

Erjesztés

- A forró sörlé kezelése
- Főerjedés
- Utóerjesztés (ászokolás, kondicionálás)

A sörlé kezelése 3/1.

- Forró seprő elválasztása
 - Méret: 30 - 80 μm
 - Összetétel:
fehérjék, keserűanyagok, polifenolok
 - Mennyiség: 400 - 800 mg/l
 - Berendezések: hűtőbárka, ülepitőkád, örvénykád, centrifuga, szeparátor, kovaföldes szűrő

A sörlé kezelése 3/2.

- A sörlé hűtése az erjesztés hőmérsékletére
 - Berendezések: csörgedező hűtő, lemezes hőcserélő
- A sörlé levegőztetése
 - 6 - 8 mg/l oxigén elnyeletése

A sörlé kezelése 3/3.

- Hideg seprő elválasztása

Méret: 0,5 - 1,0 μm

Összetétel: fehérjék, fehérje-csersav
komplexek, szénhidrátok,
keserűanyagok, polifenolok

Mennyiség: 150 - 300 mg/l

Berendezések: ülepitőkád, szeparátor,
kazános szűrő, flotáló berendezés

Az erjesztés szakaszai

- Főerjedés
 - Jellemző változás az erjeszthető szénhidrátok alkohollá alakulása
- Utóerjedés, ászokolás, kondicionálás
 - A sör érése, az íz finomodása, szén-dioxid elnyeletés, tisztulás

Az erjedés lefolyását befolyásoló tényezők

- A sörle összetétele
- A levegőztetés mértéke
- Az élesztőadag nagysága
- Élesztőtörzs
- Erjesztési és ászokolási hőmérséklet
- Nyomás
- A berendezések geometriai felépítése

Az élesztőadag hatása

Erjesztési idő	Élesztőadag	Élesztő szaporulat
9 nap	0,5 l/hl	4
7 nap	1,0 l/hl	2 - 3
4 - 5 nap	2,0 l/hl	1,5

A nagyobb élesztőadag előnyei, hátrányai

- Gyorsabb erjedés
- Kisebb élesztőszaporulat
- Nagyobb keserűanyag veszteség
- Nagyobb acetolaktát képződés
- Kevesebb erjedési anyagcsere-termék
- Megnövekedett élesztő autolízis -
élesztős mellékíz

Az erjedés lefolyását befolyásoló tényezők

- A sörlé összetétele
- A levegőztetés mértéke
- Az élesztőadag nagysága
- Élesztőtörzs
- Erjesztési és ászokolási hőmérséklet
- Nyomás
- A berendezések geometriai felépítése

Az élesztő anyagcséréje

- Szénhidrát anyagcsere
 - EMP - Krebs ciklus
 - Pentóz-foszfát ciklus - anaerob körülmények között kb. 10 %
- Fehérje anyagcsere
 - Peptid hidrolízis
 - Aminosav hidrolízis
 - Peptid hidrolízis
 - Valin szintézis
- Zsíryanagcsere
- Ásványi-anyag csere

Glikolízis (EMP ciklus)



Anyagcseretermékek és a sör minősége

Nagy molekulájú alkoholok

aminosavak képződnek a főerjedés alatt

Észterek

Acetaldehid

a söraroma fő hordozói
fickósör íz

Szerves savak:

észterképzési hajlam

Glicerín:

