

DIPLOMADOLGOZAT

Készítette: Skoda Bence

Gödöllő
2023.



GÖDÖLLŐI CAMPUS

Állattenyésztő mérnöki MSc szak

**A HAZAI PIACON ELÉRHETŐ EGYES TRAPPSITA SAJTOK REOLÓGIAI
VIZSGÁLATAI**

Belső konzulens: Dr. Pajor Ferenc

KÉSZÍTETTE:

SKODA BENCE

R3DUHI

INTÉZET/ TANSZÉK: ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK INTÉZET

ÁLLATTENYÉSZTÉS-TECHNOLÓGIAI ÉS ÁLLATJÓLLÉTI TANSZÉK

GÖDÖLLŐ

2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	4
1.1. Célkitűzések:.....	5
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	6
2.1. A SZARVASMARHA DOMESZTIKÁCIÓJA	6
2.1.1. A Szarvasmarha rendszertani besorolása	7
2.1.2. Az állattartás céljai.....	8
2.1.3. A szarvasmarha fajták csoportosításának szempontjai.....	9
2.2. Tejhasznosítású fajták	10
2.2.1. Holstein Fríz.....	10
2.2.2. Jersey	11
2.2.3. Szimentáli	12
2.2.4. Ayrshire	13
2.3 A világ és Magyarország szarvasmarha állománya	14
2.3.1. Világ szarvasmarha állománya	14
2.3.2. A világ és Magyarország tejtermelése	15
2.3.3. A szarvasmarhatenyésztés hazai helyzete-tejágazat.....	15
2.4. A tej.....	16
2.4.1. Tejtermékek	16
2.5. A sajt.....	17
2.5.1. Ipari előállítása	18
2.5.2. Mikroséfek hasznos tevékenysége	19
2.5.3. Sajt készítés, másképpen a tehéntől az asztalig	20
2.6. Sajt fajták.....	23
2.6.1. Sajt félék tulajdonságai.....	24
2.6.4. Sajtok felhasználása	25
2.6.5. Világtermelés és fogyasztás.....	25
2.7. A Trappista sajt.....	26
2.7.1. A Trappista sajt eredete.....	27
2.7.2. A Trappista sajt tulajdonságai	28
2.8. KSH adatok 2020-2022	28
3. Anyag és módszer	31
3.1. Instrumentális texturális elemzés.....	31
4. Eredmények	34

4.1. A kísérlet során vizsgált sajt típusok	34
4.2. Következtetések	39
5. Összefoglalás	40
6. Köszönetnyilvánítás.....	41
7. Források	42
Konzultációs nyilatkozat.....	44
Eredetiségi nyilatkozat.....	45

1. Bevezetés

A sajt előállításának hajnala

A régészek felfedezték, hogy sajtot már az i.e. 6. évezredben is készítettek az emberek, amihez legtöbbször tehén, kecske vagy juh tejét használták fel. Ezeknek a tárolására és erjesztésére magas falú korsókat használtak. Az egyiptomi sírfalfestmények, már ábrázolták a vaját és a sajtot. A sajt története feltehetően Közép-Ázsia nomád törzsei jötteknél kezdődött el, az állati bőrt felhasználták oly módon, hogy a tejet az abból készített eszközökben szállították az állatokon az utazásaik során. A bőrtömlőből az aludttejet kicsorgatták és enyhén sózták, hogy létrehozzanak egy jóízű és tápláló, magas fehérje tartalmú ételt, ami egy szívesen fogyasztott kiegészítése a húsféléknek. Ezáltal a sajtkészítés folyamatosan fejlődött, ahogyan az előállítás mikéntje elterjedt a különböző népnél ([https1](https://www.1)).

Római sajtgyártás:

A Rómaiak elsajátították a sajtgyártást, és az őket jellemző hatékonyságukkal gyorsan művészeti szintre fejlesztették azt. Az érlelési eljárást ebben a korban már kifejlesztették és tudták volt, hogy a tárolás alatt használt különböző eljárások és feltételek, eltérő ízeket és jellemzőket adnak a sajtoknak. A egyes római házaknak volt egy különálló sajtkonyhájuk, a nagyobb városokban pedig még füstölő épület is volt. Az írásos anyagokban az található, hogy a rómaiak mennyire komolyan befolyásolták a sajtkészítés művészetét. Az eljárások a földbirtokosokkal valamint római farmerekkel együtt megmaradtak, és a sajt fogyasztás kultúrája átragadt a helybéliekre is.

A római birodalom bukása után a sajtkészítés a mediterrán vidékeken terjedt, az Adriai tengeren át Közép-Európa és Dél-Európa felé i.sz. III század elején. Azokhoz a népekhez, ahova a sajtkészítés tudománya elért, a saját állattartási és éghajlati adottságaikhoz formálták a megszerzett technológiát, többek között ennek is köszönhető a sajtfélék sokszínűsége, variációja. A Helvéciaiak a svájci Alpokban rendkívül magas szintre jutottak az egyedi sajtfeleségek készítésében, saját jól átgondolt módszerükké fejlesztve, a kapott tudásanyagot felhasználva, sokféle sajt különlegességet alkottak meg.

A középkor során a szerzetesek újítók és fejlesztők lettek, valamint nagy rajongói és támogatói a sajtoknak. A sajt klasszikus variációi közül sokat nekik köszönhetünk azokból, amelyeket ma a piacon megtalálunk. A reneszánsz időszak alatt a sajt kedveltsége megtorpant kissé, mivel

egészségtelennek hitték. Ez a tévhit egészen a tizenkilencedik század elejéig megmaradt, majd gyorsan ismét közkedvelté vált, viszont ebben az időszakban történt, hogy a sajtgyártás jelentős része a mezőgazdasági kisüzemekből a gyárakba került át. A történelem során létrehozott sajtok közül néhány: Cheddar, Gouda, Camebert ([https1](#)).

A világ népesség számának robbanásszerű növekedése, illetve az ezáltal megemelkedett élelmiszer-igény is egyre nagyobb jelentőséggel bír a mindennapokban is. Így az élelmiszerelőállítás optimalizálásával foglalkozó kutatók számára az irány világos és egyértelmű: minél kisebb energiabefektetéssel és a lehető legkevesebb felhasználásra alkalmatlan melléktermékkel, a legnagyobb mennyiségű, és a legjobb minőségű tápláló élelmiszert előállítani az emberiség számára.

Az egyik legjobb lehetőség erre a tej és tejtermékek előállítása, mint például a sajt. A sajt és egyéb tejtermékek fogyasztása fontos a kiegyensúlyozott és egészséges táplálkozásban mivel egyike a magas biológiai értéket tartalmazó ételeinknek. A társadalomban még sok család étkezési szokásából hiányzik, mint rendszeresen fogyasztott élelmiszer.

A sajt finom íze mellett, nagyon egészséges is! A sajt értékes fehérjék, ásványi anyagok, vitaminok és zsírok tápanyag forrása. Felhasználásának számtalan variációja létezik, és elsősorban attól függ, hogy milyen keménységű sajtot használunk fel az ételek elkészítéséhez ([https9](#)).

1.1. Célkitűzések:

A dolgozatomban célja hogy megvizsgáljam és összehasonlítsam a hazai piacon megtalálható néhány sajtfélét, és hogy milyen kapcsolat van ezeknek a sajtoknak az összetétele és a minősége között. Megéri-e a fogyasztónak a minőségre figyelnie a termék csoport élvezeti értékének javulása érdekében.

A piacon megtalálható trappista sajtok minőségének heterogén jellege vezetett arra, hogy dolgozatomban trappista sajtok egyes minőségmeghatározó tényezőit vizsgáljam, a rendelkezésemre álló műszeres vizsgálati módszer, illetve érzékszervi vizsgálatok segítségével.

Hazai piacon elérhető 4-féle (1 import, 1 alsó kategóriás, 1-középkategóriás és 1 érlelt) trappista sajt textúra analízisét végeztem el. Megállapítottam a sajtminták keménységét, valamint értékeltem a sajtok belsejéből és a széléből származó minták keménységét, hogy az egész termékről megtudjam a szükséges információkat.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

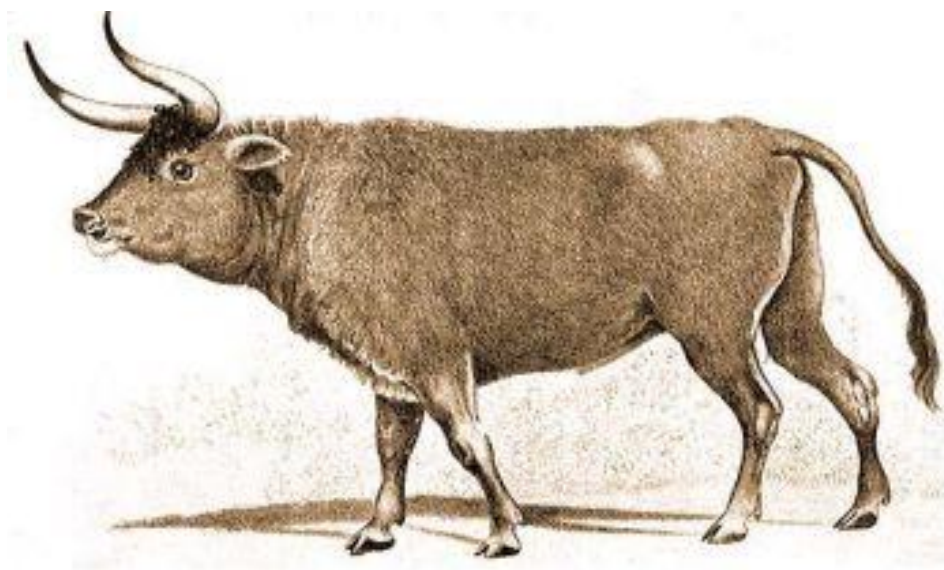
2.1. A SZARVASMARHA DOMESZTIKÁCIÓJA

A szarvasmarha (*Bos taurus*) az emlősök (Mammalia) osztályának párosujjú patások (Artiodactyla) rendjébe, ezen belül a tülkösszarvúak (Bovidae) családjába tartozó faj. Húsáért kezdték tenyészteni, később tejét is hasznosították, sőt, igavonóként az embert is segítette munkájában. Azóta számos fajtáját tenyésztették ki, részben visszakeresztezve a vad rokonokkal. Várható élettartamuk 21 év.

Az őstulok (*Bos primigenius*) domesztikált leszármazottja, viszont a Nemzetközi Zoológiai Nomenklatúrabizottság (ICZN) a 2000-es évek elején úgy határozta, hogy mivel önálló faji rangja lett, ezért külön binomiális adtak neki.

A Szarvasmarha domesztikációja körül belül Kr.e. 8000 évvel korábbra tehető, DNy-Ázsia, esetleg Európa is.

Az őstulok vagy vadmarha (*Bos taurus primigenius*): XVII. században kipusztult ([https26](https://26)).



