

Sörvizsgálatok.① Laboratóriumi kísérletekdírpaszemvizsgálat.

- A nedvességtartalom vizsgálata
szemléletesen fontos legyen minél alacsonyabb.
- Érzékszervi - vizsgálat lehet.
- Állóság vizsgálat → kettévágják a gabonaszemet

↑ magas legyen a szilárdság.
És a cél a szilárdság.

DE A SÖRNEK PONT NEM.

És fehéres, nem kell!

- Halmozhatóság vizsgálata. idegen anyagok keresése
Búza, kukorica is idegen anyagnak számít.

glutenmentesség is fontos szempont lehet: CIROKSÖR.

1 tonnába ha 4 szem búza vagy árpát lehet: szimulálható.

csírázás nyomonkövetése:

Búza és árpa, magasabb, hideg víz lehet alkalmas.

- Idő függvényében [órák]:
- a szem kettévágásával csírahossz-növekedés vizsgálható, akkor is, ha még nem nőtt túl a termésfalán.
 - huzamosodási vizsgálat. A levek és gyökérszár növekedése a fehéres dírpánál.
 - Szín, aromatika, analitikai vizsgálat.
 - Vízfelvétel sebesség kérdése.

szilárdított szilárd elállítása

- Hantong és - Kongresszusai céfázis

Hartong:

- ↳ elektrosodási idő } vizsgálata
 - ↳ trihorakal
- gaszdasági kérdések eset

Kongresszus:

- ↳ mennyi idő alatt lehet elektrosítani
- ↳ enzimaktivitást is lehet mérni (p- vagy d-amiláz)

Cefixessé kapcsolatos vizsgálatok:

- ↳ pH vizsgálata proteolitikus enzimek pH intervalluma miatt fontos.
- ↳ időmérés
- ↳ hőmérsékletmérés
- ↳ jódpróba

Sűrűség összetételének vizsgálata:

- ↳ extraktmentelen mérése

Balling for 100 l sűrűség 12 kg extrakt van.

Féltűzemi kísérletek:

Cefixés nyomkövetése.

mit kell változtatni, hogy idő/energiahatékony legyen?

Sűrítési idő → nagyon változik.

kombinált sűrű vizsgálata } Szűrőhasznosulás.
kombinált sűrű vizsgálata }

Erjesztési körülmények nyomkövetése

↳ erjesztési diagramok vizsgálata
jellemezés

→ Fickósa ellenőrzése az erjesztés végén.

→ A kész sűrű vizsgálata az erjesztés végén (diacetyl-relekt)

Érdekes vizsgálatok:

Kóstolás + szemrevételezés is fontos.

Megfelelő tárolás jó alternatíva lehet.

Mechanikai vizsgálatok: Szárazanyagból, érzékeny, vágási felület...

Fizikai, kémiai vizsgálatok:

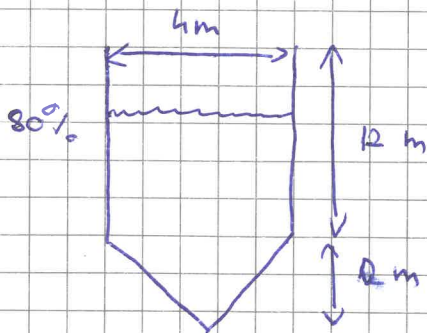
Microbiológiai vizsgálatok:

SŐRLÉGYARTÁS SZÁMÍTÁSAI

1.) Aprítótárolás

Az aprít szakszerűen, silókban kell tárolni. A frissen leembelt aprít a csíraképzésnek elvérséig kell tárolni. Ez most már max. pár hét. A friss aprít rosszul csirázik. A malátázáshoz szükséges nagy csirázási energiát csak a szakszerű tárolás alatt szeli meg az aprít. (legelfűtés, mozgatás) A malátázáshoz ekkor aprít a malátázásig (felhasználásig) tárolják.