1300-2000 mg/l

Kis molekulájú szabad zsírsavak: túlzott jelenlétük kellemetlen

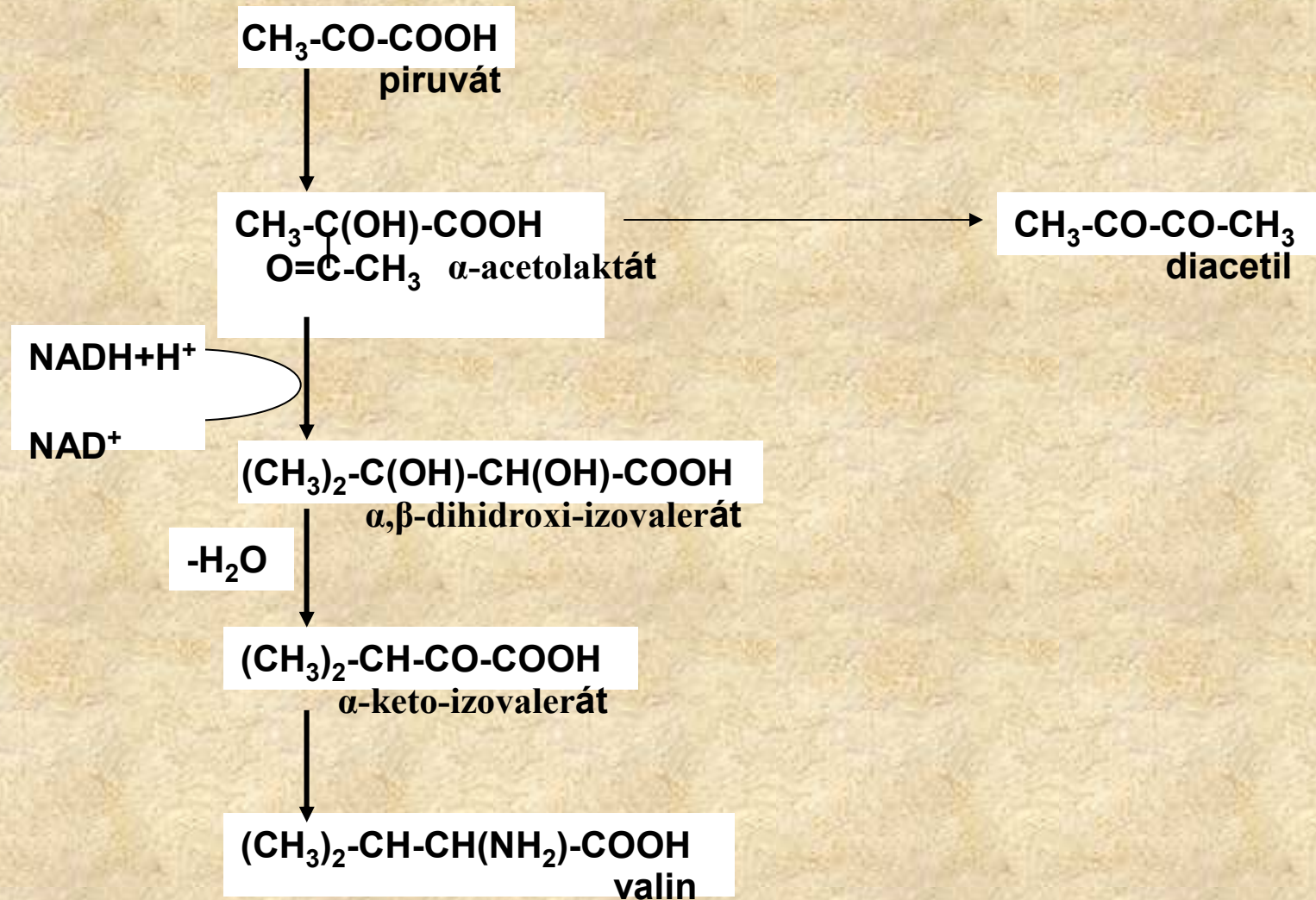
Kénvegyületek:

kénhidrogén, SO_2 , dimetilszulfid, merkaptánok

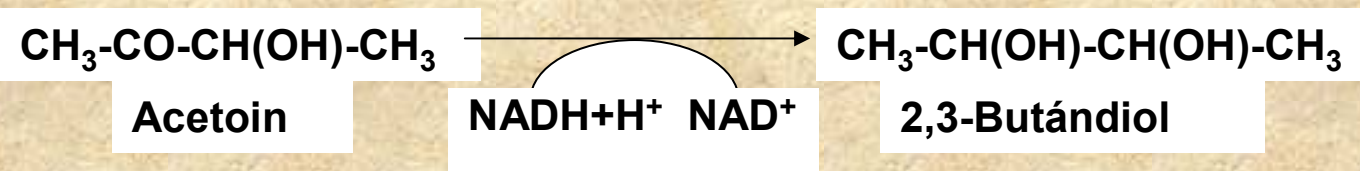
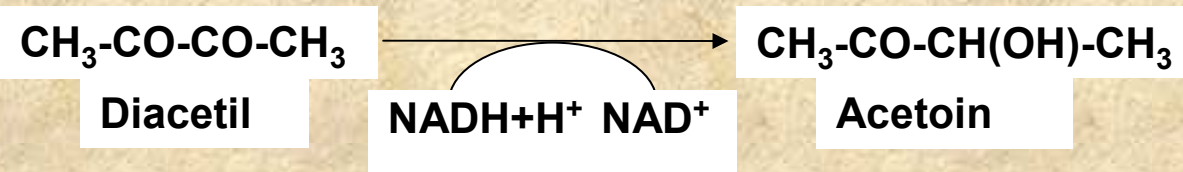
Vicinális diketonok:

pentándion, diacetil

A diacetil képződése



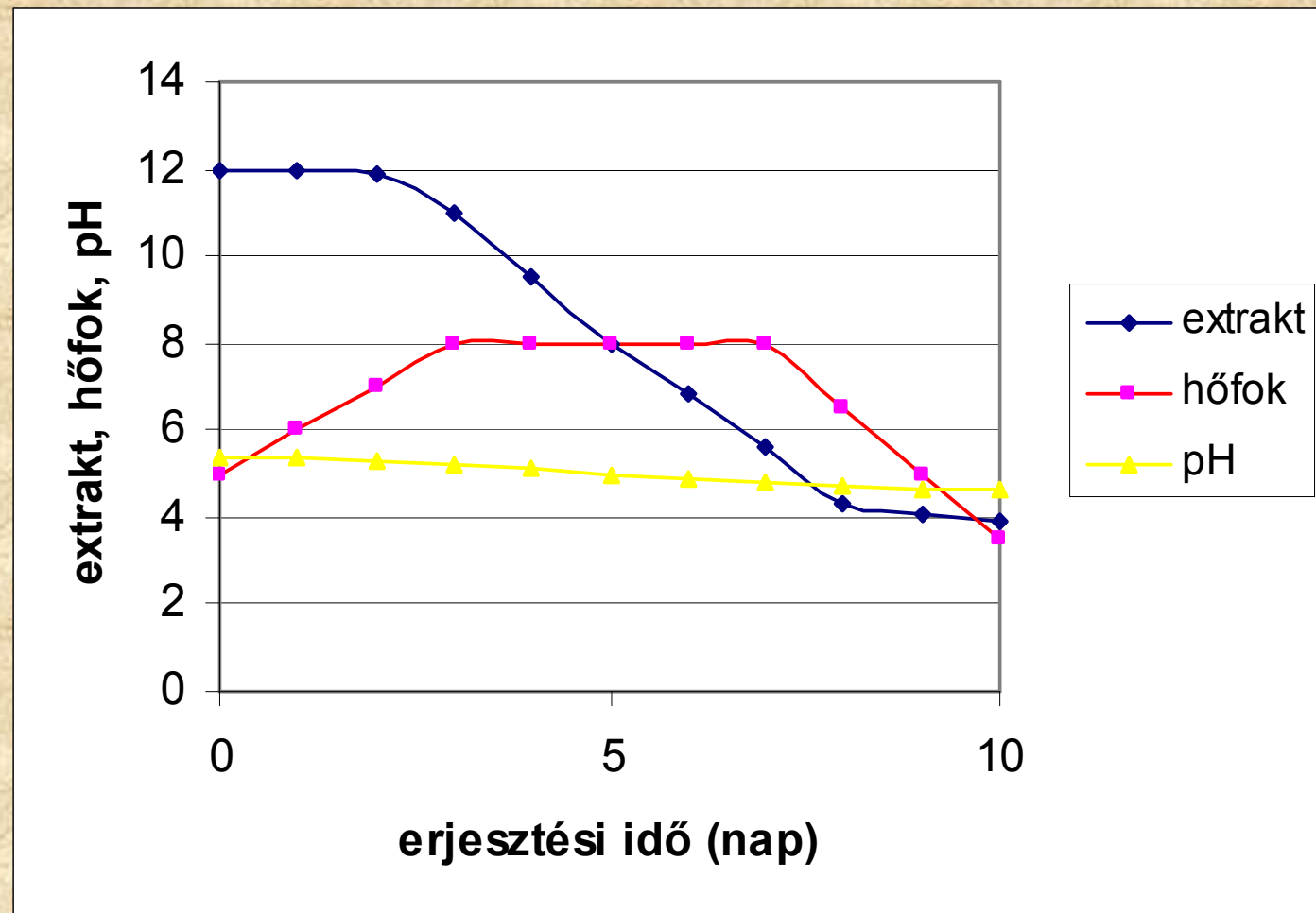
A diacetil redukciója



Erjesztési technológiák 1.