1. fotó Őstulok (Bartucz: Az állatok világa)

Heck-féle marha: leginkább hasonlít az őstulokra. 1920-as évektől alakították ki, több fajta keresztezésével (pl. skót felföldi, magyar szürke, watussi stb.).



2. fotó Heck-Marha borjával <https://19>

2.1.1. A Szarvasmarha rendszertani besorolása

Ország: Állatok (Animalia) (<https://2>)

Törzs: Gerinchúrosok (Chordata)

Altörzs: Gerincesek (Vertebrata)

Osztály: Emlősök (Mammalia)

Alosztály: Elevenzülő emlősök (Theria)

Alosztályág: Méhlepényesek (Placentalia)

Csoport: Patások (Ungulata)

Rend: Párosujjú patások (Artiodactyla)

Alrend: Kérődzők (Ruminantia)

Alrendág: Pecora (Összetett gyomrúak)

Család: Tülkösszarvúak (Bovidae)

Alcsalád: Tulokformák (Bovinae)

A házi marha történelmi jelentősége (*Bos taurus* L.)

A szarvasmarha az emberiségnek egyik legfontosabb háztáji állata. A mostani kultúránknak, a mezőgazdasági hagyományainknak a szarvasmarhatenyésztés volt az alapja. Ennek az állatnak házasítása vagy még inkább domesztikációja nagy jelentőségű esemény az emberiség történetében. A Brem által idézet Hahn ezt mondta, „hogyan megszerzése akkor volt teljes, amikor az ember tejet ivott és az ökröket az eke elé fogta. Ezzel az ázsiai-európai kultúra meg volt szerezve, mert újabb háziállatok megszerzésre csak öregbítette a kultúrát, de annak alapján már sokat nem változtattak”. A szarvasmarha már a történelem előtti időkben elterjedt volt az egész ó-világban és csak magas északon hiányzott, ahol a mezőgazdasági viszonyok lehetetlenné teszik a tartását. A széleskörű elterjedésnek megfelelően a szarvasmarhák testalkatának változása igen sok irányba mutatott (Bartucz et al., 2000).

2.1.2. Az állattartás céljai

- élelemforrás szerzése (hús,tej)
- melléktermékekből értéket készíteni (szőr, bőr, szaru, vér, belsőségek, trágya)
- előnyös befektetési forma
- foglalkoztatás, munkalehetőség biztosítása
- igaerő a mezőgazdasági munkákhoz, vagy szállításhoz
- kulturális jelentőség pl. a vallás egy fontos eleme

A szarvasmarha hasznosítása:

Hasznosításuk szerint lehet tejtermelő, hústermelő és vegyes hasznosítású fajtákba besorolni őket. A közöttük megtalálható különbségek genetikailag meghatározottak. A szarvasmarhát legfőképp teje és húsa miatt használják. A gépesítés korszaka előtt azonban fontos tényező volt az igavonásban is; az ígához, amely egy szekérhez vagy ekéhez kötözött eszköz volt általában az ökröket, vagyis a kiherélt bikák használták, illetve egyes térségekben még mai napig is használják. Ha nem túl nagy a teher, akkor akár a teheneket is ígába lehet fogni. Ezen kívül a tülkét, valamint a bőrét is felhasználták különböző tárgyak elkészítéséhez. Trágyája alkalmazható trágyázás céljára, de akár tüzelő vagy építőanyag is lehet belőle. A rideg tartású fajták pedig a tájgondozásban nyújtanak segítséget – jó példák erre a skót felföldi, a magyar szürkemarha, a heck-marha, a Galloway vagy a dél-európai ősi fajták. (https10).

2.1.3. A szarvasmarha fajták csoportosításának szempontjai

Az előbbiekben megemlített csoportosításon kívül sok más féle képpen is lehet rendszerezni a szarvasmarhákat. Csoportosítani lehetőségek a következők:

- lehet ország szerint: pl. angol, francia, magyar fajták.
- geográfiai viszonyok szerint: hegyi és lapály fajták
- színeik szerint: egyszínű és tarka (szabályos vagy szabálytalan)
- kitenyésztettség szerint: kultúr vagy kevésbé kitenyésztett fajták
- szarvaltság alapján: szarvatlan, szarvalt
- koponya alkata szerint: nagyhomlokú (frontosus), rövidszarvú (brachyceros), rövidfejű (brachycephalos) fajták
- a már említett hasznosítási irány szerint: tejtermelő, hústermelő, kettőshasznú fajták
- izmoltság, testnagyság és tejtermelés szerint:

1. táblázat

Szarvasmarha fajták csoportosítása

Testnagyság	Izmoltsági típus	Tejtermelő képesség		
		nagy	közepes	kicsi
Nagy testű	jól izmolt	szimentáli	maine-anjou	charolais, blonde d'aquitane
	közepesen izmolt	amerikai borzderes		
Közepes testű	jól izmolt		pinzgau	limousin fehér-kék belga
	közepesen izmolt	montbéliard európai lapály	salers	brahman brangus
	izomszegény	norvég vörös, holstein fríz	magyar szürke	
Kis testű	közepesen izmolt		aubrac	angus hereford
	izomszegény	jersey ayrshire		galloway

forrás MATE Szarvasmarha-tenyésztés jegyzet.

2.2. Tejhasznosítású fajták

2.2.1. Holstein Fríz

A Holstein Fríz USA-ból származik és holland ft. lapály volt az alapja, a fajta kitenyésztésének a célja a respiratorius típus, nagy tejtermelő képesség volt. Ma a világ legelterjedtebb tejelő fajtája. Magyarországra 1969-ben került be fajtaátalakító céllal a magyar szürkemarha keresztezéséhez. A nyugodt és kevésbé aktív természete van a többi fajtához képest, így kevésbé problémás mind a fejése mind a tartása. A nyugodt vérmérséklete és intelligens viselkedése miatt valamint a többi nagyszerű tulajdonsága miatt a Holstein Fríz az egyik legalkalmasabb fajta az intenzív tartási formában való tartásra. Tulajdonságai fontosak a fejlődő mezőgazdaságban ahol egyre jelentősebb szerepe van a gépesítésnek és az automatizálásnak.(MATE Szarvasmarha-tenyésztés jegyzet)

Tulajdonságai:

- Szín: szabálytalan fekete-tarka (vörös: recesszív)
- Tejtermelés: 7-10 ezer kg/laktáció,
- Tejzsír tartalom: 3,7-4,4%, Fehérje tartalom: 3,1-3,4%
- Használat: fogyasztói tej előállítás fajtatisztán, vagy árutermelésnél keresztezésben is használják



3. fotó Holstein Fríz tehén DairyGlobal.net/Beth Hedges
[https20](https://20)

2.2.2. Jersey

A Jersey sziget (sokáig zárt tenyésztés zajlott) területe az Egyesült Királyság darabját képezi és a La Manche csatornán található meg. A fajta tenyésztésének célja a kis testű, de nagy mennyiségű koncentrált tejet adó tehenek. A jerseynek kiváló minőségű, magas zsírtartalmú teje van, amelyből igen jó minőségű tejtermékeket lehet készíteni pl. sajtféléket. (https5)

Tulajdosságai:

- Szín: világosbarna – sötétbarna –szürke pigmentált bőr, sötét szutyak
- Tejtermelés: ipari tej termelése, 3000-6000 kg (Dán típus>6000) élőtömeghez viszonyítva nagy mennyiségnek számít!
- Tejzsír tartalom 5,6 %; Tejfehérje tartalom% 3,8-4,5 ; tejének magas a B típus kappa kazein tartalma így kevesebb emésztési problémát okoz.
- Használata: Az Egyesült királyságban, USA-ban és Kanadában sok fajtatiszta állomány van; Keresztezésekben gyakran használt fajta, a jó klímaturése, tőgyalakulás javítása, tej beltartalom javítása, lábszerkezet javítása miatt. Új fajta előállító keresztezésben is szereplő fajta (pl. TMB, HuFríz fajtáknál) (MATE Szarvasmarha-tenyésztés jegyzet)



4. fotó Jersey tehén borjával <https21>

2.2.3. Szimentáli

A szimentáli fajta a svájci Simme-folyó völgyéből származik. Törzskönyvezése, Bernben kezdődött az 1800-as évek elején. Egész Európában elterjedt fajta lett a XIX. század végére, a XX. század első évtizedeiben pedig megkezdődött a tenyésztése már a tengerentúlon is. Hazánkban a Magyartarka kialakításában is fontos szerepe volt.

Tulajdonságai:

- Szín: vörös-sárga tarka
- Tejtermelés: 44500-5000l, zsír% 3,7-4, fehérje% 3,1-3,4
- Durva csontozat: ellési problémák lehetnek
- Ny-EU-ban keresztezésben Hf-zel 25% Hf vérségű tehenek a termelésbe állítása



5. fotó Szimentáli tehén <https://www.simentali.ch/>

2.2.4. Ayrshire

A fajta szülőföldje a Skóciában megtalálható Ayrshire megye. A szelekció alapját a hollandiai szarvasmarhákkal keresztezett skót őshonos szarvasmarhák adták. Az Ayrshire-t 1814-ben jegyezték be hivatalosan. A jó tejtermelő képesség és a finom tej olyan tulajdonságok voltak, amelyek miatt az egész világon hamar népszerűvé vált. Az ayrshire szarvasmarhát a 19. század végén Finnországból vitték Oroszországba ahol ma is nagyon népszerű fajta. Az ayrshire legnagyobb tenyésztett állománya ma Finnországban, van. Magyarországon csekély jelentőség van így csak kevesebb, mint 100 tehén van a magyar szarvasmarha állományban. Ironikus módon még a skótok is elutasítják a tenyésztését is nehéz természetük és aktív viselkedésük miatt. Ezek a tehenek nagyon agresszívek és rendkívül félénkek ([https11](https://11)).

Az Ayrshire fajta tulajdosságai

- Szín: sötét piros tarka
- Tejtermelés: koncentrált, ipari tej, 4500-5500 kg, zsír% 4-4,5; fehérje.% 3,2-3,6 (Finnország: 6-8000l), élőtömeghez viszonyítva nagy relatív tejtermelés!
- Kiváló tőgyalakulás
- Könnyű ellés
- Felhasználás: Fajtatisztán ipari tej termeléshez, keresztezésekben zsír% és tőgyalakulás javítása (pl. USA, árutermelő állományokban)



6. fotó Ayrshire ([https18](https://18))

2.3 A világ és Magyarország szarvasmarha állománya

2.3.1. Világ szarvasmarha állománya

Világ szarvasmarha-állománya növekszik

Legnagyobb állományok a világon:

Brazília, India, Kína, USA, -ban találhatók meg

Az EU-n belül: Franciaországban, Németországban és az Egyesült Királyságban vannak a legnagyobb szarvasmarha állományok.

