

Mikrobiológiai borstabilizálás



Budapesti Corvinus Egyetem
Borászati Tanszék

Dr. Magyar Ildikó

Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék

Mikrobiológiai zavarosodások

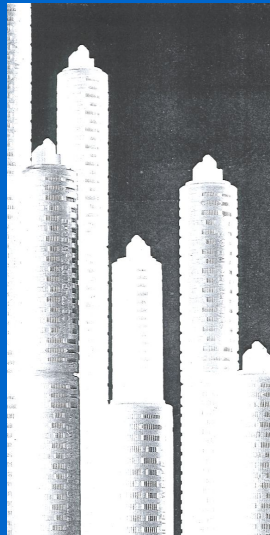
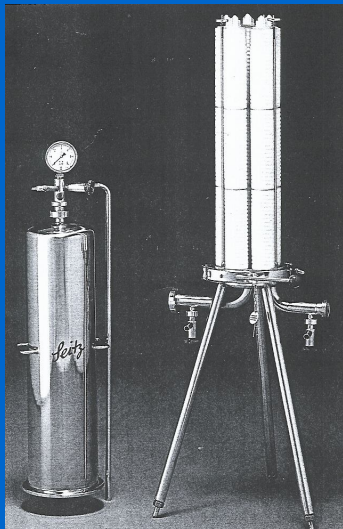
- **Oka:** a borban maradt vagy a palackozásnál bekerült **élesztők** vagy **baktériumok** szaporodása
- **Élesztők**
 - az erjesztőképes fajok túlélnek a palack anaerob körülményeit
 - édes borokban utóerjedés (gázképződés, zavarosodás)
 - száraz borokban is lehet gyenge szaporodás: poros vagy szemcsés (grízes) üledék gázképződés nélkül
 - legveszélyesebb fajok:
 - *Zygosaccharomyces bailii*, *Z. rouxii*
 - *Saccharomyces cerevisiae*
- **Baktériumok**
 - tejsavbaktériumok: almasavbomlás, üledék és gázképződés
 - ecetsavbaktériumok: csak már ecetesedő bor palackozása esetén (ritka)

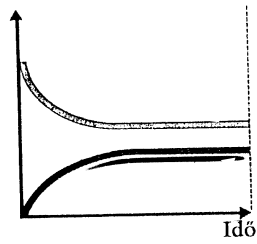
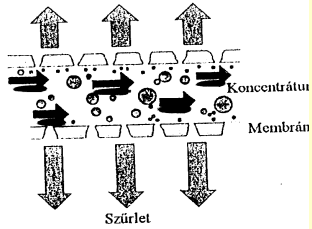
Mikrobiológiai stabilizálás

1. FIZIKAI ELJÁRÁSOK

- *1.1. A sejtek eltávolítása szűréssel*
 - „steril” szűrési módszerek:
 - EK-szűrés
 - membránszűrés (pórusméret élesztőkre : 0,6-0,8 μm ; baktériumokra : 0,45 μm).
 - hagyományos (dead-end) membránszűrők
 - tangenciális (cross-flow) membránszűrők
 - Steril szűrés előfeltételei
 - szűrők előzetes sterilizálása (gőzölése)
 - membránszűrőknél integritásteszt
 - a nyomásfokozódás nyomonkövetése a szűrés során

Hagyományos (dead-end) membránszűrő





CROSS-FLOW

szűrés

Tangenciális
(cross-flow) yás

membránszűrő

préslépény



FIZIKAI ELJÁRÁSOK

- *1.2. A sejtek elpusztítása hőkezeléssel*

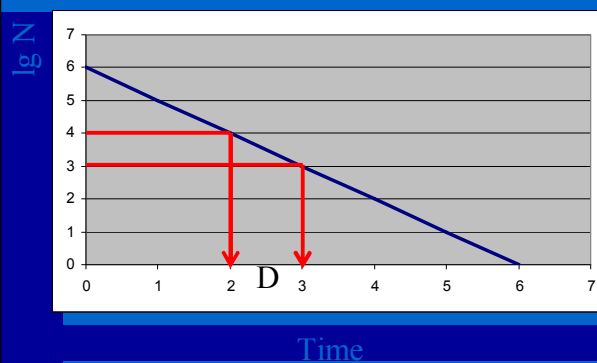
- pasztörözés (80-90 °C)
- melegtöltés (50 - 55°C)



Mikroorganizmusok hőtűrésének jellemzői

D-érték = Tizedelési idő: (perc)

Z-érték = Tizedelési idő hőfokfüggése (°C)



