

Tejipari Technológiák Laboratórium Kutatási és Fejlesztési Szolgáltatásai

Rövid bemutatkozás

A Szegedi Tudományegyetem Élelmiszermérnöki Intézete évtizedes tapasztalattal rendelkezik az élelmiszeripari – ezen belül a tejipari – technológiák kutatásában és fejlesztésében. A laboratórium célja a **tudományos igényességgel támogatott gyakorlati megoldások biztosítása** a kisüzemi, ipari és innovatív tejfeldolgozás területén. K+F szolgáltatásaink rugalmasan igazodnak partnereink igényeihez: legyen szó új termékfejlesztésről, technológiai optimalizálásról vagy minőségvizsgálatról.

Főbb laboratóriumi technológiai lépések, amelyeket biztosítani tudunk:

1. Alapműveletek: Tej előkészítése és standardizálása

- Fölözés, zsírtartalom-beállítás ([tejszeparátor](#))
- Homogenizálás ([homogénező](#))
- Pasztörözés ([Lemezes pasztőr](#))

2. Terméktechnológia

- **Savanyítás, fermentáció:** fermentált termékek (joghurt, kefir, tejföl) különböző állományváltozatban, sajttejek előérlelése
- **Sajtkészítés:** Sajttej előkészítése, standardizálása, alvadás, savóelválasztás, formázás, préselés, sózás, csomagolás, érlelés
- **Vajkészítés:** fölözés, tejszín standardizálása, hőkezelése, érlelése, köpülés (szakaszos üzemű köpülővel)
- **Ömlesztett sajtok, sajtkrémek, túrókrémek:** keverékösszeállítás, keverés, hőkezelés ([Stephan-kutter](#))
- [Ultraszűrés](#), **fehérjekoncentráció**
- [Fagylalt készítés:](#) keverék hőkezelése, érlelése, fagyasztása

3. Csomagolás ([poharazás](#), vákuumfóliázás): A csomagolás és tárolási stabilitás vizsgálatok célja annak értékelése, hogy a tejtermékek minősége, biztonsága és érzékszervi tulajdonságai hogyan változnak különböző csomagolási módok és tárolási körülmények hatására. Eltarthatósági idő megállapítása.

4. Szenzoros és mikrobiológiai vizsgálatok:

- [Nyerstejvizsgálat](#): Savfok, sűrűség, [fagyáspont](#), [szomatikus sejtszám](#), aflatoxin M₁, [tejidegen gátlóanyag-tartalom](#), összetétel vizsgálat ([Foodscan](#), [Bentley 150](#))
- Állományvizsgálat, mikrobiológiai vizsgálatok (megfelelőség, levegő, felületek és termékek vizsgálata)
- Érzékszervi vizsgálatok:
 - Íz – pl. frissesség, oxidált zsírok jelenléte, keserűség
 - Illat – idegen szagok, fermentációs hibák érzékelése
 - Állomány – pl. krémesség, szemcsésesség, folyósság, rághatóság, stb.
 - Szín – típuspecifikus (pl. vaj sárga, tej fehér)

Eszközeink

Tejszeparátor (DeLaval)

Jellemző paraméterek:

Maximum 120 liter/óra kapacitás, 9000 rpm, szakaszos üzemmód. 20 oxidált fölözőtányér, könnyű kezelhetőség és tisztíthatóság.

Alkalmazási terület:

Nyers tehén-, kecske-, juhtej, fölözésére, tisztítására (illetve olaj-víz emulziók, diszperziók szétválasztására) alkalmas Pilot készülék, elsősorban kisebb farmgazdaságokban és az oktatásban használható.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Dugattyús homogénező (APV Gaulin Lab 60)

Jellemző paraméterek:

30-60 liter/óra kapacitású kétszelepes berendezés. 5 literes garat. Vízfogyasztás: kb. 20 l/óra

Alkalmazási terület:

100 mikrométernél nagyobb szemcséket nem tartalmazó folyadékok kezelésére. Tej homogénezése, emulziók készítése, vagy megbontása.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Lemezes pasztőr

Jellemző paraméterek:

170-400 liter/óra kapacitású hőcserélő berendezés. EU-konform szabályozási, higiéniai kiépítéssel (irányváltó szelep, nyomásfokozó szivattyú). A pasztörözési hőmérséklet állítható.

Alkalmazási terület:

Homogén folyadékok 100° C alatti hőkezelésére alkalmas berendezés. Az egyes szakaszok hőmérséklete és a térfogatáram leolvasható a telepített műszerekről.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Stephan kutter (UMC-5)

Jellemző paraméter:

5 literes tartály. Direkt és indirekt gőzfűtés. Gépi aprítókés, kézi falkaparó-keverő. Mintahőmérséklet kijelzés.

Alkalmazási terület:

Ömlesztett sajtok, sajt és túrókrémek homogénné keverése, hőkezelése.