Szarvasmarha hús ágazat

A világ növekvő népessége megnöveli az igényt az állati termékek iránt is. A világ hústermelésének 20-25%-át a marhahús teszi ki. A világ hústermelése a következő képpen áll sertés/baromfi/szarvasmarha: 4/3/2-es arányban van.

Legnagyobb marhahústermelők:

BRA (25%), USA (18%), EU (12%) Legjelentősebb országok az EU-ban: Franciaország, Németország, Írország; ebből $\frac{3}{4}$ -e inkább tejelő fajta! Kína (10%)

Legnagyobb vásárlók: Oroszország, Kína és Japán

Magyarország szarvasmarha tenyésztése

- Rendszerváltás után állattenyésztési ágazatokban nagy visszaesés következett be.
 - 80-as években az állattenyésztés a mezőgazdasági termelési érték 55-60 %-a; 90-es évek végén <50%
 - Állatállomány csökkenése
- Hazai szarvasmarha állomány jelenleg az EU létszámának kevesebb mint 1%-a

Magyarország 2022. évi állománya

- 885 300 szarvasmarhából áll
- ebből 418 ezer a tehén.

2.3.2.A világ és Magyarország tejtermelése

A világ 550 millió tonnás éves globális tejtermelésből megközelítőleg 150 millió tonna termelés az EU része, ez a világ teljes tejhozamának a 27%-át adja. Jelentősebb tejtermelő országok még India 17%, USA 12%, Kína 6%

Tejtermékek fogyasztása világviszonylatban: (110 kg/fő/év)

A fejlett országokban ez az érték meghaladja a 230 kg/fő/év-es mennyiséget, míg a fejlődő országokban ugyan ez az érték nem éri el még a 80 kg/fő/év-es mennyiséget sem. De még a fejlett országokban sem éri el a tejtermékek fogyasztása a megfelelő mennyiséget, mivel ezekhez a termékekhez a meghatározott élettani optimum 260-270 kg/fő/év. Magyarországon ez 175,4 kg/fő/év-es mennyiség, ami 65 literrel meghaladja a világ átlagos tejtermék fogyasztását és több mint a fejlődő országok értékének kétszerese.

Világviszonylatban tekintve az emberek jövedelme növekedést mutat, így lehetőségük nyílik többféle termék megvásárlására és a változatosabb étrend kialakítására. Ennek egyik hatása a folyadéktej fogyasztásának csökkenése és a feldolgozott tejtermék fogyasztására meglévő igény növekedése ([https8](https://8)).

2.3.3. A szarvasmarhatenyésztés hazai helyzete-tejágazat

Az EU-ban 2015. április 1-jével megszűnt a tejkvóta rendszer, Magyarország a kvótát soha nem tudta kihasználni. Fajlagos tejhozam sokat nőtt, de nem tud az EU termelékenységéi színvonalához felzárkózni

- Tejtermelés (2014., mill.l): 1826,4
- Tejtermelés/tehén (2014, l): 7248
- Jelentős a termelői nyerstej exportja (kevés hozzáadott érték!).

Hazai tejtermékek 70%-a hazai piacra kerül, de a külföldi tej és tejtermékek teszik ki a fogyasztás 54%-át.

MATE A szarvasmarha termékeinek világpiaci helyzete jegyzet

2.4. A tej

A Tej fogalma és tulajdonságai

A Magyar Élelmiszerkönyv 2-51 számú, „Tej és tejtermékek” című előírása alapján a nyers tej definíciója „A termelői nyers tej olyan termék, amelyet egy vagy több tehéntől, juhtól vagy kecskétől rendszeres, teljes kifejéssel nyernek, amelyet nem melegítettek 40 °C hőmérséklet fölé vagy nem részesítettek ezzel egyenértékű kezelésben, továbbá amelyből semmit sem vontak el, és amelyhez semmit sem adtak hozzá.”. A nem szarvasmarhától származó többi tejfélése esetében a megnevezésben mindig fel kell tüntetni az állatfaj nevét is (pl. kecsketej) (MÉK, 2004).

Biológiai megfogalmazás szerint a tej a nőivarú emlősök tejmirigye által kiválasztott, bonyolult összetételű és felépítésű biológiai folyadék, amely az újszülött állatok kizárólagos táplálására szolgál, fejlődésükhöz szükséges valamennyi tápanyagot optimális mennyiségben és szerkezetben tartalmazza. Kémiai szempontból nézve a tej egy olyan oldata a benne lévő tejcukornak és a különböző sóknak, amiben a tejfehérje kolloidálisan oldottan van jelen, míg a tejsír emulgeált állapotú. A tej olyan polidiszperz rendszer, ahol a diszperziós közeg a víz, a diszperz rész pedig a tej többi alkotórésze (Szakály, 2001).

A tejek kolloid-fehérje rendszere struktúrájukból adódóan tulajdonságaikban alapvetően eltérő kazeinfehérjékből, illetve savófehérjékből (hőérzékeny savófehérjék: globulinból és albuminból) állnak. Az egyes állatfajok tejének összetétele egymástól eltérő, de az állatfajra jellemző. A kérődző állatok (pl. szarvasmarha, kecske, juh) teje kazeintej, a benne levő fehérjék nagyobb részét a kazeinek adják. Az albumintejekben (páratlan ujjú patások teje) viszonylag magas savófehérje (albumin és globulin) tartalom van. Az albumintejek csoportjába tartozik az anyatej is. A fehérjeösszetétel hasonlósága miatt ajánlották régebben a szármatejet és a kancatejet a csecsemők, és különösen a koraszülöttek táplálására, jó eredményeket érve el velük (Erdélyi, 1996).

2.4.1. Tejtermékek

A hazai tejipar regionális szinten „bronzérmes” pozícióban van az országok között, az egész kontinensen pedig a középmezőnyben található meg. A világpiaci kereslet a tejtermékek iránt erőteljesen növekszik, és az Európai Unió 2015-től megszüntette a kvótarendszert, ami termelést korlátozta, viszont a szigorodó környezetvédelmi előírások és korlátozások

valószínűleg lassítani fogják az ágazat további fejlődését. Mindez az OTP agrárszakértőinek elemzésében olvasható.

A régióban Ausztria és Csehország előz minket szomszédjaink közül. Mindkét ország több mint 3000 tonna tejet dolgoz fel évente, ami csaknem kétszerese a Magyarországon előállított mennyiségnek. Még jelentősebb a lemaradás a sajt- és a vajtermelésben. MATE A szarvasmarha termékeinek világpiaci helyzete jegyzet [https29](https://29)

A következő táblázat a tehéntej belső értékeit hasonlítja össze más fajokéval.

2. táblázat

A juhtej, kecsketej és tehéntej

Meg- nevezés	Víz %	Száraz- anyag %	Zsír %	Összes fehérje %	Kazein %	Savó fehérje %	Tej- cukor %	Ásványi só% ²
Tehéntej	87,40	12,50	3,80	3,30	2,70	0,60	4,70	0,80
Juhtej	80,65	19,35	8,20	5,35	4,30	1,05	4,90	0,90
Kecsketej	86,85	13,15	4,00	3,60	2,60	1,00	4,50	0,85

(MATE Juh és kecske tenyésztés jegyzet)

Juh és kecsketej fontos termelési tulajdonságai: Zsírtartalom (%) és fehérjetartalom (%). A juhtej és kecsketej az előbb felsorolt bel tartalmi értékek miatt kiváló alapanyag tejtermék például a sajt előállítására. A juhtejet csak úgy, mint a bivalytejet, nem fogyasztották, mivel annyira magas a zsírtartalmuk, hogy már kis mennyiségben is hasmenést okozhat. A belőle készített tejtermékek ezzel szemben számos gyógyhatása rendelkeznek. A juhtúró gazdag a protein tartalma valamint energiával is ellátja a szervezetet, a cukorbetegnek részére gyakran ajánlott választás, mivel segít a vércukorszint fenntartásában.

2.5. A sajt

A sajt tejsavas erjesztést, alvasztást használva, a savó lecsapolásával, préselés nélkül vagy annak alkalmazásával készülő termék, amelynek savanyított vagy felfőzött tej az alapja. Általában tehén, kecske, juh vagy bivaly tejéből készítik. A sajttejet általában rövid ideig tartó hőkezeléssel pasztőrözik, mely során a patogén mikroorganizmusok elhalnak, majd oltóenzimmel és speciális baktériumtenyésztéssel beoltják, gyakran fűszerezik és érlelik. Az

ókortól kezdve világszerte ismert és kedvelt, egészséges tejtermék.

A világon több százféle sajtot gyártanak. A fajták elkülöníthetők a tej eredetétől, a vaj zsírtartalomtól, a feldolgozás és az érlelés hosszától és egyéb tulajdonságoktól vagy készítési műveletektől függően. A francia étkezési rend, kihagyhatatlan eleme a főétel és a desszert között felszolgált sajttal. (https27)



7. fotó Sajttal https22

A sajt eredete:

Egy történet szerint, a sajtot egy arab nomád fedezte fel. A történetben tejjel töltött meg egy nyeregtáskát, hogy azt fogyassza az utazáson, ameddig átkel a sivatagon. Több órás lovaglást követően megállt, hogy szomját oltsa, s észrevette, hogy a tej sápadt vizes folyadékká vált, melyben szilárd fehér darabkák formájában vált ki a sajt. A nyeregtáska egy fiatal állat gyomrából volt, ez egy megalvasztó enzimet tartalmazott, aminek a neve rennin. A tejet valójában ez az enzim, a forróság és a ló vágató mozgásának együttese szétválasztotta aludttejjé és savóvá, amik az alapanyagai sok napjainkban is készített tejterméknek. (https24)

2.5.1. Ipari előállítása

A tejből, tejkultúrából és a hozzá adott szükséges adalékanyagokból kapott elegyetejet lefölozik, majd hőkezeléssel és egyes esetekben mikroszűrési technológiával a sajtgártás számára ideális állagúvá teszik, ezt nevezzük üsttejnek.

Az üsttej legfontosabb kezelése:

- Az üsttej megfelelő zsírtartalmának beállítása, és a tej megfestése.
- Az alvadóképesség javítása.
- A sajtok korai puffadása elleni kezelése.
- Az üsttej savfokának beállítása.

Sajtfeldolgozásra csak kellően érett tejet lehet felhasználni. Az érlelési műveleteket kultúra hozzáadásával végzik. Tejalvasztás valamint alvadék feldolgozási folyamatai: a felvágásból, utómelegítésből, kimérésből és formázásból áll. A sajton előállítás közben forgatást, préselést, sózást, szikkasztást, érlelést és utóérlelést végeznek el. ([https28](https://www.terms28))

A sajt minőségét befolyásoló tényezők:

A sajtok érési folyamatára sok minden van hatással, és mindegyik fontos a végtermék ízének minőségének és intenzitásának kialakításában. Alapanyag közül: a víz- és zsírtartalma, tömörsége, mérete, baktériumok fajtái és mennyisége, hőmérséklet, levegő páratartalma, időtartam, préselés mértéke jelentős. Az elkészült termék fő összetevői a kazein, a zsír, a víz, a só és az ásványi anyagok ([https24](https://www.terms24)).

