

1. Bevezetés

Az emberiség fehérjeellátásában a tejnek, mint olyan állati terméknek, amely olcsó tömegtakarmányokból jó hatásfokkal és nagy mennyiségben állítható elő, jelentős szerepe van. A tej tartalmazza az ember számára nélkülözhetetlen fehérjéket, esszenciális aminosavakat, zsírokat, szénhidrátot, ásványi anyagokat és vitaminokat, és 0,3 liter tej az ember napi szükségletének 20-60%-át fedezni tudja ezekből a tápanyagokból. A tejet termelő tehen, kecske, juh és kanca jórészt olyan takarmányokból állítja elő az ember számára szinte nélkülözhetetlen élelmiszert, amelyek humán fogyasztásra alkalmatlanok, a kérődzők és a ló kivételével pedig más gazdasági állatfaj nehezen hasznosítaná azokat.

Az ember tápanyag-szükségletének kielégítéséhez feltétlenül szükség van állati eredetű élelmiszerekre is, mert a növényi táplálékok az ember számára esszenciális aminosavakból, zsírsavakból, makro- és mikroelemekből rendszerint keveset vagy nem a megfelelő arányban tartalmaznak. A tej állandó, az emberi szervezet tápanyagellátása szempontjából kiegyensúlyozott összetétele eleget tesz azoknak a kívánalmaknak, hogy a növényi eredetű élelmiszerek összetételét kellően kiegészítse. Bár az élet-, illetve táplálkozási színvonallal nő az állati eredetű élelmiszerek hányada az összes elfogyasztott tápanyagon belül, a tejnek az állati eredetű élelmiszereken belüli arányát mégsem a hús- és tejtermelés fejlettsége, hanem inkább a táplálkozási szokások befolyásolják. A magyar ember a húst részesíti előnyben a tejjel és tejtermékkel szemben annak ellenére, hogy Magyarországon a tejfehérjének az elfogyasztott állati fehérjén belüli aránya az utóbbi években kismértékben emelkedett, és a már meghaladta a 30%-ot. Ezen örvendetes eredmény mellett meg kell jegyezni azonban azt is, hogy az utóbbi időben történt áremelkedések hatására a tejfogyasztás jelentős mértékben visszaesett.

A tej tehát speciális helyet foglal el a növényi és az állati élelmiszerek között, mert a születés utáni első időszakban – az emlősökhöz hasonlóan – az egyedüli tápláléka az újszülöttnak. A tej ezért minden olyan fontos tápanyagot tartalmaz, különösen a fehérje és az ásványi anyagok vonatkozásában, melyre az újszülöttnak szüksége van növekedéséhez és fejlődéséhez. Bár a csecsemőkor után a tej már nem kizárólagos tápláléka a gyermeknek, de a továbbiakban is fontos szerepet tölt be a fiatal szervezet tápanyag-ellátásában, tápanyag-igényének kielégítésében. A tej és tejtermékek azonban a felnőttek táplálkozásában is fontos szerepet töltenek be nem csupán azért, mert minden fontos tápanyagot tartalmaznak, de azért is, mert gazdagok azokban a komponensekben, amire a felnőtt szervezetnek szüksége lehet. Tej és tejtermékek nélkül szinte lehetetlen a szervezet megfelelő tápanyagellátását biztosítani. Érdeemes megemlíteni, hogy a különböző élelmiszerek megfelelő arányban kombinálva képesek egymást kiegészíteni, és egy kiegyensúlyozott, ideális összetételt adni. E szempontból is jelentős a tej, hisz a zöldségeket képes megfelelően kiegészíteni.

A tej és tejtermékek táplálkozásban betöltött szerepét általában jól ismerik, de a fogyasztók ritkán veszik figyelembe az ezzel kapcsolatos tényeket a mindennapi vásárlásnál. Az egyes országok között a tejfogyasztásban tapasztalható nagy különbség valószínűleg pszichológiai eredetű is, melynek oka főként a marketing-politikában gyökeredzik. Az organoleptikus tulajdonságok jobban befolyásolják az egyes tejtermékek fogyasztását mint a táplálkozási értékük, ezért ezt a tény is legalább annyira figyelembe kell venni, mint a tápértéket.

Melyek azok a legfontosabb kérdések, melyeket a tej és tejtermék fogyasztásnál figyelembe kell venni:

- Legfontosabb talán a tej összetétele, az összetevők aránya és emészthetősége.
- Jelentős tény, hogy az anyatej összetétele nagymértékben eltér a tehéntejtől, és a tehéntej alapon készült csecsemőtápszerektől. A kérdés, ami ebből az aspektusból felmerül az az, hogy a tehéntejet miként lehet megváltoztatni oly módon, hogy összetétele jobban hasonlítson az anyatejéhez.
- Lényeges annak tanulmányozása, hogy a modern technológiák és eljárások, melyeken a tej keresztülmegy, míg tejtermék lesz belőle, hogyan befolyásolják ezen élelmiszerek táplálkozási értékét.

