantyú elforgatásával pedig gázfázisban távozik a kén-dioxid, amely rögtön a tömlőben gázosodik, ebben az esetben a palackot egy mérlegre kell helyezni és ezen lehet leolvasni a kén-dioxid fogyást.
3. **NEM KERÜL VASION A BORBA.** Az alumínium palack nagy előnye a hagyományos acélpalackhoz viszonyítva, hogy nem oldódik be vasion a borba a kén-dioxiddal együtt.

4. **NEM KELL NAGY KÉSZLETET TARTANI.** A 24 kg kén-dioxid kis és közepes borászati üzemekben belátható időn belül elfogy, így nem kell indokolatlanul nagy mennyiséget készletezni.
5. **RELATÍVE OLCSÓ.** A termék ára alig tér el a piacon lévő acélpalackos termékektől, ugyanakkor a fent leírtak alapján kényelmesebb és biztonságosabb felhasználást tesz lehetővé.
6. **EGYBEN VAGY RÉSZEBEN BESZEREZHETŐ.** A palackhoz biztosítunk adagoló hengert, vegyszertömlőt, diffúzort és szállítókoszt, amelyet együtt, de külön-külön is meg lehet vásárolni.
7. **2-ÉVES ELTARTHATÓSÁG.** A palackban lévő kén-dioxid 2 éven belül biztonságosan felhasználható.
8. **CSERÉLHETŐ AZ ÜRES PALACK.** A kiürült palackokat raktárról azonnal cseréljük, az üres palackokat Franciaországban töltjük újra.

BALESET VÉDELEM - Biztonsági adatok:

- R23 -Belélegezve mérgező
- R36/37 - Szemizgató hatású, izgatja a légutakat
- S 7/9 - Az edényzet hermetikusan lezárva és jól szellőztethető helyen tartandó
- S45 - Baleset vagy rosszullet esetén orvost kell hívni

A 106/1997 (XII. 19.) FM rendelet (A bortörvény végrehajtási utasítása) 2. sz. melléklet 3/a pontja szerint borászati felhasználása engedélyezett.

B./ CSALÁDI KIS PINCÉSZETEK

UNIKÉN - Törzsoldat 1 l-s (folyékony kén) – 360 Forint

Általános élelmiszeripari tartósítószer, **5 %-s kéntartalmú oldat.** Tradicionális kénező szer a borászatban, amely segít az oxidációs sokk (barnatörés okozója) megelőzésében, akadályozza a mikrobiológiai összetevők elszaporodását. A törzsoldat rendkívül illékony anyag, használat után azonnal zárja vissza. Felrázni szükségtelen, sőt ha a palack felbontás előtt nem volt mozgatva, akkor kevesebbet veszít a hatóanyagából. A szükséges mennyiségű törzsoldatot adjuk közvetlenül a musthoz vagy borhoz folyamatos leverés mellett. **ADAGOLÁS:** Egészséges, édes musthoz: 100 ml/hl, kissé rohadt termés esetén: 150 ml/hl, rohadt termés esetén: 200 ml/hl, friss musthoz szállításkor: 300 ml/hl, borok gyenge kénezéséhez: 100 ml/hl, borok közepes kénezéséhez: 200 ml/hl, borok erős kénezéséhez: 300 ml/hl.



Bornál átlagos, egyszeri adagja 100-200 ml/hl havonta, kéthavonta. Ez a mennyiség 50 mg/ literrel emeli a bor szabad kénessav szintjét. Lehetőleg laborvizsgálattal állapítsuk meg a bor szabad kénessav szintjét a kénezés előtt. Mivel a kéndioxid gáz, a kálium-metabiszulfit – borkén – tiszta, 100 %-s homogén változata, így a törzsoldat – kéndioxid gáznak a vizes oldata – tökéletes helyettesítője mind a borkénnek, mind pedig a kénspraynek. További előnye a kéndioxiddal és a kénsprayvel szemben, hogy könnyen adagolható, míg a borkénnel szemben, az előnye, hogy a borkénben lévő kálium bevitel a borban nem kívánatos. Az is igaz ugyan, hogy a bor számára a törzsoldatban lévő víz bevitel sem kívánatos, ám a víz bevitel még mindig kisebb probléma, mint a káliumé. **Összetétele: 95 % víz, 5 % kéndioxid.**

II. ELMÉLETI RÉSZ

Miért van szükség a kénre?