2.5.2. Mikroséfek hasznos tevékenysége

Környezetünkben mikroorganizmusok milliárdjai találhatók. Az úgy nevezett jó bacilusok, mikrogombák tevékenysége nélkül nem lenne, kenyér, sör, bor, joghurt vagy sajt sem. A szerves anyagok enzimek hatására történő átalakítása nem más, mint az erjesztésnek vagy fermentációnak ismert folyamat. Az a folyamat, ami nélkül nem lehetne savanyított vagy erjesztett termékeket készíteni.

A tejsavas erjedést felhasználva készül a sajt, a joghurt, a kefir, a kovászos uborka, a savanyított káposzta és a kovással készült kenyér is. Szénhidrátokból, elsősorban glükózból és laktózból tejsav képződik. Általában oxigéntől elzárva, 25-30 Celsius-fokon sajtok, valamint erjesztett zöldségek készülnek, míg 37-42 Celsius-fokon pedig joghurtokat, kefireket készítenek. A káros mikroorganizmusokkal ellentétben képesek elviselni a sós közeget, ezért kell nagy mennyiségű sót használni a sajtok és erjesztett zöldségek készítéséhez. Közreműködő mikroséfekeként ismerjük a tejsav baktériumok közül: A Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Streptococcus, Pediococcus, Oenococcus és Carnobacterium törzseket.

Propionsavas erjedés teszi lehetővé, hogy a készített sajt lyukas legyen. Tejsavból propionsav valamint ecetsav keletkezik emellett még víz és széndioxid jön létre. A erjedés közben

munkálkodó mikroséfek, a propionsav baktériumok, mint például a *Propionibacterium freudenreichii* adják a sajtnak a jellegzetes aromáját és ők alakítják ki a lyukas szerkezetet is.

A fermentációkkal együtt rendelkezésünkre állnak más mikroséfek is, hogy ételeinket eltarthatóvá valamint ízletessé tegyék. Ilyenek például néhány lágy sajt felületét kialakító rúzs-kultúrák, mint például a *Brevibacterium linens* (sárgásvörös bevonata), a nemespenészes sajtokon (Roquefort vagy Camembert) használt eltérő *Penicillium* fajok. Húsoknál is gyakran hasznosítják a mikro séfek kedvező hatásait. Az érés segítésére, a szín és íz létrehozásához használnak tejsav-, valamint aromatermelő baktériumtörzseket is például a kolbászféléknél, a *Penicillin* törzsek nemespenész bevonatát pedig a szaláminnál alkalmazzák.

Mikroséfjeink évezredek óta vannak a segítségünkre. Viszont kellő figyelmet kell fordítanunk a „rokonaikra” akik a káros folyamatokért, a rothadásért és méregtermelésért felelősek. A rothadás is formája a fermentációnak, de végterméke viszont nem ehető. Fontos, hogy be kell tartanunk az élelmiszer-biztonsági, az élelmiszer előállítási és tárolási szabályokat ([https16](https://16))!

2.5.3. Sajtkészítés, másképpen a tehéntől az asztalig

A sajtimádók, rengeteg sajtot ismernek, és valószínűleg mindenkinek megvan a saját kedvence. De ismerjük-e a sajtok előállítási módját és lépéseit? A következőkben bemutatom a fontosabb lépéseket ([https6](https://6))!

1. A jó minőségű sajt rendszerint tehén-, juh-, vagy kecsketejből készül

A sajt készítése a tej begyűjtésével kezdődik el, ami általában a jól ismert tehéntej, de ezen kívül lehet még az enyhén savanykás mellékízt nyújtó juhtej, vagy esetleg a jellegzetesen aromás, fűszernövényes kecsketej is. Leggyakrabban a tehéntejet használják sajtkészítésre, mivel erre, 50 fajta tehén teje is alkalmas. A tejtermelőktől összegyűjtött tejet mindig hőkezelésnek vetik alá a kórokozók elpusztítása és a jobb eltarthatóság miatt. Érdekes tény, hogy a tehéntej zamata az évszakokkal együtt változik meg! Amíg tavasszal főleg édes, friss íz érezhető, addig nyáron kevésbé zamatos a tej. Ősszel az esőzések hatására újabb friss ízek vannak jelen, télen viszont az elraktározott szálas takarmány biztosítja a tej egyenletes minőségét és ízvilágát.

2. A sajt alvasztása

A sajtkészítésnél következő az alvasztás, itt oltóenzim felhasználásával alvadéokra és tejsavóra különítik el a tejet. Ez a tej 28-32°C-os optimális hőmérsékletén lehetséges, ekkor a tejfehérje, vagyis a kazein kicsapódik. Az alvadékot az úgynevezett sajthárfával keverik meg, amitől darabossá válik a massa, így hasonló lesz az állaga, mint az nálunk ismert túró. Az alvadék szemcsemérete jelentősen meghatározza a sajt keménységét: a töret minél apróbb méretű, annál keményebb lesz a sajt.

3. Elősajtolás, utómelegítés, utósajtolás

A tej alvadását követően az elősajtolás, az utómelegítés és az utósajtolás jön, ezeknél a folyamatoknál szabályozzák a savószivárgást, vagyis a sajtban maradó nedvességet. Az elősajtolás az a folyamat, ami az alvadék felaprításától az utómelegítésig tart, ennél a lépésnél az alvadékot nagyobb kockákra szeletelik, majd a felszeletelt kockák megszilárdulását követően az alvadékot tovább aprítják.

Az utómelegítésnek az alvadékrögök megszilárdítása a célja, hogy gyorsítsa savóeltávolítást. Az utósajtoláskor a tejben lévő alvadékrögöket még tovább aprítják, ezt a savószivárgás elősegítése miatt teszik. A lágsajtoknál a formázására rögtön az elősajtolást követően kerül sor, így elmarad az utómelegítés illetve az utósajtolás.

4. A sajtok jellegzetes formái

Az alvasztási folyamatokat követően a formázás történik, a különböző sajtok ekkora nyerik el a rájuk jellemző formát és méretet. A készítendő sajt típusától, eltérő formázási módszert alkalmazunk. A röglyukas sajtok formázásakor az a cél, hogy ne tapadjanak össze az alvadékrögök teljesen, ez a legegyszerűbben a kádban való formázással lehetséges. Leülepítik az alvadékot, leeresztik a savót, az alvadékrögöket kavarszerkezettel vagy kézi keveréssel szétválasztják egymástól, majd formákba merik az alvadékot. Az alvadékrögök között formázáskor szabálytalan hézagok keletkeznek, ellentétben az erjedési lyukas és zárt téstájú sajtokkal, ahol azt akarjuk elérni, hogy az alvadékrögök hézagmentesen, lehető legtokéletesebben össze legyenek préselve formázáskor. A formázás kétlépcsőben történik, az ilyen típusú sajtoknál, először az előpréselés majd pedig a formába rakás történik.

5. A sajt préselése.

Amikor a sajtok "formába kerültek", elindulhat a préselés, ennek célja az, hogy a savó rögök közül eltávozzon, kialakuljon sajt a kérge, és végül az általunk elvárt formába kerüljön.

Alapvetően a sajt fajtája az, ami befolyásolja a préselés idejének hosszát, ami 24 órába is telhet. A lágy sajtoknál csupán a saját tömegükkel, viszont a félkemény-, és kemény sajtok esetén már plusz nyomással csinálják a préselést, amit folyamatosan növelnek. A préselés alatt a sajtokat forgatják, az elején igen gyakran, később pedig a préselés időtartamától függően 1-2 óránként.

Érdekesség hogy a présnyomás a friss sajtoknál a sajt tömegének 3-4-szerese, Ementáli préseléskor már 20-25-szöröse, míg Cheddar sajt készítésnél a présnyomás megközelíti a sajt tömegének akár 80-szoros értékét is.

6. A sajt sózása

A sajtokat ezek után besózzák, a kéregképződés a sajterés és a vízelvonás, valamint a konzerválás elősegítésére, és természetesen az elvárt sós íz biztosítására. A hazai sajtoknál a sólében való áztatás is gyakori, ilyenkor a sajtok egy sós fürdőben lazítanak egy bizonyos ideig a típusuktól függően. A sós áztatás követően különböző eljárásokkal kezelik a tömbök kérégt, csak úgy mintha egy sajt-wellnessben lennének. A kezelés a sajtok forgatása közben a mosásából és a kéreg kenetetéséből áll. A sajtokat sós vízzel vagy savóval kenetetik, ezzel megkönnyítve a felületi mikroflóra elszaporodását.

7. A sajt érlelése

A sajt érlelése az utolsó lépés, amely bevonatos vagy bevonattal nem rendelkező is lehet. Ezalatt az idő alatt jön létre a sajtfajtáknak az egyedi íze, aromája és rá jellemző állaga is. A sajtok érlelése 5-25 °C-on zajlik, attól függően, hogy milyen típusú. Ezenkívül kiemelt jelentőségű az érlelő kamrában a megfelelő relatív páratartalom biztosítása.

Az érlelés idejét befolyásolja, hogy fiatal, friss, közepesen, vagy jól érett, valamint nagyon érett sajtot szeretnénk. Az érlelés tarthat csak pár óráig (pl. mascarpone), néhány napon keresztül (pl. mozzarella), vagy éppen hónapokig, akár évekig is. A bevonatos sajterlelés lehet a zsugorfóliát használó érlelés. A sajtokat szikkasztását követően műanyag zsákba helyezik, amit lezárnak miután a levegő kiszívták belőle. A lezárt sajtokat 90-95 °C hőmérsékletű vízbe merítik, ennek következtében a fólia teljesen a sajt felületére tapad a zsugorodás közben. Másik gyakran alkalmazott módszer ezen kívül a viaszos vagy a sajtfestékes sajterlelés is. **Érdekesség** hogy a Parmigiano reggiano-t, ismertebb nevén a parmezánt legalább 2 évig érlelik, azért hogy akár 20 évig is eltarthatóvá váljon.

Tehát amikor legközelebb a kedvenc sajtokat fogyasztjuk, gondoljuk végig mennyire nagy utat tett kellet bejárnia ahhoz, hogy pont olyan ízletes és karakteres lehessen, mint ahogyan mi

szeretjük, a legelőktől egészen a mi asztalunkig (<https6>).



8. fotó Egy hagyományos sajtbolt Franciaországban (<https6>)

2.6. Sajtfajták

A sajtoknak rengeteg fajtája létezik, mivel az előállítási eljárásuk változatos, és sokszor titkosan kezelt még az oltó baktériumtenyészet is. A következő lista közkedvelt sajt típusokat és sajtmárkákat tartalmaz.