Ezeket a kérdéseket csak az utóbbi pár évtizedben vizsgálták, ugyanis a táplálkozási értékkel foglalkozó tudományág még viszonylag rövid múltra tekinthet vissza. Ennek ellenére elég sok tudományos ismeret gyűlt össze, melynek alapján a tej és tejtermékek táplálkozásban betöltött szerepét tanulmányozni lehet. Mégis nagyon sok megfigyelés tudományos magyarázata várat még magára. Ezek közül néhányat említve például beszámoltak arról, hogy a tej sokkal értékesebb táplálék, mint ahogy azt eddig gondolták, de ezen eredményeket tudományosan még nem sikerült megerősíteni. Egy közleményben leírták, hogy azok a gyerekek, akik rendszeresen fogyasztottak tejet, sokkal logikusabban gondolkodtak, és absztrakciós képességük is jobb volt a tejet nem fogyasztókéhoz hasonlóan. Egy másik kísérletben kimutatták, hogy a rendszeres tejfogyasztó gyerekek kevesebbet hiányoztak az iskolából, mint tejet nem fogyasztó társaik. Mások negatív összefüggést mutattak ki a tejfogyasztás mennyisége és a gyomorrák előfordulási gyakorisága között. Abban a csoportban, akik sohasem ittak tejet, a kísérlet 7 hónapja alatt 100.000 lakosra számolva 29-en, a rendszertelenül tejet fogyasztók közül 23-an, a rendszeres tejfogyasztók közül pedig csak 13-an haltak meg gyomorrákban. Az utóbbi húsz évben Japánban a gyomorrákban elhaltak száma az összes rákos halálozáson belül 35%-ra esett vissza, amit a nagymértékben növekvő tej és tejtermék fogyasztással magyaráztak. Ennek egyik lehetséges oka az, hogy a tej képes az N-metil-N-nitrozó karbamid metilező képességét csökkenteni, ezért meg tudja akadályozni a metilezést a gyomorban, csökkentve ezzel a rákos megbetegedéseket. Patkányokkal végzett kísérletekkel kimutatták, hogy a tej képes volt a rákos sejtek további szaporodását megakadályozni, ami valószínűleg a tej nagy B-vitamin-tartalmával

magyarázható. Úgy tűnik, hogy a tej véd a környezeti ártalmakkal szemben, amit a jövőben jobban kellene tanulmányozni.

Az összeállítás elején foglalkozunk a tejjel, mint nyersanyaggal, röviden írunk a tej táplálkozásban betöltött szerepéről, a tej mikroorganizmusairól, a frissen fejt tej elsődleges kezeléséről, a tej átvételéről és a nyerstej minősítéséről. A tejfeldolgozás fontosabb műveletei során az olvasó megismerkedhet a főzéssel, a hőkezeléssel, a hűtéssel, a homogénezéssel, a zsírtartalom beállításával, a tejtermékek ízesítésével, a töltéssel és csomagolással, és a speciális tejipari műveletekkel. A következő fejezetek a tej és tejszínkészítmények gyártásával, a savanyú tej és tejkészítményekkel, a vaj és vajkészítményekkel, a sajtgyártással, az étkezési túrógyártással, az ömlesztett sajt és tejporgyártással ismerkedhet meg az olvasó. A további részekben röviden tárgyaljuk a fagylaltgyártást, a tejipari melléktermékeket, a tisztítást és a csíráatlanítást, a tejipari üzemek vízellátását, valamint a szennyvíz és hulladékgazdálkodást. A könyv utolsó fejezetei a tej és tejtermékek emberi táplálkozásban betöltött szerepével, valamint a technológiai műveletek tejösszetételre gyakorolt hatásával foglalkoznak.

A könyv kiadásának az volt célja, hogy korszerű, modern ismeretanyagot adjon elsősorban a felsőoktatásban tanuló főiskolai és egyetemi hallgatóknak a tejipari technológiáról, a tejfeldolgozásról, a tejtermékekről, és célja ezen kívül a könyvnek az is, hogy eloszlassa mindazokat a félreértéseket, hibás vagy rosszul magyarázott tudományos eredményeket, melyek az utóbbi időben hozzájárultak a tej- és tejtermékfogyasztás csökkenéséhez. A könyvet ajánljuk agrártudományi egyetemeken, élelmiszeripari főiskolákon és orvosi egyetemeken tanuló, táplálkozástudománnyal foglalkozó szakemberek számára.

Végezetül a szerkesztő, szerzőtársai nevében is, szeretné köszönetét kifejezni Salamon Szidónia PhD hallgatónak a román fordításokért, ill. a szerkesztői munka segítéséért.

Csíkszereda, 2011. 05. 20.

A szerzők