→ Egy siló átmérője 4 m. Magassága 12 m. A zárt rész magassága körülbelül 2 m. A silót 80%-ig töltik fel aprítal. Az aprít hl-tömege 65 kg. Hány tonna aprít van a silóban?



$$V_H = r^2 \pi \cdot h = 2^2 \cdot \pi \cdot 10 \text{ m} \approx 125.6 \text{ m}^3$$

$$V_K = \frac{r^2 \pi h}{3} = \frac{4 \text{ m}^2 \cdot \pi \cdot 2 \text{ m}}{3} \approx 8.4 \text{ m}^3$$

$$V = V_H + V_K \approx 134 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{hasznos}} = 0.8 \cdot 134 \text{ m}^3 \approx 107.2 \text{ m}^3$$

hesterítés - tömeg

$$100 \text{ l aprít} \approx 65 \text{ kg}$$

$$0.1 \text{ m}^3 \approx 65 \text{ kg}$$

$$\frac{107.2 \cdot 65}{0.1} \approx 70000 \text{ kg}$$

A silóban 70 tonnát tárolhatunk

2.) Ezenkéntőmeg

$$\begin{aligned} \text{ezenkéntőmeg, légszáraz} & \quad [g] \\ \text{ezenkéntőmeg, légszáraz} &= \frac{\text{szárazított ezenkéntőmeg} \cdot 1000}{\text{egész ezenkéntőmeg súlya}} \end{aligned}$$

$$\text{ezenkéntőmeg, száraz} = \frac{\text{ezenkéntőmeg, légszáraz} \cdot (100 - W)}{100} [g]$$

W : alga víztartalma %-ban.

- Egy 10 g-os alga mintánál 1,6 g törlött és idegen szennet, valamint 1048 alga szennet tartalmat. Az alga víztartalma 11,5%. Mennyi az ezenkéntő tömeg?

$$1048 \text{ szenn tömege: } 10g - 1,6g = \underline{\underline{38,4g}}$$

$$\text{Ezenkéntőmeg, légszáraz} = \frac{38,4g \cdot 1000}{1048} = \underline{\underline{36,6g}}$$

$$\text{Ezenkéntőmeg, száraz} = \frac{36,6g \cdot (100 - 11,5)}{100} = \underline{\underline{32,4g}}$$

Az alga ezenkéntő tömege 32,4g.

Ez van a próbizmú cucc. Injektál vani 6 - soros alga

3.) Főzőhőzi Rikozat

Megmutatja, hogy a sölő főzésen felhasznált malátaőrlemez mennyiség
hány sölőben van jelen a szennelt sölőben. Határozzuk meg

- Kell:
- malátaőrlemez mennyisége (kg)
 - szennelt sölő mennyisége (hl)
 - szennelt sölő extraktatartalma (kg/hl)

$$\text{extrakt-tartalom (kg/hl)} = \text{extraktatartalom (kg/100 kg)} \cdot \text{fajisúly}$$

↑
Balling

Mennyi sölővált van? Karbóforrás végén állapítható meg.
~ 100 °C-on

20°C-ra hűtésnél a térfogat $\sim 1\%$ -ot csökken.

A farró kezelt sörle mennyiséget mint 0,96-al kell szorozni.

[↑] koncentrációs
összehúzóási tényező.

A szacharóztól levasztott élekt, a fajiseg és a

koncentrációs szorzatát összehúzóási tényezővel reverzáljuk

amely a Plato táblázatban is megtalálható élekt.

$$\begin{aligned}\text{Főchéri kihozatal} &= \frac{\text{sörleménység (hl)} \cdot 0,96 \cdot \text{extrakttartalom (g/hl)}}{\text{malátacserény mennyisége (100 kg)}} = \\ &= \frac{\text{sörleménység (hl)} \cdot 0,96 \cdot \text{szacharóztól levasztott élekt-fajiseg}}{\text{malátacserény mennyisége (100 kg)}}\end{aligned}$$

Feladat.