A sajt nagy előnye, hogy finom ízén túl, még rendkívül egészséges is! Mivel értékes fehérjéket, ásványi anyagokat, vitaminokat és zsírokat is tartalmaz. Felhasználásának rengeteg verziója létezik, ami leginkább attól függ, hogy milyent használunk: kemény, félkemény vagy lágy sajtot

A sajtkészítés eredete nagyon régről származik. Az embereknek, hogy a télen is tudjak mit enni, el kellett kezdeniük felhalmozniuk az élelmiszert akkor, amikor még nyár volt. Már egy Kr. e. 3000-ből talált egyiptomi sírban felfedeztek egy, a sajtkészítés lépéseit megőrző hieroglifát, valamint még pár sajtdarabkát is találtak. Ez a bizonyítéka, hogy az emberek milyen régóta szeretnek sajtot enni. <https9>

2.6.1. Sajtfélék tulajdonságai

A sajtokat előállítás szerint három csoportra oszthatók:

Oltós alvasztású sajt: Tejből és megfelelő baktérium kultúra hozzáadásával, alvasztással, és részbeni savóelvonással elkészített szilárd vagy félszilárd termék, amiben a savófehérje-kazein arány kisebb, mint a tejben levő, és amit rövidebb vagy hosszabb idejű érlelést követően fogyasztanak el. Megfelelő ízesítőanyagok hozzáadásával vagy füstöléssel készíthetők el az ebbe a csoportba tartozó sajtok ízesített változatai. (pl. köményes sajt)

Savas alvasztású sajt: a savas alvasztásnál a tejből vagy íróból, vagy sajtsavóból, esetleg ezek keverékéből, rendszerint mikrobiológiai, savas és az azt esetleg kiegészítő oltós, hosszú időtartamú alvasztással, majd részleges savóelvonással készített élelmiszerek, amelyeket frissen vagy rövid idejű érlelés után fogyasztanak.

Vegyes alvasztású sajt: A vegyes alvadás során egyszerre van jelen a savas és az oltós alvadás. A vegyes alvadáskor a savanyodásé a döntő szerepet az oltó alkalmazása csak az alvadék szilárdításához szükséges. A (MÉK 2-51/109). A Magyar Élelmiszerkönyv ugyanúgy kezeli a vegyes és a savas alvasztású sajtokat (MÉK 2004.)

Magyar sajtok

- | | |
|---------------------|-----------------|
| ❖ Anikó sajt | ❖ Orda |
| ❖ Camping sajt | ❖ Óvári sajt |
| ❖ Csárdás sajt | ❖ Liptói sajt |
| ❖ Gomolya | ❖ Noszolyi sajt |
| ❖ Hóvirág sajt | ❖ Mese sajt |
| ❖ Karaván sajt | ❖ Medve sajt |
| ❖ Krémsajt | ❖ Mackó sajt |
| ❖ Kőröspusztai sajt | ❖ Pálpusztai |
| ❖ Lajta sajt | ❖ Pannónia |
| ❖ Zala sajt | |

2.6.4. Sajtok felhasználása

- Sajtból készített ételek: Magyarországon a legnépszerűbb sajt felhasználásával készült étel a rántott sajt. Ami az elmúlt közel 30 év alatt az éttermek 'meleg előétele' csoport élére került.
 - A hideg sajttételek között a vezető szerepet a sajttekercsek családja tölti be, ezeket vékonyra szeletelve hidegen rakják, hidegtálakra és szendvicsekbe.
 - Hideg sajtok tálalásának egyik változatos kategóriája a sajtfalatkák, itt a sajtkockákat és sajttekercseket gyümölcsökkel valamint zöldségfélékkel egy-egy pálcikára szúrják fel egybe és italok mellé kínálják.
 - Utolsó kategória pedig azok az ételek, amikre rásütjük a sajtot ilyenek, pizzák, melegszendvicsek, és sok más olyan ételt foglal magába, amik a sajtreszelővel ráreszelt sajtot vagy a ráfektetett sajtszeletet sütőben, vagy grillezve rásütjük az ételre. Ezen kívül sok süteményféle (sós stangli, sós perec, sajtos pogácsa stb.) beltartalmi értékét és díszítését emeli.
- https27

2.6.5. Világtermelés és fogyasztás (https27)

A legtöbbet termelő országok (ezer tonnában)

Egyesült Államok 4275 (2006)

Németország 1927 (2008)

Franciaország 1884 (2008)

Olaszország 1149 (2008)

Legtöbbet exportáló országok (ezer USA dollárban)

Franciaország 2 658 441

Németország 2 416 973

Hollandia 2 099 353

Legtöbbet fogyasztó országok (kg/fő/év)

Görögország 27,3

Franciaország 24

Olaszország 22,9

2.7. A Trappista sajt

A trappista névvel ellátott sajt az egyik francia származású félkemény sajt. Ma a legkedveltebb sajtféle Magyarország területén, hazánk sajtforgalmának 70 %-át ez a sajt teszi ki (<https22>).



9. fotó Csomagolt Trappista (<https22>)



10. fotó Szeletelt Trappista korong (<https23>)

2.7.1. A Trappista sajt eredete

Receptúráját Franciaország területén írták le, Mayenne körzetben, a Notre Dame de Port du Salut kolostor trappista szerzetesei alkották meg. Magyarországra a banjalukai Mária csillaga trappista kolostorból hozták be ezt a sajtfélét a 1800-as években ([https4](#)).

Banja Luka (magyarul Orbászvár) Bosznia-Hercegovinában városok közül a második legnagyobb és a Szerb Köztársaság de facto fővárosa. Római katolikus és ortodox vallások püspökségének székhelye, valamint itt található a Banja Luka-i Egyetem is ([https25](#)).

A trappisták a római katolikus egyházhoz tartozó, szigorú ciszterci szabályokkal rendelkező szerzetesrend hívei. A rend hivatalos latin megnevezése: Ordo Cisterciensium Reformatorum (O.C.R.). A trappista nevet a monostor völgyébenem lévő szűk bejáratú csapóajtóról ('La trappe') kapták.

A reformált életformájukból kifolyólag a legszigorúbb szerzetesrendnek közé tartozik. Az imádság, önmegtagadás valamint a fizikai munka és a csend a mindennapjaik részét képezi. Húsmentes böjti fegyelmet végeznek. A szerzetesek egy egyférőhelyes kis szobákban élnek le az életük jelentős részét, hihetetlenül egyszerű körülményeket fenntartva. Minden festést mellőző, fehér, lenvászonból készített hosszú, széles ujjú habitust hordanak, ezt egy csuklya és a skapuláré nevű vállruha teszi teljessé. A fizikai munka klasszikus ágait művelik a mezőgazdaság és az élelmiszer-feldolgozás terén – annyira magas szinten, hogy a rendről sajtot és sört is neveztek már el. Magyarországon ma ez a legkedveltebb sajtípus.

Érdekesség

A hagyományosan készített felső erjesztésű sörök kategóriájába sorolt trappista sört tartják az apátsági sörök egyik legjobbjának. Ezt a megnevezést a világban kizárólag hét trappista kolostorban készült sör viselheti. Ezekből hat sörfőzde Belgiumban található és még egy van Hollandiában is. ([https7](#)).

2.7.2. A Trappista sajt tulajdonságai

A félkemény sajtok csoportjában van, egy érlelt, erjedési lyukas sajt típus. Legtöbbször tehéntej felhasználásával készül, tejsavbaktérium-tenyészetet, oltóenzimeket valamint kalcium-kloridot, kálium- vagy nátrium-nitrátot tesznek hozzá. Az igazi zsíros trappista szárazanyag-tartalma minimum 56 %-os értékű. Az eredeti francia trappista nyerstejből készül, tehát a lefejt tejet pasztörizálás nélkül, két hónapon keresztül érlelve. A körülbelül másfél kilogrammos korong formájú sajt a megszokott, aminek vágásfelületén 3-4 milliméteres, egyenletesen eloszló lyukak lehet látni. Íze és szaga savanykás és enyhén sós.

Megjegyzés: A ma a hazai piacon forgalomban lévő, trappista sajtnak nevezett áru nagymértékben különbözik az eredetitől: nincs kérge, más az alakja, eltérő a színe, nincsenek rajta lyukak, másféle kezelést kap, valamint jelentősen gyengébb minőségű tejből állítják elő. Így sajnos csak a nevében trappista ([https4](#)).

2.8. KSH adatok 2020-2022

A következő táblázatok a magyarországi tejtermékek fogyasztásához kapcsolódó értékeket és azokon belüli eltéréseket mutatja be ([https12](#), [https13](#), [https14](#)).

2. táblázat

Fogyasztóiár-indexek az egyéni fogyasztás rendeltetés szerinti osztályozása (COICOP) alapján

Az előző év azonos időszaka 100 %				
Tej, Sajt és Tojás fogyasztás	1. negyed év	2. negyed év	3. negyed év	4. negyed év
2020	106	106	107	103
2021	101	102	102	első felében még 103 második felében már 111
2022	116	130	150	>170

([https14](#))

A 2020-as években csak egy kismértékű áremelkedés volt jelen a tejtermékek piacán az előző évhez képest így nagy változást nem eredményezett. Az év végére ez az áremelkedés csökkeni

kezdett, majd egészen a 2021 év végéig szinte a 2020 év azonos időszakához képest megegyező árak voltak.

A 2022 évben hihetetlen mértékű áremelkedés vette kezdetét az orosz-ukrán háború miatt mivel szállítási és az energia szektorok költségei is az egekbe kerültek így kihatottak a piac minden területére ennek következtében történhetett, meg hogy a tejterméke piacán is egy 70%-os áremelkedés volt 2022-ben a 2021-es évhez képest, aminek következtében a fogyasztásban érzékelhető csökkenés jelent meg.

2023 évben az áremelkedése kismértékű lassulást mutat, ami remélhetőleg az árak mérséklődésének a jelei lehetnek.

3. táblázat

Az egy főre jutó éves élelmiszer-fogyasztás mennyisége régió és a települések típusa szerint [kilogramm]

Év/kg	Ország összesen	Közép Magyar. régiók	Dunántúli régiók	Észak- Magyar.	Alföldi régiók	Megyei jogú városok	Többi város	Községek
Sajt, túró	8,9	9,5	8,0	6,6	9,8	10,1	8,7	7,9

([https 12](https://www.ksh.hu))

Ez a táblázat a Magyarországon egy fő által elfogyasztott tejtermékek éves mennyiségét mutatja az országot nagyobb területekre bontva és a különböző területtípusok szerint. A táblázatban jól észrevehető hogy az ország egyes területein milyen mértékű a fogyasztás és hogy mekkora eltérések vannak az egyes területek között. A táblázat azt is mutatja, hogy a tejtermékeknel a városokban és főleg a megyei jogú városokban nagyobb mennyiségű az egy főre jutó éves fogyasztása az embereknek, mint vidéken ez a különbség részben a termékek könnyebb elérhetőségnek és a változatosabb termékkínálatnak köszönhető. Valamint az eltérő életvitel is befolyásoló tényező.

