

A TEJ ÉS TEJTERMÉKEK

A TEJ KÉMIAI ÖSSZETÉTELE, TÁPLÁLKOZÁSTANI JELENTŐSÉGE ÉS MINŐSÉGI TULAJDONSÁGAI.

A tej a nőstény emlősállatok tejmirigyeinek időszakosan termelt váladéka, amely az utódok első tápláléka.

- Tápláló anyagokat tartalmaz, amelyek az újszülött és a fiatal szervezet felépítéséhez, fenntartásához szükségesek.
- Az emberiség ételmezésében a tejtermelés jelentős mennyiségi és minőségi tényező.
- Tejtermelés részesedése az élelmiszer termelésben kb.25%
- **A kereskedelemben és a tejiparban a tej fogalmán a tehéntejet értjük**
- Más emlősök tejét a származásra utaló szókapcsolattal jelöljük (pl. juhtej, kecsketej, bivalytej stb.)

A tej kémiai összetétele:

- a tej különböző szerves és szervetlen alkotórészekből álló bonyolult összetételű, úgynevezett **POLIDISZPERZ** rendszer
- nagyon sok különböző méretű részecske található benne kémiai összetevőként
- ez részben **valódi vizes oldat** (tejcukor, ásványi sók)
- részben **kolloid** oldat (fehérjék)
- részben **emulzió** (zsír) formájában találhatók a tejben.
- az összetételt befolyásolja:
 - takarmányozás
 - évszak
 - egyedi sajátosságok

VÍZ

- a tej alkotórészeinek **oldószer**e
- (tejcukor, ásványi anyagok, vitaminok)
- a vízben nem oldódó anyagok diszperziós közege
- (fehérjék, zsírok, enzimek)
- szabad állapotban található a tejben 96 %-ban (a magas víztartalom miatt könnyen romlik !!)
- a szabad és a kötött víz aránya meghatározza az eltarthatóságot

LIPIDEK

- LEGNAGYOBB RÉSZE **TEJZSÍR**
- **telített zsírsav tartalma magas**, ezért táplálkozástani értéke elmarad a növényi olajokétól
- a tejzsír a tejben emulziót képez
- kisebb mennyiségben **lipoidokat** is tartalmaz (**lecitin , koleszterin**)
- a lecitin segíti a zsír emulgeálását, így a tejzsír könnyen emészthetővé válik (fontos a diétás élelmezésben)
- a tej zsírja rövid állás után a tej felületén egybefüggő réteg formájában összegyűlik (tejszín)
- a tejzsír mennyiségét meghatározza : az állat fajtája
az állat kora
takarmányozás
tejelés időszaka
fejés módja

FEHÉRJÉK

- a tejben a legnagyobb mennyiségben a vízben nem oldódó kazein található
- állás során a tejbe belekerülő tejsavbaktériumok által termelt tejsav hatására kicsapódik, a tej megalvad (aludttej)
- A laktalbumin és a laktoglobulin (savófehérjék) nem csapódnak ki.
- A tejfehérjék a legértékesebb tápanyagfehérjék közé tartoznak (esszenciális aminosavaknak).

SZÉNHIDRÁTOK

- a tej legfontosabb szénhidrátja a **laktóz**
- íze édeskés, vízben kevésbé oldható
- enyhe hashajtó hatású
- a tejsavbaktériumok tejsavvá alakítják, ezt használják fel tejkészítmények előállításánál (joghurt)

Ásványi anyagok

- a tej ásványi anyagai részben szervetlen, részben szerves vegyületek formájában vannak jelen (szén-sav, sósav, foszforsav, citromsav, Na-, K-, Ca-, Mg-sói)
- a sók megfelelő aránya biztosítja a tejben lévő fehérjék szol állapotát
- befolyásolják a tej alvadóképességét
- a megfelelően takarmányozott állatok tejében kb. 25 elem mutatható ki
- a tej elsősorban mint **kalcium** és **foszfor**forrás jelentős

VITAMINOK

- a tej sokféle vitamint tartalmaz, de különböző mennyiségben
- zsírban oldódó vitaminok közül:
A, D, E, K
- vízben oldódó vitaminok közül:
B1, B2, B12, C
- jelentős a **karotin** tartalom

EGYÉB ANYAGOK

- hormonok
- baktericid anyagok
- festékanyagok
- gázok

ENZIMEK

- eredeti enzimek : fejéskor megtalálhatók a tejben
- baktériumos enzimek: fejés után baktériumokkal jutnak a tejbe
- mindkettő: **lipáz**