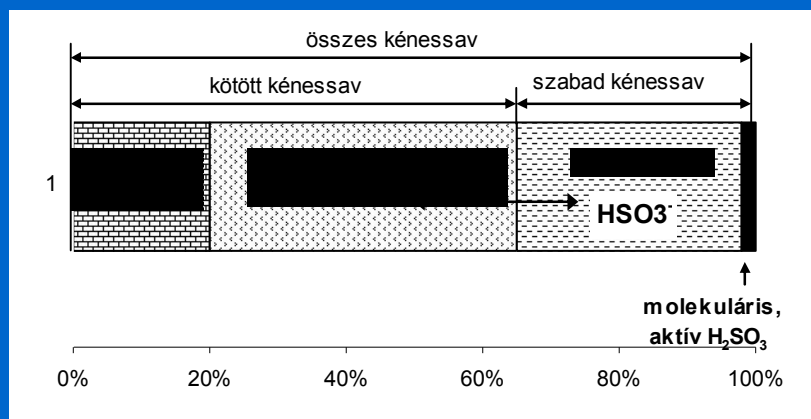
2. KÉMIAI ELJÁRÁSOK (tartósítószer)

- kén-dioxid (főleg baktériumok ellen)
 - Max.: 150-400 mg/l összes SO_2
 - SO_3^{--} / HSO_3^- / H_2SO_3

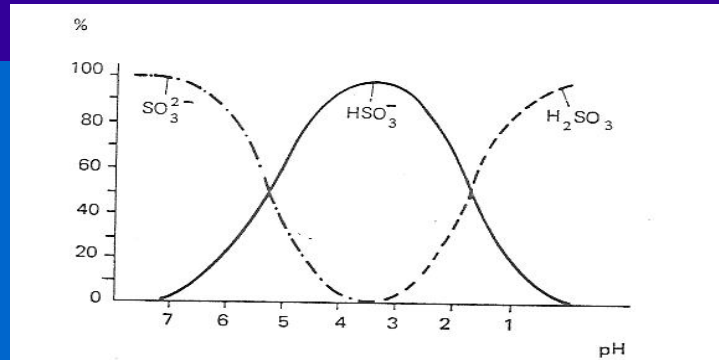
Csak a molekuláris (nem disszociált) kénessavnak van antimikrobás hatása!

- erős baktériumgátló hatás
- élesztőkkel szemben változó a hatása

A kénessav különböző formái borokban



-
-
- A kénessav disszociációja a pH függvényében



A bor pH értékénél (3-4) a kénessavnak csak néhány százaléka (0,5-5%) nem disszociált!

Antimikrobás hatást csak a szabad kénessav nem disszociált (molekuláris) hányada fejt ki.

Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék

-
-
- **EU borjogban engedélyezett borászati eljárások és kezelések**

A Tanács 479/2008 EK rendelete (2008. április 29.)
Végrehajtási utasítás: 2009. augusztus 1

7. Kén-dioxid, kálium-biszulfit vagy kálium-metabiszulfid (kálium-diszulfid vagy kálium-piroszulfid) felhasználása

H: a forgalomba hozott termékekben megengedett maximális mennyiség a vhr. I.B melléklete szerint

Csak az **összes kénessav-tartalomra** van EU határérték – a szabad kénessavtartalom érzékszervi megfontolás alá esik.

Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék

•
•
•

Az összes SO₂ tartalom maximálisan megengedett határértékei mg/l

- Fehér- és rosébor:
 - cukortartalom < 5 g/l 200 mg/l
 - cukortartalom ≥ 5 g/l 250 mg/l
- Vörösbor:
 - cukortartalom < 5 g/l 150 mg/l
 - cukortartalom ≥ 5 g/l 200 mg/l
- Megengedett kivételek: tagországok bejelentése és kérelme alapján pl:
 - Tokaji szamorodni (száras és édes): 300 mg/l
 - Tokaji aszú, aszúesszencia, esszencia, fordítás, másolás: 400 mg/l

Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék

•
•
•

Szorbinsav

- csak penészek és élesztők ellen hatásos
- hatása függ a pH-tól, csak a nem disszociált molekula fejt ki antimikrobás hatást

A Tanács 479/2008 EK rendelete (2008. április 29.)
Végrehajtási utasítás: 2009. augusztus 1

Szorbinsav használata kálium szorbát formájában
H: max. 200 mg/l szorbinsav a forgalomba hozott termékben.

- (=268 mg/l K-szorbát)



Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék

Újabb engedélyezett kémiai szerek

DMDC (dimetil- dikarbonát)

- A borban gyorsan elbomlik, nem fejt ki tartósító hatást – „hideg sterilizálás”
- Csak közvetlenül palackozás során alkalmazható, megfelelő adagoló berendezés kötelező

•Lizozim

- Tojásfehérjéből kinyert enzim
- Baktérium sejtek lízisét okozza, hatása független a pH-tól
- Csak egyes tejsavbaktériumok ellen hatásos (MLF gátlás)

H: max. 500 mg/l, musthoz és/vagy borhoz összesen

Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék

Allil-izocianáttal átitatott tiszta paraffinlemezek alkalmazása steril légtér létrehozására, meghatározott feltételekkel

F: csak Olaszországban
(darabban tartott borok felületén)

Kitozán: gomba eredetű poliszacharid, a *Brettanomyces* gátlására (2010-től engedélyezett)

Nizin alkalmazása – kísérleti stádiumban van, az EU jog nem engedélyezi

csak baktériumok ellen hatásos

Budapesti Corvinus Egyetem,
Borászati Tanszék