**Az egy főre jutó éves élelmiszer-fogyasztás mennyisége a referenciaszemély
korcsoportja, iskolai végzettsége és a háztartástagok korösszetétele szerint [kilogramm]**

Év/kg	Ország összesen átlag	Fiatalkorú ház- tartások	Középkorú ház- tartások	Időskorú ház- tartások	Alacsony végzettségű	Középfokú végzettségű	Felsőfokú végzettségű
Sajt, túró	8,9	10,6	12,4	12,4	6,9-7,9	9,5	10,4

(https13)

A KSH adatok azt mutatják, hogy Magyarországon a sajtot és más tejtermékeket a társadalom középkorú és idősebb korosztálya nagyobb mennyiségben fogyasztja mint a háztartások fiatalabb tagjai. Valamint azt is mutatja, hogy a középfokú és a felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkezők élve a lehetőségükkel nagyobb fogyasztási igényt mutatnak, mint az alacsony végzettségű vagy végzettség nélküli rétegében a társadalomnak.

3. Anyag és módszer

A sajt klasszikus tejtermék, amelyet megjelenése, íze és állaga alapján erősen megítélnek. A sajt egy olyan élelmiszer, melyet tejből állítanak elő ízek, textúrák és formák széles skáláján a tejfehérjében található kazein koagulációjával. A sajt szerkezeti jellemzőit számos paraméter jelentősen befolyásolja, a felhasznált alapanyagok jellemzőitől a feldolgozási tényezőkig. A vizsgálat célja a sajtok fizikai-kémiai, mikrobiológiai és érzékszervi tulajdonságainak értékelése volt.

A kísérleteim során, a sajt mintákon reológiai vizsgálatot végeztem el. A különféle anyagok folyási és deformációs tulajdonságainak leírására alkalmas tudományágat hívják reológiának. Az ezen a területen alkalmazott készülékeket reométereknek nevezik, a mérési technikát pedig reometriának. A reológiában az egyik legfontosabb tényező, hogy az egyes paraméterek miképpen függenek a hőmérséklettől és a terhelési időtől.

3.1. Instrumentális texturális elemzés

Minta előkészítés

A kísérlet során 4 féle trappista sajt került vizsgálat alá, féleségenként 3 sajtot vettünk, egy-egy sajtból 5-5 mintát vettünk: 5 a sajt belső részéből, 5 pedig a sajt külső részéből. A textúra analízishez a minták nagysága: 1x1x1 cm élhosszúságú kocka volt. A sajtokat a vizsgálat előtt hűtve tároltuk, majd kivéve, 20 °C hőmérséklet állandóság elérése után kezdtük a vizsgálatokat.

A kísérlet során használt anyagok és eszközök

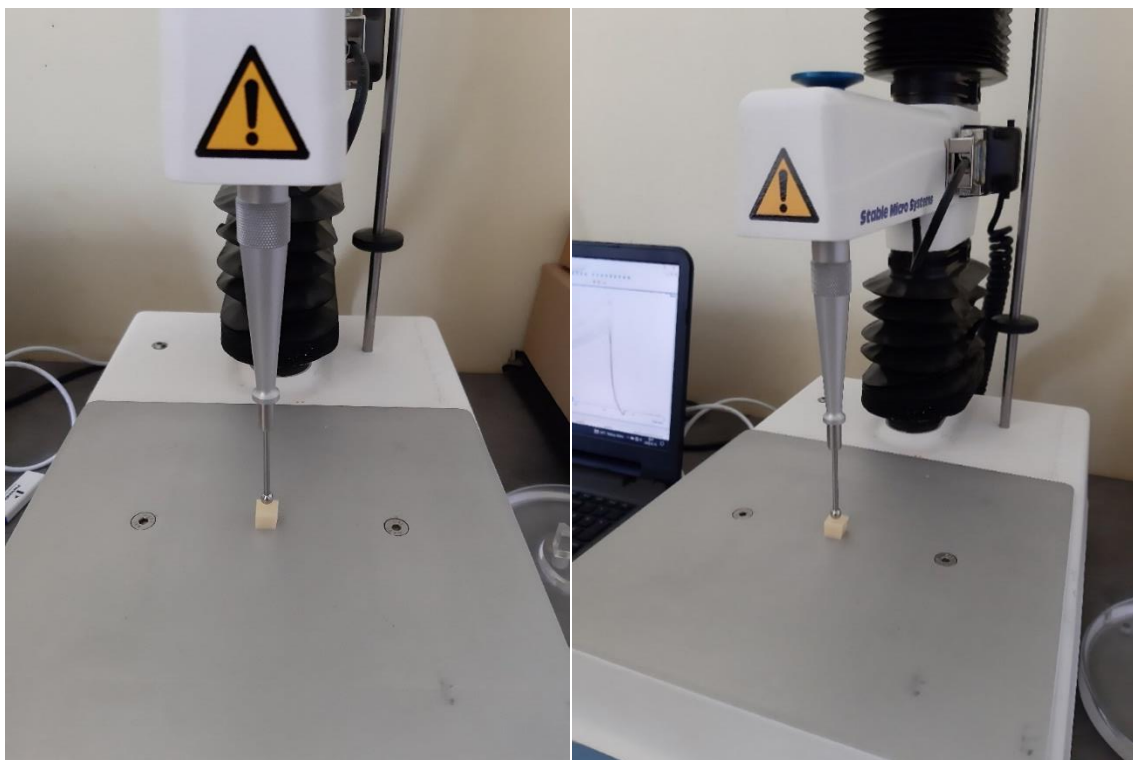
- texturométer TA.XT Plus (Stable),
- számítógép Exponent programmal (Stable Micro Systems),
- gömb alakú szonda (P/1S),
- hűtő,
- sajtminták,
- kés

Sajtminták textúra tulajdonságainak elemzése TA.XT Plus texturométerrel (Stable Micro System). Ennek megfelelően lett az eszköz beállítva a gyártó által megadottak szerint. A következő mutató számokra koncentráltunk (Stable Micro Systems, 2016):

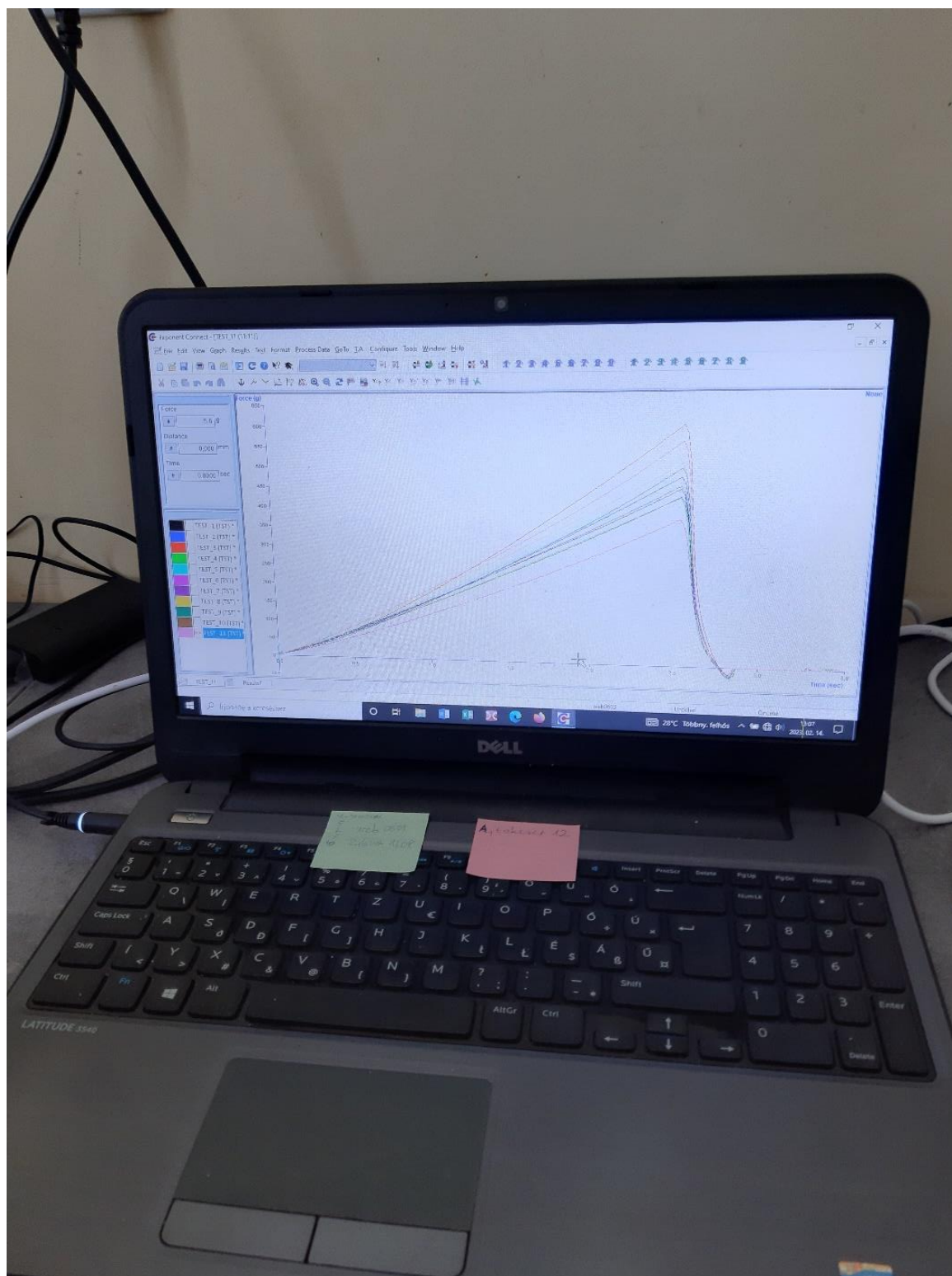
- a sajt keménysége (g)
- a sajt állaga, konzisztenciája (g/s)

A keménység (hardness) (g) az az érték, ami az első rágási ciklus során a maximális deformáló erőt mutatja meg.

A görbe legmagasabb pontján a legnagyobb a sajt keménysége. Minél keményebb a sajt a görbének annál magasabban lesz a csúcsa, tehát annál magasabb az értéket fogunk kapni. A sajtok konzisztenciáját a görbe alatti területet mutatja az x-tengelyen a pozitív irányban. Minél jobb a sajt állaga, annál magasabb a konzisztencia értéke, ami azt jelenti, hogy minél nagyobb az egyes sajt görbéje alatti terület az ábrán annál nagyobb a konzisztenciája. (Ábrám 2020.)



11.-12. fotó Texturométer TA.XT Plus (Stable)



1. ábra A sajt szerkezeti tulajdonságait bemutató görbe az Exponent (Stable Micro Systems) programban.)

Az adatokat az SPSS 27.0 programcsomaggal értékeltem. Az adatok statisztikai kiértékelésekor a Kolmogorov-Smirnov tesztet, a Levene-féle tesztet, az egyutas varianciaanalízist, a Tukey post hoc tesztet alkalmaztam.