A tej a természetes táplálékok sorában közel áll az ideális táplálékhoz, mivel

- tartalmazza mindazokat a tápanyagokat, amelyekre az emberi szervezetnek feltétlenül szüksége van.
- Tápanyagainak egymáshoz viszonyított aránya igen kedvező, ezért az emberi szervezet minden más élelmiszernél jobban tudja hasznosítani.
- Valamennyi élelmiszerünk közül a legkönnyebben emészthető, kiválóan alkalmas gyerekek, idősek, betegek táplálására, de a felnőtt szervezet számára is értékes élelmiszer.
- Kedvező tulajdonságainak nagy részét feldolgozott formában is megtartja.

A tej minőségi tulajdonságai

A minőségét a következő tulajdonságok határozzák meg:

- érzékszervi tulajdonságok
- fizikai tulajdonságok
- kémiai tulajdonságok
- biológiai tulajdonságok

ÉRZÉKSZERVI JELLEMZŐK

- színe : fehér vagy sárgásfehér
- szagtalan, vagy enyhe pasztörözésre jellemző szaga van
- íze: tiszta, telt, a tejcukortól jellegzetesen enyhén édeskés
- állománya hígan folyó, egynemű, üledéktől mentes

FIZIKAI TULAJDONSÁGOK

- a friss tej sűrűsége 15 °C – on kb. 1,03 (víz : 1)
- sűrűségét az alkotórészek sűrűsége és mennyiségi aránya határozza meg
- **felfölöződő képesség:** állás közben a zsír egy része a tej felületén összegyűlik és tejszínréteget alkot (természetes fölöződés)
- **viszkozitás** (tapadóképeség): a hideg zsírosabb tej jobban, a meleg sovány tej kevésbé tapad az edény falához
- **fagyáspont:** - 0.53 °C - - 0.56 °C között változik (víz hozzáadására a tej fagyáspontja emelkedik)
- **forráspont:** 100.16 °C

KÉMIAI TULAJDONSÁGOK

- savfok: a tejben lévő lúgkötő anyagok mennyisége
- a friss tejben nincs tejsav, állás során a benne lévő tejsavbaktériumok hatására nő a tejsavtartalom, növekszik a tej savfoka
- az egészséges, friss tej savfoka 6 – 7.5 SH
- pH: a tej gyengén savas kémhatású (savanyú sók, fehérjék)
- az egészséges friss tej pH-ja 6.5 – 6.6
- állás folyamán csökken a pH

BIOLÓGIAI TULAJDONSÁGOK

- baktericid hatás
- erjedési képesség

A tej romlásos jelenségei

- szag- és ízhibák (savanyú, keserű, avas)
- színhibák (festéktermelő baktériumok : piros, kék, sárga)
- állományhibák (nyúlósodás)

A tej káros mikroorganizmusai ellen elsősorban azzal védekezünk, hogy megakadályozzuk a fertőzést:

- a tejet tisztán kezeljük
- fejés után azonnal hűtjük
- pasztőrözzük
- + 10 ° C alá hűtjük
- felhasználásig ezen a hőfokon tartva gondosan tároljuk

A tejipar termékei

- fogyasztási tejek
- tartósított termékek
- tejkészítmények
- tejtermékek
- egyéb termékek

FOGYASZTÁSI TEJEK

a tejüzembe kerülő tejet kezelik: tisztítják
beállítják a zsírtartalmát
homogenizálják
pasztőrözik
hűtik
adagolják

fogyasztási tejek fajtái:

- pasztőrözött tej (1.5%, 2.2%, 2.8%, 3.6% zsírtartalom)
fogyaszthatósági határidő 1-2 nap
- ultrapasztőrözött féltartós tej
fogyaszthatósági határidő hűtés nélkül 7 nap
- ultrapasztőrözött tartós tej
fogyaszthatósági határidő hűtés nélkül 90 nap

TEJKÉSZÍTMÉNYEK

A tejkészítmények olyan többé-kevésbé folyékony halmazállapotú élelmiszerek, amelyek összetétele a tejhez viszonyítva nem változott meg lényegesen.

Pl.:

ízesített tejkészítmények

savanyított tejkészítmények

dúsított zsírtartalmú tejkészítmények

Ízesített tejkészítmények

- sovány tejből készítik cukor , járulékos ízesítőanyag, aromák és adalékanyagok hozzáadásával
- állományuk a tejhez hasonlóan folyékony
- tápláló, zamatos italok

pl. : kakaós tej
csokoládés tej
kávés tej
karamellás tej

A jó minőségű termékek minőségi követelményei:

- a felhasznált anyagokra jellemző szín, íz, illat, sima állomány.

