

18. Ismertesse a szűrés fogalmát, fajtáit, módjait, jelentőségét, műveleti – technológiai jellemzőit! Mutassa be a Villányi borvidéket!

Kulcsszavak, fogalmak

- Fizikai, tisztító szétválasztó művelet, Δp , szitahatás elve, szűrőréteg,
- Módjai, csoportosítása
- Szűrőanyagok jellemzése
- Szűrési hatások bemutatása a kívánt technológiai cél szerint (pl. csíramentes állapot)
- Borvidék: történelmi hagyományai, termőterülete
- Talaja, klímája, szőlőfajtái
- Kiemelkedő termelők, pincészetek

A szűrgépek feladata:

A szilárd szennyeződések eltávolítása, technológiai tisztaságú folyadék előállítása

A szűrés elve:

Szűréssel szilárd szennyeződések választunk ki a folyadékból valamilyen szűrőközeg felhasználásával.

A nyomáskülönbség elve:

A szűrési művelet során a hajtóerő, a **nyomáskülönbség**. A szűrő két oldalán nyomáskülönbség jön létre. A folyadék a magasabb nyomású helyről az alacsonyabb nyomású hely felé áramlik.

A szitahatás elve: Más néven kétdimenziós szűrés. Ebben az esetben a szűrőréteg a szűrés kezdetén ugyanannyi mint a szűrés végén. A szilárd részecskék a felületen akadnak fenn. A műveletet egy alapozóréteggel kezdjük, és a szűrés folyamán folyamatosan adagoljuk a szűrési segédanyagot. A szűrés folyamán három hatás érvényesülhet:

- Szitahatás: a kapillárisok méreténél nagyobb szemcséket tartja vissza.
- Mélységi hatás: A kapillárisok méreténél kisebb szennyeződések fogja meg a hajszálcsövek iránytöréseinél.
- Adszorpciós hatás: elektromos töltések alapján adhézió segítségével köti meg a részecskéket.

A szűrőgépek csoportosítása:

Szerelvényszűrők
Lapszűrők
Kovaföldszűrők
Membránszűrők
Keresztáramú szűrők
Szűrőprések
Dobszűrők
Homokszűrők

1. Lapszűrők:

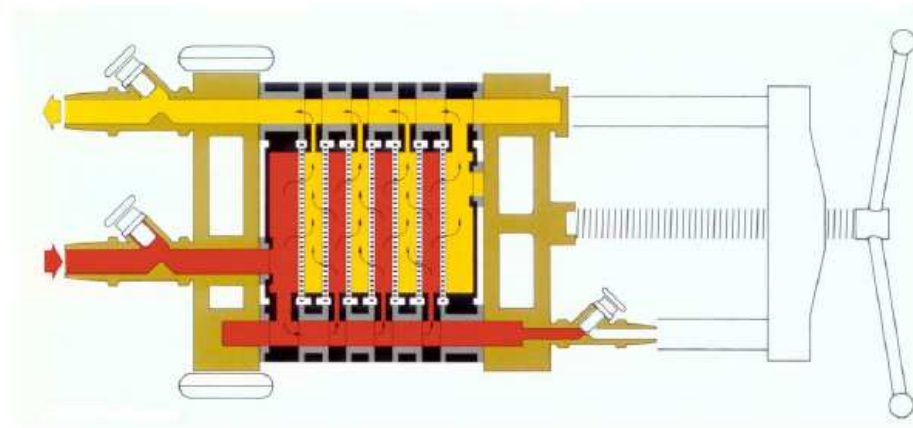
Fő szerkezeti részei:

- alváz,
- fej- és véglap,
- szűrőkeretek,
- szorítószervezet,
- szerelvények,
- szűrőlapok.

A szűrőlapok: anyaguk nagy tisztaságú cellulóz adalékanyagokkal (kovaföld és műanyag). Ezekből préseléssel készül a szűrőlap úgy, hogy egy bolyhos (ezzel érintkezik a szűretlen bor) és egy sima oldala van (ezzel érintkezik a szűrt bor).

Szerkezete porózus, az összetevők aránya befolyásolja a pórusok méretét (a pórusok az összfelület 55 – 75 %-át foglalják el). Vastagságuk: 3-5 mm.