- Hagyományos
 - Főerjedés: nyitott erjesztőkádákban
 - Erjesztési idő: 8 -10 nap
 - Hőmérséklet: 5 - 9°C
 - Utóerjesztés, ászokolás: zárt, nyomástartó tankokban
 - Ászokolási idő: 6 - 8 hét
 - Hőmérséklet: 0°C

Az extrakt-, hőmérséklet- és pH-változás a főerjedés során



Az ászokolás célja

- A maradék erjeszthető szénhidrátok lebontása
- A sör telítése szén-dioxiddal
- Derítés, tisztulás ülepedéssel
- Íz- és aromaanyagok finomítása, érlelése

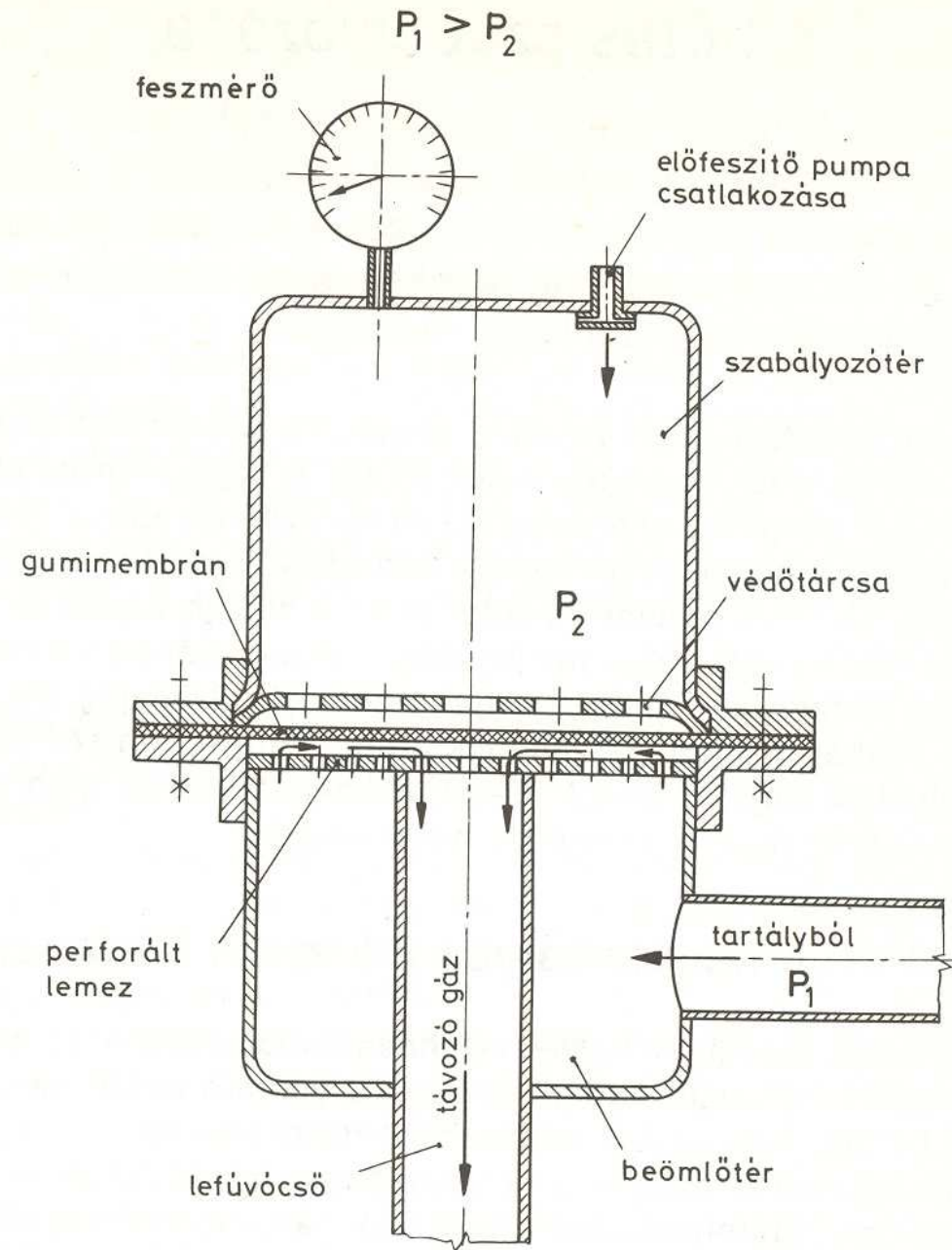
Nyomákszabályzó szelepek:

Folyadékoszlopos

Rugós

Súlyzáras

Membrános



Szabályozószelep működése

Erjesztési technológiák 2.

- Korszerű erjesztési technológiák
 - Cilinderkónikus erjesztőberendezések
 - Unitankos vagy két tankos eljárás
 - **Főerjesztés** hőmérséklete: 12 - 16°C
 - Időtartama: 5 - 6 nap, diacetil redukció
 - **Kondicionálás**
 - Változó hőmérsékletvezetés és időtartam

Cilinderkónikus erjesztőtank alja