Savanyított tejkészítmények

- tejsavas erjedéssel készülnek
- a körülmények helyes megválasztásával irányítani lehet az erjedés mértékét, és ezzel együtt a készítmény ízét, állományát

pl.: joghurt

csontfehér színű, májszerű állományú, íze és illata kellemesen savanykás
gyümölcsös ízesítéssel is készül
gyümölcsös joghurthabok

kefir

jellegzetes, kellemesen savanykás ízű és illatú
kissé csípős, élesztős szagú, szénsavas, lágyabb állományú a joghurthoz képest
új termékek: Kaukázusi kefir, Hevesi kefir

aludttej

a nyers tej természetes alvadásakor keletkezik
aromás, kellemes ízű termék

A savanyított tejkészítmények

- kellemesen savanyú ízűek
- jól emészthetők
- üdítő, frissítő hatásúak
- előnyösen befolyásolják a bélrendszer működését
- közvetlen fogyasztásra készülnek, nagy élvezeti értékűek

hibái: gyenge savtermelés
túlsavanyodás
gázos, buborékos erjedés
keserű, penészes íz

fogyaszthatósági határidő 10 ° C alatti hőmérsékleten 3 – 7 nap

Dúsított zsírtartalmú tejkészítmények

- állománya folyékony, de az előzőekhez képest magas a zsírtartalma

pl.:tejszín

friss, édes tejből fölözéssel, pasztörözéssel, hűtéssel készül

habtejszín

sűrűn folyó, egyenletes, tompafényű, sima állományú, kellemesen tiszta ízű, friss szagú termék

energiadús, könnyen emészthető

zsírtartalom 30 %

kényes termék

fogyaszthatósági határidő + 4 ° C –on 1 – 2 nap

ízesített habtejszín

(cukrozott tejszínhab)

Dúsított zsírtartalmú tejkészítmények

kávétejszín

egységcsomagolt

ultrapasztőrözött

zsírtartalom 15 %

fogyaszthatósági határidő 60 nap

tejföl

közvetlen fogyasztásra és az ételkészítésnél használjuk fel

készítésének ősi módja az állás közben savanyodó tej felfölöződött zsíros részének lekanalazása

a jó minőségű tejföl:

csontfehér színű, sűrűn folyó, enyhén savanykás, aromás ízű és illatú

zsírtartalma lehet: 12%, 16%, 20%, 25%

savfoka 25 – 40 SH

fogyaszthatósági idő 10 ° C alatt 2 – 6 nap

Dúsított zsírtartalmú tejkészítmények

- energiát biztosítanak a szervezetnek
- könnyen emészthető zsírforrások
- a szervezet jól értékesíti
- az ételek élvezeti értékét növeli
- a tejföl a magyar konyha fontos alapanyaga

Leggyakoribb hibái:

- tejszín savanyodása, avasodása, befülledése
- a tejföl gázos, buborékos erjedése
- penészesedés

A TEJTERMÉKEK SZEREPE TÁPLÁLKOZÁSUNKBAN

**A VAJ- ÉS VAJKÉSZÍTMÉNYEK, A
TÚRÓFÉLÉK ÉS A SAJTOK VÁLASZTÉKA,
JELLEMZŐ TULAJDONSÁGAI,
FELHASZNÁLÁSA**

A tejtermékek szerepe táplálkozásunkban

Táplálkozás-élettani jelentőség – lásd 13. tétel (tej)

A tejtermékek olyan, többé-kevésbé szilárd halmazállapotú élelmiszerek, amelyekben a tej egy vagy több összetevője erősen feldúsított állapotban található meg.

A tejtermékek közé soroljuk:

- a vajat és a vajkészítményeket
- a túróféléket
- a sajtokat

Vaj és vajkészítmények

- a vaj túlnyomórészt tejzsírból és vízből álló, magas biológiai értékű étkezési zsiradék
- gyorsan és könnyen emészthető, könnyebben szívódik fel, mint a többi zsiradék
- többszörösen telítetlen esszenciális zsírsavakat, lecitint, zsírban oldódó vitaminokat is tartalmaz jelentős mennyiségben
- a betegek és a gyermekek táplálkozásában nagy a jelentősége
- hazánkban az egy főre jutó vajfogyasztás igen alacsony (2 kg / fő / év)