Működtető felelős személy neve:

Dr. Csanádi József egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Ultraszűrő (Millipore PUF 50)

Jellemző paraméterek:

30-60 liter/óra permeátum kapacitás. 100 l-es betáptartály. max. 3 bar transzmembrán nyomás. Spirálmembrán modul (vágási érték 10KDa, 4 m² felület.)

Alkalmazási terület:

Homogén oldatok, 50 µm-nél kisebb szemcséket tartalmazó emulziók, molekulaméter szerinti szétválasztására. Elsősorban fehérjék koncentrálására alkalmazott készülék.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Fagylalt fagyasztó; Bravo Trittico Executive 183

Jellemző paraméterek:

5 liter kapacitás, kb. 15-25 perc ciklusidő, különböző programok a hőkezelésre és a hűtésre vagy fagyasztásra. Ionikus szenzor az optimális fagylalt szerkezet elérésére. Vízálló kivitel, mikroprocesszoros vezérlés.

Alkalmazási terület:

Különböző folyadék halmazállapotú élelmiszerek hőkezelésére, hűtésére, fagyasztására alkalmas gép. Tejipari, édesipari alkalmazásra elsősorban. (Fagylaltok, csokoládé, krémek, stb.).

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Pohár töltő-záró gép (Zootechnika Junior Handy)

Jellemző paraméterek:

300-800 pohár/óra kapacitás, megbízható, félautomata töltő-záró gép. A körasztal forgatása és a termék kiemelése kézzel történik. Termékadagoló perisztaltikus szivattyúval és dátumozóval szerelt.

Alkalmazási terület:

Tejiparban alkalmazott PE, PVC egyéb poharak töltésére, alu fedőfóliával és hővel történő zárására alkalmas gép. Folyékony termékek poharas csomagolására alkalmas.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Nyerstej gátlóanyagtartalmának vizsgálata (Delvotest Fast Go Max)

Jellemző paraméterek:

3 helyes inkubátor, számítógéppel összeköthető, az adatok menthetők. Kb. 40 minta/óra

Alkalmazási terület:

Nyers tehén, kecske és juhtej Tejidegen gátlóanyag tartalmának kimutatására. (Elsősorban gyógyszermaradványok).

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Tej és tejtermék analízátor; Bentley 150

Jellemző paraméterek:

Maximum 150 minta/óra kapacitás (az automata minta előkészítő és továbbító egységgel); 40°C-os működési hőmérséklet; a vizsgálat ideje 1 perc alatti; ismételhetőség: 99,5%; AZ adatokat ki lehet nyomtatni ill. floppy lemezre lehet menteni (az adatfájl MS Excelbe konvertálható); saját termék-kalibráció készíthető.

Alkalmazási terület:

Nyers tehén-, kecske-, juhtej, pasztőrözött tehéntej, főlözött tej, Könnyű és „nehéz” tejszín, savó, fermentált termékek, mint joghurt, kefir, tejföl.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Tej fagyáspont vizsgáló (Cryostar 1., Gerber Funke)

Jellemző paraméterek:

Maximum 20 minta/óra kapacitás, megbízható, félautomata műszer. Könnyű kezelhetőség, gyors kalibráció, választás több mérési mód között. Az adatokat ki lehet nyomtatni.

Alkalmazási terület:

Nyers tehén-, kecske-, juhtej, stb. folyadék minták fagyáspontjának meghatározása.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



Food Scan 2 Élelmiszeranalizátor

Jellemző paraméterek:

Mintaelőkészítést igényel (egységes állag, szemcseméret). 220 volt tápfeszültség. Nem hordozható készülék.

NIR transzmisszió: 850-1100nm hullámhosszon

NIR reflexió: 400-700 nm hullámhossz

Beépített monokromátor.

Alkalmazási terület:

Nyers húsfélék (sertés, baromfi, szarvasmarha) és különböző hústermékek összetételének és egyéb fontos jellemzőinek megállapítására alkalmas. Zsír, nedvesség, fehérje, kollagén, telített zsírok, szénhidrátok, energia, só, nátrium, vízaktivitás és hamu, valamint színmérés és tétel szabványosítási funkció. Ugyancsak alkalmas sajtok összetételének vizsgálatára.

Működtetésért felelős személy:

Dr. Csanádi József, egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



De Laval szomatikus sejtszám vizsgáló (mobil)

Jellemző paraméter:

Kapacitás: 30 minta/óra, tömeg: 2,0 kg

Alkalmazási terület:

Nyers tehéntej, juhtej, kecsketej szomatikus sejtszámának megállapítása. A módszer lényege, hogy a sejtek, sejttöredékek színreakcióba lépnek a tesztkazettába rögzített festékanyaggal, majd a megfestett sejtes elemeket CCD kamera által készített kép alapján szoftver számolja meg.

Működtető felelős személy neve:

Dr. Csanádi József egyetemi docens

csanadi@mk.u-szeged.hu