Egyszer használhatók. Használat előtt át kell mosni a papíríz elkerülése érdekében.



148. kép Egyszerű lapszűrő működése

Működése: a lapszűrők felületi szűrést (kétdimenziós) végeznek. A gépet úgy kell összeszerelni, hogy:

- figyelembe vesszük, hogy a fej- és véglap ellát-e vezetési feladatot,
- a T- és F-kereteket felváltva helyezük a gépbe,
- a szűrőlapokat a keretek közé tesszük úgy, hogy bolyhos oldaluk a T-keret felé nézzen,
- összeszorítás.

Összeszorításkor alakulnak ki a gyűrűcsatornák. A bevezető szelepen keresztül bevezetjük a gépbe a szűretlen bort, ez elárasztja a T-keretek és a szűrőlapok alkotta kamrákat, majd a szűrőlapokon a szilárd részecskék fennakadnak, a szűrt bor az F-keretek kamráiba jut, innen az F-keretek gyűjtőcsatornájába, majd a felhasználási helyre.

Mindig ellennyomással szűrünk. Az ellennyomást a be- és kivezető szelepekkel állítjuk be. **Kezdeti érték 0,3 – 0,5 bar.** Szűrés során a szűrőlapok fokozatosan telődnek, amit a belépő oldalon a nyomás fokozásával lehet korrigálni.

A szűrőlapok fontos jellemzője a **D érték**, mely megmutatja, hogy 1m² szűrőfelületen, 1 perc alatt, 1 bar nyomáskülönbség mellett hány liter 20°C hőmérsékletű desztillált víz áramlik át.

Szűrés módja	D érték
Igen durva	1200-1600
Durva	350-600
Finom	50-200
Igen finom	25-40
Steril	6-20

- Az üzemeltetés és a szabályozás műveletei egyszerűek.
- Gazdaságos teljesítőképességgel csak előkezelt borokat tisztíthatunk.
- A szűrőanyag megfelelő megválasztásával, tiszta csiraszegény állapot, és steril állapot is elérhető.
 - o Feltétel: Előzetes szűrés
 - Szűrő gondos sterilizálása
 - Térfogatáram mérséklése
- A szűrőlapok nagytisztaságú cellulozból, kovaföld és műanyag hozzáadásával készülnek
- A szűrőkamrák kis mérete miatt a szűrési veszteség is a legkisebb.
- A szűrők tisztítása csak kézzel történhet.

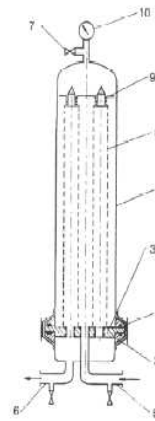
2. Membránszűrők:

Kétdimenziós szűrés valósítanak meg. A borászatban használt membránok pórusmérete lehetővé teszi a palackozást megelőző csírátlanító szűrés. Regenerálás után újra használhatók.

Fő szerkezeti részei:

- szűrőtartály,
- szűrőgyertya,
- szerelvények.

A szűrőtartály: Saválló acélból készült nyomásálló henger. Mérete a benne elhelyezett gyertyák számától függ. Üzemi helyzetben állványzatra téve kengyelekkel van rögzítve. A tartály alsó részén egy álfenék a belső teret két részre osztja. A felső nagyobb részben vannak a gyertyák, míg az alsó kisebb rész a szűrletgyűjtő. A szűrőgyertyák alsó részükkel az álfenékhez kapcsolódnak, felül pedig támasztórugók stabilizálják helyzetüket.



158. kép Membránszűrő szerkezete
(1. szűrőtartály, 2. perem és állványzat, 3. elválasztó fenék, 4. rögzítőgyűrű, 5. anyagbevezetés, 6. szűrlet elvezetés, 7. légtelenítő, 8. szűrőgyertya, 9. rugós megtámasztás, 10. nyomásmérő)

Szerelvények: a membránszűrő üzemeltetéséhez és ellenőrzéséhez szükségesek.

Ezek a következők:

- be- és kivezető csomók,
- légtelenítő szelep,
- biztonsági szelep,
- fertőtlenítő szelep,
- nyomásmérő.