A jó minőségű vaj

- színe halványsárga
- selymes fényű
- kenhető állományú
- tiszta, aromás illatú
- idegen íztől, szagtól mentes
- a nyáron készült vaj sötétebb sárga (magasabb a karotin tartalma)

A vaj leggyakoribb hibái:

- üres, jellegtelen, vajra nem jellemző íz, szag
- túl lágy vagy túl kemény
- szemcsés az állománya
- vágásfelületén vízcseppek vannak

Tárolása : hűvös, fénymentes helyen , 10 ° C alatti hőmérsékleten

Fogyaszthatósági idő: 4 – 14 nap

Túrófélék

A túró pasztőrözött tejből tejsavbaktérium-színtenyészettel, illetve oltóenzimmel készített fehérjedús termék.

A felhasznált tej alapján megkülönböztetünk:

Tehéntúrót

Juhtúrót

A jó minőségű étkezési tehéntúró

- fehér vagy csontfehér színű
- kellemesen savanykás ízű és illatú
- állománya laza
- kelvirágszerű halmokat alkotó,
vagy könnyen vágható tömbökben összeálló
- szájban elomlik, nyeléskor nem fojt

A túró leggyakoribb hibái:

- íze, szaga erősen savanyú vagy élesztőre emlékeztet
- kesernyés
- állománya fojtós
- saváteresztő, kenőcsös, morzsalékos
- penészesedés

Fogyaszthatósági határideje: 10 ° C alatt tárolva 2 – 3 nap

Kereskedelmi forgalomban sajátos fajtája:

krémtúró

kevert túró (körözött)

A jó minőségű **juhtúró**

- halvány zöldessárga
- enyhén sós
- savanykás
- csípős ízű
- állománya sima, jól kenhető, szájból elomlik

Leggyakoribb hibái:

- erősen csípős vagy kesernyés ízű
- morzsalékos, kenőcsös állományú

gomolyatúró

készítéséhez a juhtej mellett tehéntejet is felhasználnak,
ezért íze enyhébb

Fogyaszthatósági határideje: 10 ° C alatt tárolva 1 – 3 nap

A túrófélék táplálkozás-élettani jelentősége:

- bőséges fehérjetartalmuk miatt értékesek (kazein)
- fontos kalcium- és foszforforrás
- a magyar konyha sokoldalúan alkalmazott terméke
- számos diéta nélkülözhetetlen alapanyaga

Sajtok

A sajt tejből, tejszínből vagy ezek keverékéből savas és oltós alvasztással és az alvadék érlelésével készült fehérjedús tejtermék.

Táplálkozás-élettani szerepe:

- a legfontosabb tejalkotórészeket (fehérjéket, ásványi sókat, zsírt) a tejnél jóval nagyobb mennyiségben tartalmazza
- kalcium és foszfor tartalma jelentős
- A és E vitamin tartalma magas
- választéka rendkívül gazdag

A sajtok csoportosításai

Előállítási mód szerint: természetes (natur) sajtok
ömlesztett sajtok

Állományuk szerint:kemény (Parmezán, Pannónia, Hajdú)
félkemény (Trappista, Edámi, Óvári)
lágú (Vadász, Göcseji, Anikó)

Zsírtartalmuk szerint: sovány
félkövér (félzsíros)
kövér (zsíros)

A sajtok csoportosításai

Érési módjuk szerint: friss (érés nélkül készülő)
érlelt
rúzzsal érő
nemespenésszel érő

Lyukazottságuk szerint: erjedési és röglyukas
zárt tésztájú (lyuk nélküli)

Alakjuk szerint: korong, téglatest, hasáb , gömb,
hengeres, szalag, sonka

A jó minőségű sajt

- tésztájának íze, színe, állománya az adott sajtra jellemző
- a lyukazat mérete alak és eloszlás szempontjából megfelel a szabvány előírásainak
- felülete repedéstől mentes
- a felvágott sajton a hibák érzékszervileg megállapíthatók

A sajt hibái lehetnek:

- íz- és szaghibák (savanyú, keserű, csípős ízű, rothadásos szagú)
- állományhibák (pépes, tapadós, rágós, morzsalékos)
- rendellenes lyukazottság (túl tömör, vagy túl sok lyuk)

Fogyaszthatósági határideje: változó, néhány naptól akár néhány hónapig is eltartható fajtától függően

Egyéb tejtermékek

Jégkrémek

Melléktermék alapú tejtermékek

(sovány tej, író, savó, tejfehérje koncentrátumok)