4. Eredmények

4.1. A kísérlet során vizsgált sajt típusok

A kísérlethez felhasznált sajtípusok tulajdonságait és a kísérlet során kapott értékeket a következő táblázatokban mutatom be.

Az első táblázat sajtok összetevőinek a hasonlóságát és eltérését mutatja meg.

6. táblázat

A különböző minőségű sajtok összetevői.

Sajtok Összetevők	Import	Magyar középkategóriás	Magyar érlelt	Magyar alsó kategóriás
Pasztörözött tej	X	X	X	X
Tejkultúra	X	X	X	X
Oltóenzim	X	X	X	X
Étkezési só	X	X	—	X
Szilárdító anyag: kalcium-klorid	X	X	X	X
Tartósítószer: kálium-nitrát	—	X	X	X
Zsírtartalom a szárazanyagban	40% (m/m)	45% (m/m)	45% (m/m)	45% (m/m)

Referencia beviteli érték egy átlagos felnőtt számára (8400kJ/2000kcal)

A következő táblázaton a sajtok tápanyagtartalom béli különbsége látható 100g termék esetén.

5. táblázat

Sajtok Tápanyag értékének összehasonlítása

Sajtok Tápanyagok	Import	Magyar középkategóriás	Érlelt	Magyar alsó kategóriás
Energia	1270 kJ	1367 kJ	1298 kJ	1399 kJ
	303 kcal	329 kcal	312 kcal	337 kcal
zsír	22,0 g	25,0 g	24,0 g	26,0 g
zsír a szárazanyagban, min.	40%	45%	45%	45%
amelyből telített zsírsavak	14,7 g	20,0 g	16,0 g	16,1 g
szénhidrát	<0,1 g	1,0 g	0,5 g	0,2 g
amelyből cukrok	<0,1 g	1,0 g	0,5 g	0,2 g
fehérje	25,0 g	25,0 g	24,0 g	25,0 g
só	1,50 g	1,50 g	1,50 g	1,50 g

Az egyes sajtok közötti különbségek.

A legnagyobb különbségek az import sajtban lehetet megtalálni a magyar sajtok tulajdonságaival szemben. A német import trappista sajt összetevőik között megtalálható a Pasztörözött tej, mint alapanyag, Tejkultúra és Oltóenzim sajtta érleléshez, Étkezési só a sajt tartósításához és a Szilárdító anyag, aminek kalcium-kloridot használnak, Zsírtartalom mennyisége a szárazanyagban: 40% (m/m). A legfontosabb különbség, hogy a német trappista sajt az étkezési són kívül nem tartalmaz más tartósítószer, valamint a zsírtartalom mennyisége a szárazanyagban csak 40% (m/m) értékű ezzel szemben a magyar trappista sajtoknál a zsírtartalom a szárazanyagban 45% (m/m) értékkel rendelkezik. További különbségnek számít, hogy az import sajt energia és zsír tartalma a legalacsonyabb a vizsgált sajtok közül. Rendkívül

alacsony értéke van még a német sajt tápanyagai közül a szénhidrátnak, ami kevesebb, mint 0,1 g- 100g termékben.

A magyar sajtok legjelentősebb különbsége a német import sajthoz képest, hogy az összetevői között szerepel a kálium-nitrát is, mint tartósítószer.

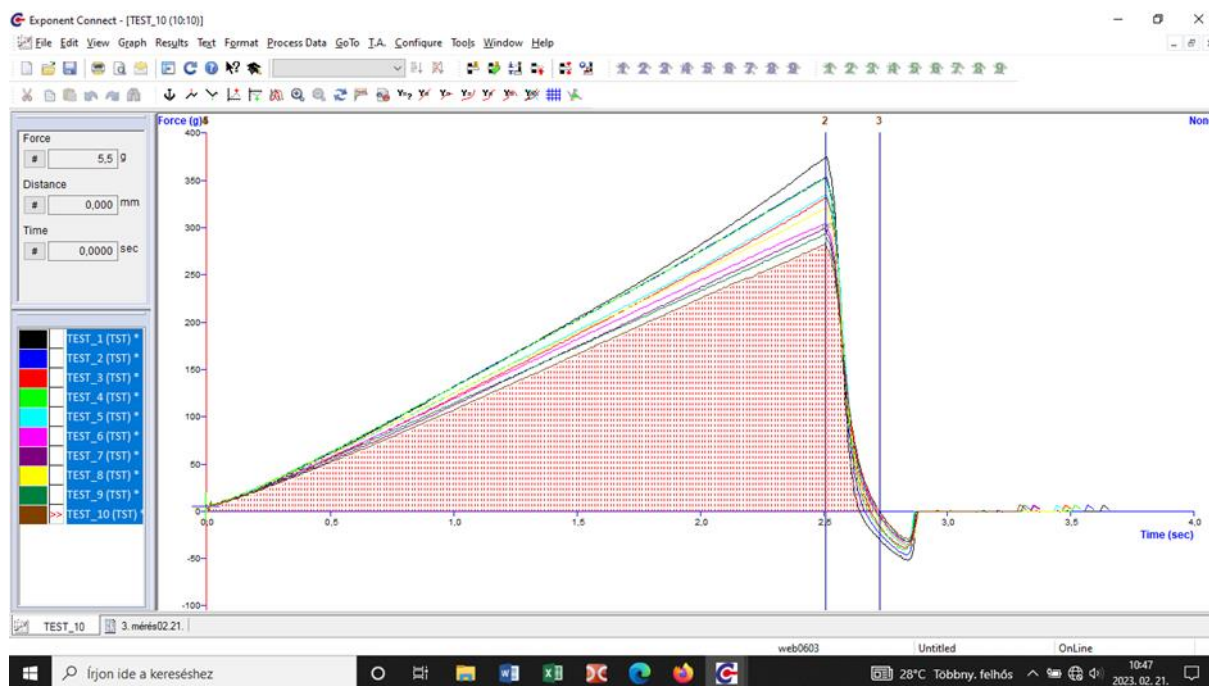
A magyar középkeletű sajtban a leginkább észrevehető eltérés a többi sajthoz képest, hogy nagyon magas a szénhidrát tartalma a tápanyagai között.

A magyar érlelt sajtnál az összetevőknél van egy jelentős különbség mivel nincs közöttük az étkezési só, mint tartósító és ízfokozó adalék anyag. A magyar sajtok között az érlelt sajtnak van a legalacsonyabb energia és zsírtartalma.

Az alsó kategóriás magyar sajtnak van a legmagasabb energia és zsírtartalma a kísérlet során vizsgált sajtok között. Ezen kívül még azt lehet észre venni, hogy ennél a sajtnál a legalacsonyabb a zsírban a telített zsírsav arány ezáltal a magasabb telítetlen zsírsav érték miatt az ebbe a minőségbe tartozó sajtok lesznek a legkevésbé hasznosak az értekezésünk során, sőt akár még károsak is lehetnek.

A vizsgált sajtoknál viszont van két olyan tápanyag összetevő, aminek az értékei mindegyik sajtnál szinte megegyezik, ezek pedig a fehérje, ami 25g- 100g termékben, a só tartalom pedig 1,5 g- 100g termékben.

A vizsgált trappista sajtminták állományprofiljának alakulását a következő képen szereplő 2. ábra mutatja be.



2. ábra A sajt szerkezeti tulajdonságait bemutató görbe az Exponent (Stable Micro Systems) programban.)

8. táblázat

Különböző trappista sajtok mintáinak keménységi értékei (g)

	Import	Magyar középkategóriás	Érlelt	Magyar alsó kategóriás	P
átlag	479,51 ^b	699,29 ^c	697,97 ^c	325,58 ^a	<0,001
szórás	64,3	50,12	120,65	30,01	
CV%	13,41	7,17	17,29	9,22	

(abc= a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek ($P < 0,05$))

A sajtok mintáinak keménységi értékeinél a vizsgálat az mutatta, hogy a magyar alsó kategóriás sajt volt a leglágyabb, legomlósabb a vizsgált sajtok közül, így kevésbé adja meg azt a kezdeti állagot, amit az emberek elvárnának egy félkemény, akár reszelni való sajttól. A kísérletben felhasznált német import sajtnak kicsit nagyobb az átlagos keménységi értéke tehát az előzőnél egy keményebb, a vizsgálatban szereplő másik két féle elemtől viszont jelentősen lágyabb sajtról van szó.

A legmagasabb keménységi értékei a magyar középkategóriás sajtnak és az érlelt magyar sajtnak volt, így ez a kettő a legkeményebb a 4 vizsgált elem közül. A keménységi értékek

szórását tekintve az érlelt magyar sajtból származó mintáknál volt a legnagyobb a szórás értéke így ennél a sajtnál volt a legtöbb az átlag értéktől eltérő elem.

A legkisebb szórást az alsó kategóriás sajtnál lehetett látni a legkevesebb eltérés az átlag értékhez képest viszont a középkategóriás sajtnál jelent meg (Bara-Herczegh et al., 2001).

9. táblázat

Különböző trappista sajtok mintáinak konzisztencia értékei (g/s)

	Import	Magyar középkategóriás	Érlelt	Magyar alsó kategóriás	P
átlag	551,97 ^b	869,98 ^c	824,07 ^c	394,61 ^a	<0,001
szórás	66,26	63,71	141,50	29,87	
CV%	12,00	7,32	17,17	7,57	

(abc= a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek ($P < 0,05$))

A trappista sajt mintáknak a konzisztencia mérésénél az alsó kategóriás sajtból vett mintáknál a legkisebb értékű így ezeknek a legrosszabb az állaga.

A német import sajt mintái már nagyobb konzisztencia értékkel rendelkeznek így ennek a sajtnak az állaga is jobb minőségű.

A legmagasabb konzisztencia értéke, vagyis legjobb állaga a magyar középkategóriás és az érlelt magyar sajtnak van. Az előbb említett két sajt konzisztencia értéke között nincs szignifikáns eltérés. Ábrám Emese (2020) kísérlete során is a 4 féle minta típusból a kettő hasonló, közel azonos étékeket mutatott, a másik kettő pedig mindegyiktől eltérő eredményeket adott. Arra a következtetésre jutott, hogy az általam is vizsgált tulajdonságok befolyásolhatják a termékek kedveltségét az emberek között.

Különböző trappista sajtok belső és külső részeinek keménységi értékei (g)

Minta eredete	Import	Magyar közepkategóriás	Érlelt	Magyar alsó kategóriás
Belső				
átlag	476,57	703,39	637,60	350,26
szórás	60,37	40,90	91,09	15,59
Külső				
átlag	483,03	694,37	758,35	300,90
szórás	62,24	54,52	112,04	12,62
P	0,878	0,783	0,004	0,001

Az import és a hazai közepkategóriás sajtok állománya megfelelően alakult, jelentős eltérés a sajt külső és a belső része között nem volt kimutatható. Ezen sajtok nem, vagy kismértékben voltak érlelve. Amit jól mutatott, hogy az erjedési lyukak kialakulása csak elenyésző volt. Az érlelt sajtnál a 4 hetes érlelés alatt kialakultak az erjedési lyukak, a sajttészta a bakteriális kultúra hatására puhábbá vált, emellett a kéreg szilárdsága is számottevő, ezért alakult ki jelentős különbség a sajt külső és a belső része között.