A musthoz, cefréhez és borhoz adagolt kénnek többféle hasznos szerepe van:

- a kén hatásos **fertőtlenítő**- (eltünteti a káros baktériumokat) és tartósítószer (megköti a levegő oxigénjét, tehát kizárja vagy **lassítja az oxidációt** és a gyors öregedést). Egyetlen más anyag sem reagál olyan gyorsan az oxigénnel, ezért nem helyettesíthető ma sem mással.
- A **bor eltarthatóságát** az alkohol- és savkoncentráció mellett a megfelelő **szabadkénessav-tartalom** biztosítja. A alacsony kénessavsztint hatását mutatja a csatolt ábra a ún. törési próbájával. A nyitott palackban levő bor idővel megtörik, azaz bebarnul és zavarossá, majd ízben ecetessé válik.
- A helyesen, mértékkel alkalmazott kénezés **elősegíti a bor fejlődését, tisztulását, és óv egyes borbetegségektől**. Nem szabad azonban túlzásba vinni, mert túlzott használata árt aromájának.



túl
bor

1. ábra: A bor törési próbája
1. a bor nem hajlamos törésre,
2. a törés kezdeti jele, 3. barnatörött bor

a bor

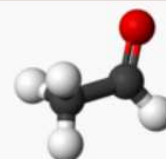
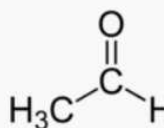
Milyen formában van a kén a borban?

A borban levő kén két részre lehet osztani:

- az egyik a **kötött kén**, - A kötött kén kapcsolatba lép az acetaldehiddel és más anyagokkal a borban. Hatása a bor fogyasztása közben nem érzékelhető.

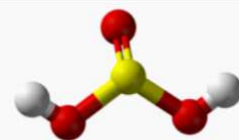
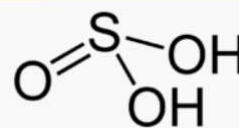
Az **acetaldehid** vagy **etanal** (C_2H_4O vagy CH_3CHO) gyúlékony, jellegzetes szagú szerves vegyület. A természetben az érett gyümölcsökben, a kávéban és a friss kenyérben fordul elő. A növények anyagcseréje során keletkezik. Ez az anyag okozza a másnaposságot (túlzott) alkoholfogyasztás után.

Acetaldehid



- a másik a **szabad kén**. A szabad kén viszont **szulfidként** (ezt tüntetik fel a boros palackon is) van jelen a borban, szagolható és a megengedettnél nagyobb mennyiségben káros is lehet az egészségre (a híres **fejfájás**). A szabad kén is azonban egy idővel eltűnik a borból szulfáttá esve szét. --- A borban található kén (szulfid) tulajdonképpen kénessav formájában van jelen a borban, ami nem más mint az SO_2 vizes oldata ami egy gyenge sav, a **kénessav** (és nem a kénsav!). A Magyar Szabvány egyébként **max 60 mg/l szabadkénessavat** engedélyez egy litert borban, ami általában azért inkább túl soknak tekinthető. A túl alacsony érték viszont kockáztatja a bor eltarthatóságát, sietteti elvénülését. Mai tapasztalatok szerint **fajtánként és jellegtől függően 10-30 mg/l kén szükséges 1 liter borhoz**.

H_2SO_3 Kénessav



IUPAC-név

Sulfurous acid

Milyen hatása van a kénnek a borra?

- Antiszeptikus (antibakteriális) és enzimgátló hatás** = a mustban vagy a borban **levő káros mikroorganizmusoknak csökkenti** vagy lehetetlenné teszi az életfeltételeit.