Egy pilzei típusú sörhöz 4600 kg malátacserényt használtak fel. A sörle-
zett sörle mennyisége 331 hl lett, extrakt-tartalma lett 10,7% lett a
szacharóztól származó. A 10,7%-os sörle fajiseg $\approx 1,04294$. Mennyi a
kihozatal?

$$\frac{10,7 \cdot 1,04294 \cdot 0,96 \cdot 331}{46} = 76,05\%$$

ennyi.

Komlóanyaglás

A sörle farrólás során keletkező anyagok. A keletkező társuló L-savak izo-
merizálódhatnak izo-L-savakká, ezek adják a sör keserű ízét. A keserűséget IBU-
ban adjuk meg. $1 \text{ IBU} \equiv 1 \text{ mg L-sav} / 1 \text{ liter sör}$.

A sörlehen adagolt keletkező L-sav-tartalmának csökkenése egyharmada hátrahagyott.

Olgyan pelletet használnak, melynek L-sav tartalma 14,5%. Mennyi pellet
szükséges 50 l 24 mg/l L-savtartalmú sörle?

24 mg L-sav $\rightarrow$ 1 liter sósól

X mg L-sav $\rightarrow$ 50 liter sósól

$$X = \frac{50 \cdot 24}{1} = 1200 \text{ mg L-sav}$$

1200 mg L-sav $\rightarrow$ 30%

X mg L-sav $\rightarrow$ 100%

$$X = \frac{1200 \cdot 100}{30} = 4000 \text{ mg L-sav} \Rightarrow 4 \text{ g L-sav.}$$

100 g pelletben 14,5g L-sav

X g pelletben 4g L-sav

$$X = \frac{100 \cdot 4}{14,5} = 27,58 \text{ g pellet.}$$

A sűrűségi 27,58g kell a reakciópelletből.

Erjesztés, belesztározás:

Oxigén diszpergálás a sűrűség.

Belesztározás: $20 \cdot 10^6$ sejt/ml, kell jellemzően

Labas sűrűségűt ferde agaron tárolva. Lehet elosztó.

vagy reakción használtat tisztítás, savasítás után újra fel lehet használni.

Erjesztőtankok hűtése

Erjesztés $\rightarrow$ hőfejlődéssel jár, amit hűtéssel kell elvonni.

Az erjesztés során extrakt kilogrammaient 586,6 kJ hő
termelődik.

Az extraktantaleim kétharmadát erjesztik & az elosztók a fűtés során.

12 kg extrakt $\rightarrow$ 8 kg -t használnak fel.

$$(586,6 \cdot 8) \text{ kJ lesz}$$

(pl.) 2000 hl sör, 6 napig

1 hl sör: 4693 kJ hőt kell elvonni 6 nap alatt.

1 nap alatt 1 hl-ból = 782 kJ les.

2000 - 782 lesz a vége, amennyi hőt el kell vonni.

Nagyon nagy a hőfejlesztés, az így látszik.

Nem véletlenül készítették egyesítőpincekről.

Még egy példa:

~~1 hl 12%-os sör~~

200 m³ 12%-os extraktantalmú söröt egyesítünk 78%-os erjedés-főz. A termelő CO₂ 0,2%-át nyeli el a sör.

a) Hány m³ nemiállapotú gáz fogható fel zárt egyesítő rendszeren?

b) - 11 - tárolóba kell, ha -20°-on 50 bar nyomáson tároljuk.

Nemál állapot: 0°C, 1 bar, 22,41 dm³/mol.



Mt glükóz: 180 g

mol-ban meg

Mt CO₂: 44 g

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

a) 1 m³ sörben → 0,12 m³ szénhidrát van, 12 l-ban

200 m³ sörben → 24 m³

78% -át erjedik: 24 m³ · 0,78 = 18,72 m³ = 18720 l

120 kg gázok elvonása
18720 kg — " —

88 kg CO₂ kibocsátás
X kg



9152 kg CO₂ kibocsátás → 9133,69 kg megőrzés el.