Működése: a szürendő bor a bevezető csomokon jut be a tartályba. A túlnyomás hatására áthatol a szűrőgyertyák membránjain, majd a gyertyák belső csövén a szűrletgyűjtőbe áramlik, ahonnan a

kivezető csomagon távozik. A szilárd részecskék fennakadnak a membrán felületén. **Kívülről befelé szűr.**

Egy db 0,12 m² szűrőfelületű gyertyánál a teljesítőképesség 200-1000 liter/h között változik az alkalmazott nyomás függvényében (diagram).

A membránok hibátlanóságát **„buborékpróbával” naponta ellenőrizni** kell.

Szterilizálható túlnyomásos gőzzel (1 bar túlnyomás → 121 °C gőzhőmérséklet), melegvízzel (85 °C), illetve kémiai szerekkel.

Regenerálhatók a szűrési iránnyal szemben 3,5 bar nyomással.

Mindenképpen ajánlatos a gyártó által megadott nyomásértékeket betartani.

Üzemelés és a szabályozás egyszerű.

Eredetileg a palackozást megelőző csírátlanításra használták.

A berendezés sterilizálása elengedhetetlen.

A lapszűrővel elérhető csírátlanítási fok tovább fokozható.

A szűrőgyertya áttört felületű műanyag cső. Nylon 66 vagy hasonló tulajdonságú.

Gazdaságos teljesítőképesség csak teljesen tisztára szűrt bor esetén biztosítható

A szűrési veszteség kicsi

Csak kézzel tisztítható

3. Kovaföldszűrők:

Háromdimenziós szűrést valósítanak meg. A szűrés közben folyamatosan adagolt szűrőanyag a szűrőfelület állandó megújulását jelenti, ezért szakszerű üzemelés esetén záróréteg nem alakul ki. **A szűrési segédanyag kovaföld vagy perlit.** A **kovaföld egysejtű tengeri algák váza**, porózus belső szerkezetű, míg a **perlit hazai ásvány** (alumínium-szilikát), olcsó, durva kovaföld részbeni helyettesítésére, előszűrésre használják.

Fő részei:

- adagoló,
- szűrő.

Az adagoló: többfunkciós szerkezet, a tartályában elkészített szűrőanyag szuszpenziót egyrészt állandó homogén állapotban tartja, másrészt pontosan szabályozható mennyiségben a szűrendő boráramba adagolja.

Részei:

- tartály,
- keverőszerkezet,
- adagolószivattyú,
- szerelvények.

A saválló acélból készült 50-1000 liter térfogatú tartály a **kovaföld szuszpenzió** elkészítésére és tárolására szolgál. Lapátos, vagy propellerkeverő biztosítja a kovaföld szuszpenzió homogén állapotát. **Az adagolószivattyú** membrán-, dugattyús- vagy csigás szerkezetű. Térfogatáramuk fokozatmentesen és pontosan szabályozható. Szerelvényei a szívó- és nyomócső, az ellenőrző üvegcső, és a térfogatáram mérő rotaméter.

- A szűrőkészülék:
 Felépítése alapján lehet:
- kamrás, vagy
 - tartályos.

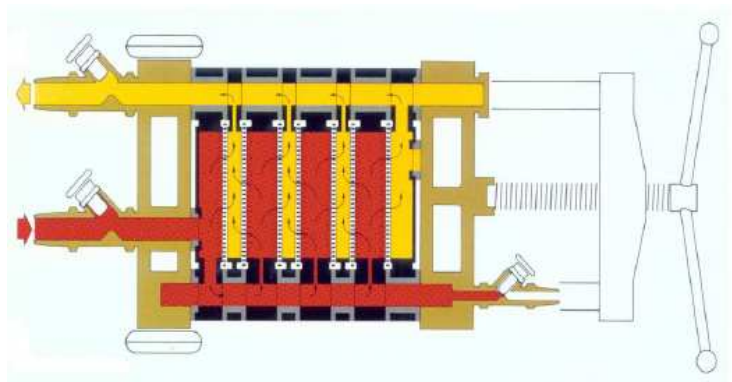
- A tartályos szűrők a szűrőelemek alapján csoportosíthatók:
- tányéros,
 - korongos,
 - gyertyás.