- **Redukáló, antioxidáns hatás** = megköti a levegő oxigénjét, amivel kizárja illetve lassítja az oxidációt
- **Íz- és zamatmegőrző hatás** = **leköti a szabad acetaldehidet**, amely a darab-, levegő-, íz kialakulásáért felelős. Ez az a tulajdonsága, amely jelenleg nélkülözhetetlenné teszi borászati technológiai alkalmazását
- **Színstabilizáló hatás** = A színstabilizáló hatás azon alapszik, hogy a kénessav viszonylag labilis kötással ugyan, de **megköti az antocianinokat** (vörös bor színanyaga), és ezzel bizonyos védelmet nyújt azok számára az oxidációs és polimerizációs hatásokkal szemben, amelyek a vörösborok csillogó, piros színtónusának elvesztését okozzák.

Hogyan kerül a kén a borba?

- **Általában és leegyszerűsítve háromszor kénezik a bort:**
 - **must- illetve cefre állapotban meggátolva az oxidációt okozó enzimek tevékenységét,**
 - **erjedés befejeződése után megkötvén az alkohol és oxigén kapcsolatából keletkező acetaldehidet** és egy esetleges palackozáskor "útravalónak", hogy **védje és tartósítsa a bort.**
Amíg a szőlőfeldolgozás, a mustkezelés során alkalmazott kénessavdag viszonylag pontosan előírható, addig
 - az **újborkezelés, majd a bortárolás során** alkalmazott kénessav mennyisége előre kevésbé adható meg. Mind az alapkénezés (első fejtés után), mind a későbbi **kiegészítő kénezesek** esetében a bor összetételbeli jellemzői és a tárolás körülményei szabják meg az adagolandó kénessav mennyiségét.

Alkalmazási terület és ajánlott adagolás:

- **Cefre készítésekor:** a darált cefrére **szórjuk**, vagy darálás közben a borként **apránként adagoljuk és elkeverjük**. A szőlő és a cefre állapota alapján **5-15 g/100 kg cefre borként** adunk.
- **Bor kénezése:** a borként fejtésekor kiválóan alkalmazhatjuk kénezésre.
 - **Gyenge kénezesést - 5-10 g borkén /1 hl bor- végezhetünk:** első és második fejtéskor a száraz savas boroknál; második fejtéskor az édeskés, vagy lágy boroknál; a darabban álló boroknál; harmadik fejtéskor az egészséges fiatal fehér-, siller-, és vörösboroknál, óboroknál.
 - **Közepes kénezesést -20 g borkén /1 hl bor- végezhetünk:** első fejtéskor az édeskés, a nehezen tisztuló lágy boroknál; **mérsékelten vagy erősen záptojásszagú** boroknál; összegyűjtött seprő és aljboroknál; kezdődő **borbetegségek** esetén.

Minden egyes bortétel szabad kénessav-tartalmát idővel meg kell mérni, és bortípustól, érleléstől, tárolási módtól függően 10-30 mg/l értékre be kell állítani. A hiányzó kénessavtartalmat mg/l-enként 0,2 g borkén / hl bor adagolásával tudjuk pótolni. A szükséges borként ajánlatos előbb kevés mustban, borban jól elkeverve feloldani, és úgy hozzáadni a nagyobb tételhez!

Összefoglalás

Cefrekénezés:

- Amennyiben a szüretelt gyümölcs rothadt vagy beteg fürtöket tartalmaz semmiképp sem
- Aromakinyerés illetve oxidáció elkerülése céljából cefreáztatáskor.

Mustkénezés:

- Ülepítéskor, hogy az ülepítés idejére gátoljuk az erjedés beindulását

Borkénezés:

- Első fejtéskor alapkénezés
- Második illetve további fejtéskor bor állapotától függően

- Palackozás előtt a megfelelő szabadkénessav szint beállítása a másodlagos erjedés beindításának megakadályozására