Az alsó kategóriás sajtnál a sajt külső és a belső része közötti különbségnek feltehetően gyártástechnológiai okai lehettek, pl. a kéreg kialakítására nem fordítottak kellő időt.

4.2. Következtetések

A vizsgált trappista sajtok összetevői és kémiai összetétele jelentősen nem különbözött. A hazai piacon elérhető trappista sajtok textúrájára vonatkozóan jelentős eltérések figyelhetők meg. Ezek az eltérések a sajtok raktározásától, különböző erjedési idejétől és tartósításhoz használt anyagoktól függ. Ezek a textúrában található jelenetős eltérések befolyásolják a sajtoknál mind a felhasználhatóságot, mind az élvezeti értéket. Tehát ha van, lehetőség rá próbáljunk a jobb minőségű termékekből vásárolni.

5. Összefoglalás

A sajt egy nagyon fontos része az egészséges táplálkozásnak és nem utolsó sorban rendkívül finom is. Értékes fehérjék, ásványi anyagok, vitaminok és zsírok tápanyag forrása. Felhasználásának számtalan variációja létezik, és elsősorban attól függ, hogy milyen keménységű sajtot használunk fel az ételek elkészítéséhez.

A régészek felfedezték, hogy már az ókori Egyiptomban is ismerték a vaját és a sajtot, amiket magas korszokban tároltak. Valószínűleg a Közép-Ázsia nomád törzsei találták ki azt, hogy az állati bőrből készített tömlőben a tejből lehet létrehozni ezt a jó ízű és tápláló ételt. A Rómaiak elsajátították a sajtgyártást, és az őket jellemző hatékonyságukkal gyorsan művészeti szintre fejlesztették azt. A római birodalom bukásával a sajt készítés mediterrán területeken, keresztül terjedt Európa irányába. A középkor során a szerzetesek újítók és fejlesztők lettek, valamint nagy rajongói és támogatói a sajtoknak. A tizenkilencedik század elején vált ismét közkedveltté, viszont ebben az időszakban történt, hogy a sajtgyártás jelentős része a mezőgazdasági kisüzemekből a gyárakba került át.

A világ népesség növekedése, illetve a megemelkedett élelmiszer-igény is egyre nagyobb jelentőséggel bír a mindennapokban is. Így az élelmiszerelőállítás optimalizálása fontos céllá vált az emberiségnek. A társadalomban sajnos még sok család étkezési szokásából hiányzik, mint rendszeresen fogyasztott élelmiszer.

A tejtermelésre hasznosított fontosabb fajták: Holstein Fríz, Jersey, Szimentáli, Ayrshire

A tejnek több fontos elkészítési folyamaton is át kell esniük, hogy az általunk jól ismert sajtta alakuljon.

A sajtoknak számtalan fajtája van, mivel a készítési módszer változatos, sőt az oltó baktériumtenyészet sokszor titkosan kezelt. A trappista sajt az egyik francia eredetű félkemény sajt. A legnépszerűbb sajt Magyarországon, az ország sajtforgalmának 70 százalékát adja.

A kísérletem a különböző minőségű trappista sajtok keménységét és állagát vizsgálta meg, a kapott eredmények azt bizonyítják, hogy az egyes sajtok között ezekben az értékekben szignifikáns különbségek vannak, amik pedig nagyban befolyásolhatják ezeknek a termékeknek az élvezeti értékét.

6. Köszönetnyilvánítás

Elsősorban Szeretném megköszönni témavezetőmnek, Dr. Pajor Ferencnek, aki szakértelmével, észrevételeivel és hasznos tanácsaival sok segítséget nyújtott, ami tovább lendített diplomadolgozatom készítése közben.

Szeretném megköszönni a családomnak, főképpen szüleimnek, hogy folyamatosan figyelemmel kísérték tanulmányaimat, tevékenységemet, támogattak és segítettek, felkészülésem során.

Külön köszönetet szeretnék mondani a gödöllői Szent István Campus valamennyi oktatójának, akik készségesen álltak rendelkezésemre szakterületük tárgykörébe tartozó kérdéseim kapcsán. Az adminisztratív munkát végző dolgozók Dombóvári László Péterné és Besenyei Márk is hozzájárultak ahhoz, hogy az egyetem által az MSC fokozathoz előírt követelményeket megfelelően abszolválhassam.

7. Források

- Ábrám E. (2020): Kecseágazati körkép hazánkban és a világban. Kistermelői kecskesajtok vizsgálata. Budapest
- Brehm: szerk. Bartucz Lajos et al: Az állatok világa / Szarvasmarhák (Bos L.) (oszk.hu) 2000. httpsA: <https://mek.oszk.hu/03400/03408/html/268.html>
- Balogh P. (2016): A tejágazat helyzete, különös tekintettel a tej- és tejtermék-fogyasztás alakulására, Élelmiszer, Táplálkozás És Marketing XII. évf. 2/2016.
- Bara-Herczegh, O. et al (2001): Suitability of Textural Parameters for Characterization of Trappist Cheese Ripening. Acta Alimentaria, 30. 2. 127–143, Budapest kiadó (2001)
- Csanádi J.; Fenyvessy J.; Jávora A (2003): Eltérően hőkezelt juhtej és juhtejből készült termék D-aminosav tartalmának vizsgálata, Hungarian Dairy Journal (Tejgazdaság) LXIII. 2003. (1): 15-19. oldal
- Erdélyi L. (szerk.) (1996) A tartósító és állatit termék feldolgozó szakág nyersanyagai. Budapest. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem (Diményi J., Erdélyi L., Kárpáti Gy..)
- Magyar Élelmiszerkönyv (2004): 2-51 számú irányelve, Tej és tejtermékek. httpsB: https://www.mvh.allamkincstar.gov.hu/documents/20182/213643/1_8/9fd51502-20e1-41cf-b722-c860166d4206
- MATE A szarvasmarha termékeinek világpiaci helyzete jegyzet
- MATE Szarvasmarha-tenyésztés jegyzet.
- Nagy R. (2012): Reológia, Pannon Egyetem 2012. (1 oldal.)
- Paula Correia et al (2014): Influence of different processing parameters in physical and sensorial properties of serra de estrela cheese. Journal of Hygienic Engineering and Design 135- 140 oldal
- Peter Zajác et al (2019): Characteristics of textural and sensory properties of oštiepok cheese. Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences vol. 13, 2019, no. 1, p. 116-130 doi: <https://doi.org/10.5219/855>
- Szakály S. (2001) Tejgazdaságtan, Dinasztia Kiadó, Budapest, 54-55. oldal
- Sharafi, S. et al (2020): The physicochemical, texture hardness and sensorial properties of ultrafiltrated low-fat cheese containing galactomannan and novagel gum. Acta Sci. Pol. Technol. Aliment., 19(1), 83–100.
- Surányi B. (2015): A Tej És Tejtermékek Múltja És Jelene Debreceni Egyetemi Kiadó 2015
- Tuna J. (2011): A gépi trappista nem trappista (magyar nyelven). divany.hu, 2011. november 27.
- Varga, L.; Majercsik, D. (2006) Magyarországi kereskedelmi forgalomban kapható tejipari termékek higiéniai minőségének vizsgálata.
- Vitalij L.B. (1981): Sajtok könyve; Mezőgazdasági Kiadó, 1981.
- https1: <https://www.torzsasztal.com/sajtok/sajt-eredete-keszitesenek-tortenete.html>
- https2: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szarvasmarha>
- https3: <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2006/05/allattenyesztes/kettoshasznositasu-szarvasmarhafajtak-i>
- https4: https://hu.wikipedia.org/wiki/Trappista_sajt
- https5: <https://garden.desigusxpro.com/hu/krs/poroda/dzhersejskaya.html>
- https6: <https://sajtbisztró.hu/sajtgyartas-avagy-a-tehentol-az-asztalig/>

https7: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Trappist%C3%A1k>

https8: <https://agraragazat.hu/hir/agrar-tej-sajt-vaj-tejszektor-tehen-mezogazdasag/>

https9: <https://www.mindmegette.hu/kemeny-felkemeny-lagy-melyik-sajt-mire-jo-49409/>

https10: <https://www.agrarszektor.hu/fogalomtar/szarvasmarha>

https11: <https://hu.dahlie.fr/ayrshire-tehenfajta-jellemzok-fotok-gondozas-tartas-es-tenyesztes>

https12: https://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0051.html

https13: https://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0031.html

https14: https://www.ksh.hu/stadat_files/ara/hu/ara0043.html

https15: <https://www.torzsasztal.com/sajtok/sajt-eredete-keszitesenek-tortenete.html>

https16: <https://laboratorium.hu/mikrodefekakonyhaban.html>

https17: <https://kozfoglalkoztataskormany.hu/download/7/d3/e0000/Sajtk%C3%A9sz%C3%ADt%C3%A9s.pdf>

https18: <https://hu.pinterest.com/pin/15692298671772979/>

https19: <https://www.agroinform.hu/gazdasag/tulok-egy-jo-helyet-a-hortobagyon-50330-001>

https20: <https://www.agroinform.hu/allattenyesztes/a-vilag-legdragabb-tehene-58172-001>

https21: <https://ng.24.hu/tudomany/2021/01/14/az-utobbi-evек-legnagyobb-tejipari-innovacioja/>

https22: <https://zaga.deminasi.com/>

https23: <https://www.origo.hu/gazdasag/20200207-nincs-tovabb-a-jol-ismert-trappista-sajtnak.html>

https24: http://host.kx.hu/gfx/hirdetesek/2010_06_14_22_26_22.pdf

https25: https://hu.wikipedia.org/wiki/Banja_Luka

https26: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szarvasmarha>

https27: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Sajt>

https28: <https://www.torzsasztal.com/sajtok/sajt-eloallitas.html>

hhhttp29: <https://novekedes.hu/elemlzesek/nagy-zuhanas-utan-a-harmadik-helyre-jott-fel-a-hazai-tejipar-a-regioban>

Konzultációs nyilatkozat

A Skoda Bence (név) (hallgató Neptun azonosítója: R3DUHI) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*²

Kelt: Gödöllő 2023. év május hó 3. nap


Dr. Pajor Ferenc
Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.

Eredetiségi nyilatkozat

NYILATKOZAT

Diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Skoda Bence
A Hallgató Neptun kódja: R3DUHI
A dolgozat címe: A hazai piacon elérhető egyes Trappsita sajtok reológiai vizsgálatai
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Állattenyésztés-Technológiai és Állatjólléti tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: Miskolc év május hó 03. nap

Skoda Bence
Hallgató aláírása