Kamrás kovaföldszűrők

Szerkezetük annyiban tér el a lapszűrők szerkezetétől, hogy a lapszűrő T-kerete helyébe a folyamatosan adagolásra kerülő kovaföld szuszpenzió befogadására alkalmas KG-keret kerül.

Fő szerkezeti részei:

- alváz,
- fej- és véglap,
- kovaföldkeretek,
- kivezető keretek,
- szorító szerkezet,
- szerelvények.



153. kép Kamrás kovaföldszűrő működése

A kovaföld keret: a szürendő bor és a vele folyamatosan adagolásra kerülő szűrőanyag befogadására alkalmas keret (KG-keret).

Anyaga saválló acél vagy műanyag, méretei szabványosak (40x40...100x100 cm), szélessége 40-50 mm. Mind a négy sarkán folyadékvezető gyűrű található, ezek közül kettő a keret belső terével van összekötve, kettő pedig átvezető gyűrű.

A szűrőgép összeszerelésekor a KG-keret mindkét oldalára támasztólap kerül (anyaga cellulóz, műanyag, nagy porozitású), így válik alkalmassá a szűrőanyag befogadására.

Működése: összeszerelés után első feladat az alapréteg felhordása a támasztólapokra, ezzel tesszük szűrőképessé a szűrőt (összes szűrőfelületre számolva 300-800 g/m² kovaföld).

A kovaföldes bor áramlásának útja: bevezető szelep –KG-keretek gyűrűcsatornáit– KG-keretek szűrőkamráit– itt a kovaföld ráakad a támasztólapra, a bor pedig átszűrődik a támasztólapon – kivezető keretek (F-keretek) kamráit – F-keretek gyűrűcsatornáit – kivezető szelep. A szűrőből kikerülő bort ellenőrizni kell, és mindaddig visszavezetni körforgásban a szűrőbe, amíg tökéletesen meg nem tisztul.

Ezt követően indítható a folyamatos szűrés. Ennek során folyamatosan 0,2-1,0 kg/m³ kovaföldet juttatunk a borba szuszpenzió formájában az adagoló szivattyú segítségével. Ilyen módon állandóan friss szűrőréteg rakódik a már meglévő szűrőrétegre, ami megakadályozza a záróréteg kialakulását. Érvényre jut a háromdimenziós szűrés, de ugyanakkor a szűrőréteg állandóan vastagszik, végül megtelik a szűrőkamra kovafölddel, ami a szűrés végét jelenti.

Le kell állítani az üzemelő szivattyút, és a szűrőben maradt bort nagy szűrő esetén ki kell nyomtatni vízzel, vagy levegővel, illetve kisebb szűrő esetén leengedni. A szűrő szétszedése után a támasztólapokon lévő elhasznált szűrőanyagot óvatosan eltávolítjuk, majd vízzel lemossuk a támasztólapokat és a kereteket is.

Tartályos kovaföldszűrők

Legfőbb jellemzője, hogy a szűrőelemek is és a szűrendő bor is a tartályban helyezkedik el. Ennek megfelelően a szűrőelemek kívülről befelé szűrnek.

Valamennyi gyártó cég a gyártás során azt a praktikus elvet követi, hogy közös vázon helyeznek el minden olyan gépegyeséget, amire a szűrés során szükség lehet.

Fő szerkezeti részei:

- tartály,
- szűrőelemek,
- szerelvények,
- kiegészítők.



154. kép Szűrőtányér

A szűrőtartály: Saválló acélból készül, nyomásálló kivitelben. Az egyik vége domború, a másik vége nyitható kiképzésű. Álló vagy fekvő helyzetű lehet. A szűrt bor elvezetése csőtengelyen (tányéros és korongos támasztóelem esetén), vagy álfenékkel lezárt tartályrészsel (gyertyás támasztóelem esetén) történik.

Térfogatuk 0,1-6 m³, megengedett maximális túlnyomás a tartályban 10 bar.

A szerelvények a tartályon helyezkednek el: nyomásmérő, légtelenítő, biztonsági szelep, nézőüveg, csőcsatlakozások.

A szűrőelemek: (támasztóelemek) támasztékul szolgálnak a szűrőanyag számára. Anyaguk saválló acél (egyes elemei készülhetnek műanyagból).

Kialakításuk szerint lehetnek:

- szűrőtányérok,
- szűrőkorongok,
- szűrőgyertyák.

A szűrőtányérok mindkét oldalán szűrőfelület van. Felépítése: középen helyezkedik el a vezető tárcsa, ennek mindkét oldalán a fémszövet támasztólap, és az egészet zárógyűrű fogja egységbe. Átmérője 300-400 mm.

A szűrőkorongok csak egyoldalas működésűek. Felépítése: tömör vezető acéllemez, durva fémszövet, finom fémszövetből

A szűrőtányérok is és a szűrőkorongok is szűrletgyűjtő csőtengelyre vannak felfűzve, köztük a távolságot távtartók biztosítják. A tányéroknál a vezetőtárcsa, a korongoknál az acéllemez vezeti a szűrletet a csőtengelybe.

Korszerű tartályos kovaföldszűrők önmosó berendezéssel is rendelkeznek, azaz a tartály és a szűrőelemek tisztítása a tartály megbontása nélkül elvégezhető. Ennek egyik megoldása, amikor forgatható mosófűvőkák vannak a tartályba szerelve. A hatékony mosási művelethez legalább 4-6 bar nyomású víz szükséges.

A működtetés:

- alaprétteg felrakása 800-1200 g/m² durva kovafölddel, tiszta borral,
- a szűrendő bor áramába kovaföld adagoló szivattyú kovaföldet adagol,
- a kovafölddel kevert borból a tartályban a támasztóelemekre rakodik a kovaföld és a zavarosító anyag,
- a szűrt bor a csőtengelyen keresztül távozik

Az üzemelés és a szabályozás fokozott szakértelmet követel

A csírátlanító szűrés nem megvalósítható

Elsősorban újborok tisztítására alkalmazható gazdaságosan.

Teljesítőképessége a szűrő kovaföld megfelelő szemcseméretének megválasztásával és adagolásával változtatható.

Kamrás kovaföldszűrők: Viszonylagosan tisztább szüretet adnak

Nincs önmosó kivitel

Tisztítás kevesebb vizet igényel

A szüret közvetlenül értékesíthető

Tartályos kovaföldszűrők: Nagyobb teljesítmény

Van önmosó kivitel

Sok vizet igényel

A szüret tisztasága közvetlen értékesítésre nem alkalmas,
kovaföldtartalom miatt

Villányi borvidék:

(korábban *Villány–Siklósi borvidék*) úttörő szerepet játszott a magyar borászat újjászületésében. Magyarország egyik legfejlettebb bortermő vidéke ez. Sikerét egyesek a nagyüzemi termelés alatt összeszokott kiváló szakembereknek, mások az idetelepült svábok kitartásának tulajdonítják. A Villány borvidék esetében két nagy településhez kötődő, eltérő arculatú területekről beszélünk. Villány tüzés vörösborairól és modern technológiájáról híres, míg Siklós kissé háttérbe szorult fehérboráival.

Legdélibb fekvésű borvidékünkön 2100 hektáron termesztik a szőlőt. Szubmediterrán éghajlata kiváló körülményeket teremt a szőlő érleléséhez, mely szintén fontos tényezője a borvidék sikereinek. Ez hazánk legmelegebb, legnaposabb borvidéke, hosszú száraz nyarakkal és tenyészidővel. Talaja a Villányi-hegység mészkövére rakódott vörös agyaggal és barna erdőtalajjal keveredő lösz.

A Villányi vörösborok:

Sötétrubin színűek, testesek, illat- és zamatgazdagok, magas alkohol és tannintartalmúak. Mintegy 70-80%-ban található a termőterületen. Ezek: a kevés hagyományos Kadarka, több Oportó (Portugieser), valamint a Kékfrankos, Cabernet sauvignon, Cabernet franc, Merlot, Zweigelt, Pinot noir. Belőlük készülnek a legkeresettebb magyar borok és a népszerű Kékfrankos cuvée-k.

Siklós tüzés fehérborai pedig az Olaszrizling, Tramini, Ottonel muskotály.

Kiemelkedő termelők, pincészetek:

Gere Tamás, Bock pince, Günzer Tamás Pince,